

Août 2007

Compte rendu 040731017

Département Techniques d'Élevage et Qualité

Service conduite et traite troupeaux laitiers

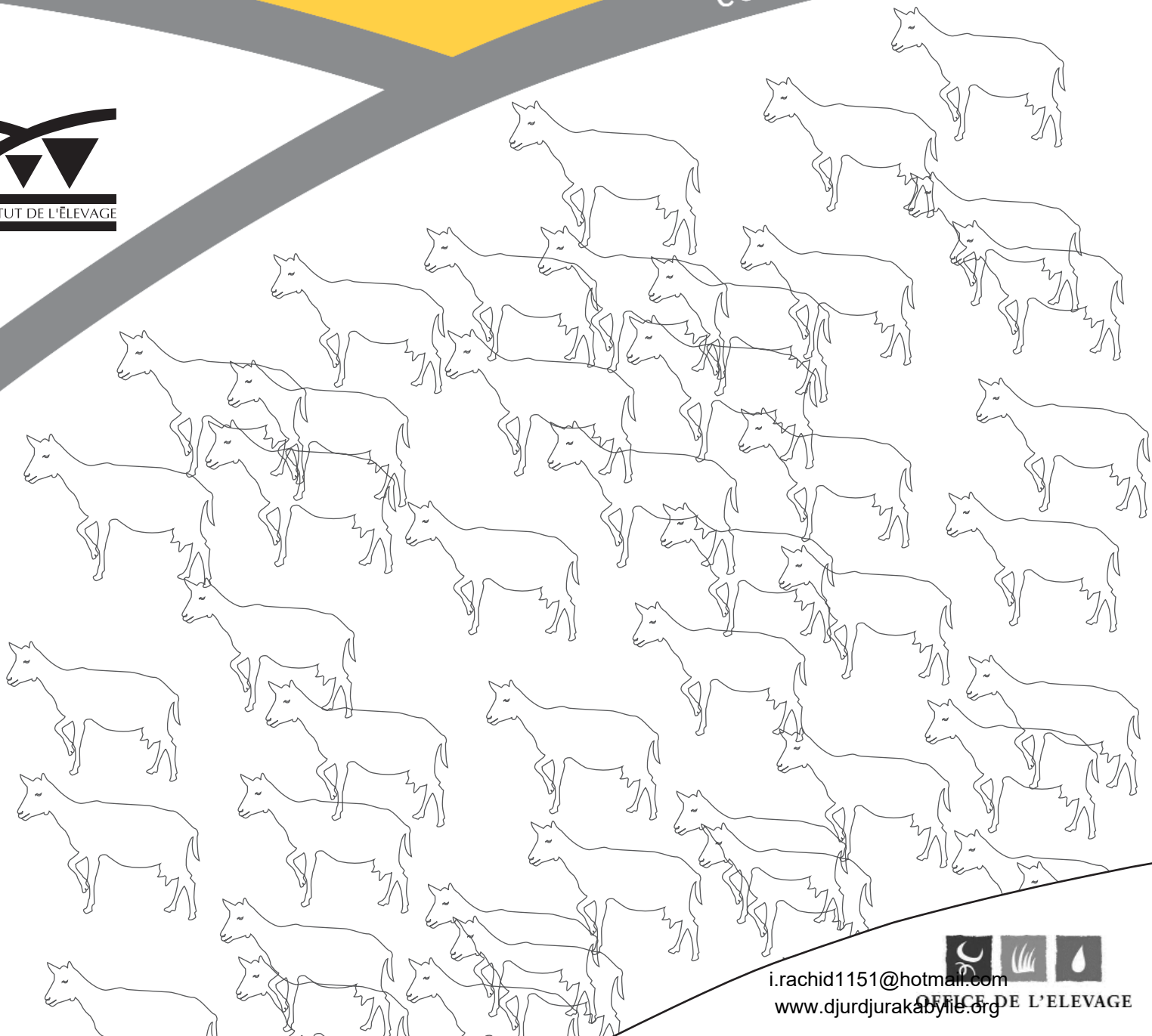
Jean LEGARTO, Marie-Catherine LECLERC

Guide pour la conduite du pâturage caprin

Synthèse réalisée dans le cadre du réseau national des techniciens caprins travaillant sur le thème du pâturage

Ce programme a bénéficié du soutien financier de l'Office de l'Élevage.

collection résultats



i.rachid1151@hotmail.com

www.djurdjurakabyie.org



OFFICE DE L'ÉLEVAGE

Août 2007

Compte-rendu N° 040731017

LEGARTO Jean,

LECLERC Marie-Catherine.

Département Techniques d'Elevage et Qualité

Guide pour la conduite du pâturage caprin

**Synthèse réalisée dans le cadre du Réseau National
des Techniciens Caprins "Pâturage"**

Collection Résultats

Remerciements :

Nous tenons à remercier l'ensemble des rédacteurs ¹ qui ont participé à la réalisation de ce document. Nous tenons également à remercier les autres collaborateurs qui ont permis de réaliser ce Guide :

Assistance – secrétariat : Annette CASTRES de l'Institut de l'Elevage.

Montage du projet : Valérie DAVID et Jacques LUCBERT de l'Institut de l'Elevage.

Avis techniques :

Christophe CHARTIER et Carine PARAUD de l'AFSAA de Niort.

Florence PIEDHAUT de la CA de l'Indre

Virginie FROGE du CL du Maine et Loire

André Le Gall et Eric POTIER de l'Institut de l'Elevage.

¹ Les noms des rédacteurs sont inscrits au début de chaque chapitre.

Résumé

Le pâturage est une conduite d'élevage qui intéresse la plupart des régions caprines françaises. Le maintien, la maîtrise et la promotion de l'utilisation du pâturage pour une bonne valorisation de l'espace sont des préoccupations de la filière caprine du Grand-sud. Des arguments comme l'amélioration de l'autonomie et de la traçabilité alimentaire, la réduction des coûts sont à l'origine d'un certain regain du pâturage dans le Grand-ouest (Poitou-Charentes, Pays de Loire, Centre). En fait toutes les régions de production caprine recherchent, au travers du pâturage, à donner une bonne image du produit issu de l'élevage avec un fort lien au terroir.

Depuis plusieurs années, des organismes ² ont travaillé pour mieux connaître les règles de pilotage du pâturage en cohérence avec l'ensemble du système d'élevage de l'exploitation.

Ces connaissances ont été rassemblées et formalisées dans cette publication à destination des techniciens – conseillers des élevages caprins. Cet outil d'appui technique se décompose en deux parties distinctes :

- une méthodologie pour réaliser un bilan – diagnostic de l'élevage caprin.
- un référentiel bibliographique constitué autour de six thèmes.

La première partie, concernant le **bilan – diagnostic** en élevage, s'articule autour d'une discussion avec l'éleveur. Les sujets abordés sont la description des pratiques habituelles d'élevage ou la définition d'un projet de production et de conduite du pâturage dans le cas de non réalisation du pâturage auparavant. Cette partie permet d'analyser la structure de l'exploitation, les moyens de production, les objectifs de l'éleveur, les pratiques (lorsqu'elles existent) et les événements.

Cette phase aide à comprendre la façon dont l'éleveur combine, hiérarchise les événements et décide en conséquence. Les modules : productions laitières, utilisations du parcellaire, alimentation à l'auge, traitements antiparasitaires, présence d'autres troupeaux sont appréhendés.

Après analyses des « points forts » et des « points faibles » des modifications sont au besoin proposées et les écarts « prévision – réalisations » sont ultérieurement analysés.

La seconde partie fait référence à un **recueil technique et économique** issu d'une revue bibliographique mais aussi d'un recensement des savoir-faire des éleveurs. Ce recueil de connaissances propose au technicien et à l'éleveur des connaissances pour améliorer les points faibles mis en évidence lors de la première partie.

Le premier thème, abordé dans cette seconde partie, **concerne la gestion** du pâturage et de la complémentation . De la mise à l'herbe au plein pâturage, en passant par le pâturage estival des légumineuses et des parcours, de nombreux aspects de l'organisation pratique du pâturage en fonction du parcellaire sont décrits.

Le deuxième thème traite en quatre points clefs **la gestion du parasitisme** des chèvres au pâturage (notions de biologie des parasites, diagnostics à réaliser, les moyens de lutte et les

² SIME (Service Inter Chambre d'agriculture Montagne Elevage Languedoc-Roussillon), le CERPAM (Centre d'Etude et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée), PEP caprin Rhône-Alpes (Ferme du Pradel), l'INRA SAD d'Avignon, l'Institut de l'Elevage, Chambres d'agriculture départementales, Contrôles laitiers ...

leviers d'actions mis en place). Un document d'enregistrement et d'analyse du risque sanitaire est proposé. La maîtrise durable de ce point faible du pâturage (parasitisme) est tout à fait possible.

Le troisième thème relate **des résultats économiques et de la maîtrise du temps de travail** dans les systèmes pâturant. Même si la productivité laitière individuelle est parfois en deçà de celle d'autre système non pâturant, les résultats économiques sont souvent au delà des moyennes, la gestion du temps de travail est tout à fait intéressante dans les systèmes avec pâturage.

Le quatrième thème abordé est celui **des habitudes alimentaires alimentaires des chèvres et de l'apprentissage du pâturage par les chevrettes**. Toutes ces connaissances sur le comportement caprin sont indispensables pour maîtriser le pâturage de cette espèce réputée exigeante.

Le cinquième thème est relatif au **pâturage caprin avec celui d'autres espèces de ruminants**. La cohabitation avec d'autres espèces est possible sous certaines conditions décrites dans le Guide.

Le sixième thème concerne **les prairies et quelques éléments de leur gestion**. Le choix des espèces est abordé au travers d'un guide d'entretien avec l'éleveur. Une méthode de raisonnement de la fertilisation des prairies est proposée. Enfin, l'évaluation des prairies est traitée tant au niveau quantitatif (production) que qualitatif (valeur alimentaire).

De nombreux documents mis en **annexes** complètent ces informations nécessaires à une bonne maîtrise du pâturage par les caprins. Les supports de prise d'information chez l'éleveur sont diffusés sous forme de fichier informatique (cédérom).

Sommaire

Résumé	3
Sommaire	5
INTRODUCTION.....	9
1 : Guide d'entretien avec l'éleveur : Diagnostic de l'exploitation et Projet de l'éleveur	13
Présentation de la démarche générale.....	14
Etape 1 : Connaître l'organisation de la conduite du troupeau	15
1.1. Les éléments structurels de l'exploitation d'élevage	15
1.2. Les surfaces utilisées.....	15
1.3. La description des pratiques de conduite et la représentation de la production sur un calendrier	15
Etape 2 : Réaliser un diagnostic sur la conduite du troupeau	17
2.1. Caractériser les pratiques et la production du troupeau	17
2.2. Analyser les liens entre ces pratiques et la production, faire un diagnostic et identifier des voies d'action	18
Etape 3 : Elaborer un programme prévisionnel de conduite du troupeau et d'utilisation des surfaces	19
3.1. Dans le cas où l'éleveur fait déjà pâturer	19
3.2. Dans le cas où l'éleveur ne fait pas pâturer.	20
Etape 4 : Suivi du réalisé.....	23
DOCUMENT DE SUIVI D'ELEVAGE.....	25
2. La gestion du pâturage et de la complémentation.....	43
2.1 : La mise à l'herbe : la plus précoce possible.....	44
2.2 : La période de plein-pâturage : maximiser les ingestions tout en maîtrisant les refus	47
2.3 : L'organisation du pâturage : une adaptation au parcellaire	52
2.4 : Pendant la période estivale, le pâturage des légumineuses et des graminées annuelles peut prendre le relais	55
2.5 : L'utilisation des alpages	56
2.6 : L'utilisation des ressources pastorales d'été.....	57
2.7 : Exemples d'ajustement de la surface en herbe.	60
2.8 : Le pâturage et la complémentation en fourrage à l'auge	63
2.9 : La complémentation en concentré pendant la période de pâturage	67
3. La gestion du parasitisme des chèvres au pâturage.....	71
3.1 : Notions générales de parasitologie au pâturage.....	72
3.2 : Conséquences du parasitisme. Diagnostics à réaliser.....	76
3.2.1 : Les conséquences du parasitisme	76
3.2.2 : Les diagnostics à réaliser.....	76
3.2.3 : L'identification du niveau de risque	78
3.3 : Les moyens de lutte contre le parasitisme.	80
3.3.1 : Les traitements parasitaires en élevages caprins (chimiothérapie)	80

3.3.2 : Traiter ou ne pas traiter ?	81
3.3.3 : Les autres moyens de lutte contre les parasites	83
3.4 : Une méthode d'analyse pour gérer les risques liés aux strongles gastro-intestinaux	86
3.4.1 : L'analyse au cas par cas.....	86
3.4.2 : Méthodologie d'approche :	87
3.5 : Quelques exemples	93
3.6 : Quiz	96
DOCUMENT D'ENREGISTREMENT EN ELEVAGE	99
ANALYSE DU RISQUE PARASITAIRE	99
4. Résultats économiques et temps de travail.....	105
4.1 : Les résultats économiques en système « pâturage »	105
4.2 : Les résultats des temps de travaux des exploitations caprines en système « pâturage »	110
5. Les « habitudes alimentaires » des chèvres.....	113
5.1 : Comment influencer sur le comportement alimentaire de la chèvre au pâturage ?	113
5.2 : L'apprentissage du pâturage par les chevrettes	116
6. Le pâturage mixte avec d'autres espèces de ruminants	119
6.1. Le contexte	119
6.2. Les intérêts du pâturage mixte	119
6.3. Les stratégies à adopter	120
7. La prairie et quelques éléments de sa gestion.....	123
7.1 : Choix des espèces prairiales adaptées à l'exploitation	123
7.2 : Le raisonnement de la fertilisation des prairies	133
7.2.3 : Faire un pronostic global pour cerner les besoins et les apports.....	133
7.2.2 : Faire un ajustement des apports et un contrôle de nutrition des prairies.....	135
7.3 : L'évaluation des prairies.....	140
7.3.1 : L'estimation de la quantité d'herbe présente dans une prairie.....	140
7.3.2 : L'estimation de la valeur alimentaire d'une prairie	144
Conclusion.....	146
ANNEXES	147
Annexes 1.1 : Courbe de production, règles d'interprétation, conventions de nomenclature	148
Annexe 1.1 bis : Cas concret de suivi d'élevage.....	157
Annexe 1.2 : Exemple de calcul prévisonnel initial.	162
Annexe 1.2 bis : Pousse de l'herbe et jours d'avance.....	164
Annexe 1.2 ter : Feuille de calcul n°1 de la surface de base à prévoir : printemps sur graminées	165
Annexe 1.2 ter suite : Feuille de calcul n°2 de la surface de base à prévoir : en été sur luzerne	166
Annexe 1.3 : Définition des saisons de pousse de l'herbe	167

Annexes 2. 1. Fiches de pastoralisme.....	168
Annexe 2.3 : Estimation des rendements à partir de la hauteur d'herbe. (PEP Caprin Rhône alpes).....	179
Annexes 2. 4 : Résultats d'expérimentation « concentrés du Pradel »	180
Annexes 2. 4 bis : Résultats d'expérimentation « concentrés du Pradel »	181
Annexe 2.5 : Evolution des composantes de l'ingestion au pâturage par des ovins en fonction de la hauteur d'herbe (Penning 1985).....	182
Annexe 2.6 : Exemples de cas concrets de conduite au pâturage.	183
Annexe 3.1 : Les autres maladies des chèvres liées au pâturage.....	188
Annexe 7.1 : Léxique.....	190
Annexe 7 2 : Autres caractères des fourragères prairiales.	192
Annexe 7.3 : Les espèces fourragères.....	195
Les ray-grass d'Italie et les ray-grass hybrides.....	195
Les ray-grass anglais.....	198
Le dactyle.....	201
La féтуque élevée.....	203
La luzerne	205
Le trèfle violet (TV).....	211

INTRODUCTION

1- Le contexte justifiant la réalisation de ce Guide.

La place du pâturage en production caprine en France est toujours notable malgré le développement de conduites en chèvres avec une alimentation stockée.

Dans le sud de la France, le pâturage caprin est perçu comme un moyen de valoriser l'espace. Trois exploitations sur quatre valorisent ainsi les ressources fourragères. La transformation du lait à la ferme concerne plus de la moitié des ateliers. La volonté de conforter l'image du produit se sert du lien fort au terroir renforcé par le pâturage.

Dans le grand Ouest (régions Poitou-Charentes, Pays de Loire et Centre) dans un contexte de production laitière davantage orientée vers des livraisons aux industriels transformateurs, les arguments qui plaident pour un regain d'intérêt du pâturage sont plus divers : réduction des coûts et du travail, meilleure autonomie et traçabilité alimentaires.

En bref, toutes les régions sont peu ou prou concernées par la volonté de créer, grâce au pâturage, un lien « organique » direct entre le troupeau et le sol, entre le produit commercialisé qui en est issu et le terroir.

Mais, **le pâturage est une technique d'exploitation de l'herbe qui présente aussi des inconvénients** qu'il faut maîtriser pour rester compétitif au niveau de l'exploitation et de la filière. Une conduite des caprins au pâturage nécessite beaucoup de technicité de la part de l'éleveur. Cela se justifie par l'incertitude de l'évolution de la ressource herbe pâturée d'une part et par l'exposition aux risques parasitaires d'autre part. L'éleveur doit donc sans cesse rechercher de façon itérative des corrections de façon à concilier la ressource fourragère, la productivité des chèvres et la gestion tant économique que celle du temps de travail. Il faut donc proposer des méthodes et des itinéraires techniques confirmés aux éleveurs et à leurs techniciens-conseillers.

2- L'objectif de ce document est de réunir et de formaliser les savoirs sur le pâturage des caprins.

Depuis plusieurs décennies, de nombreuses connaissances ont été acquises par les organismes de recherche et développement ³. Afin de mieux les transférer, il est apparu nécessaire de les réunir dans ce document avec deux objectifs :

- un objectif de diagnostic de la conduite du (et au) pâturage lorsqu'elle existe ou de proposition d'une conduite lorsqu'elle n'existe pas.
- un objectif de recueil bibliographique rédigé de manière à fournir des informations techniques et pratiques aux éleveurs sur plusieurs thématiques en lien avec le pâturage. La consultation de ce recueil de références constitue la suite logique du diagnostic.

Ce Guide s'adresse principalement aux techniciens venant en appui technique dans les élevages caprins.

³ SIME (Service Inter Chambre d'agriculture Montagne Elevage Languedoc-Roussillon), le CERPAM (Centre d'Etude et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée), PEP caprin Rhône-Alpes (Ferme du Pradel), l'INRA SAD d'Avignon, l'Institut de l'Elevage, Chambres d'agriculture départementales, Contrôles laitiers ...

3- Le contenu du guide pour la conduite du pâturage caprin.

Au niveau de la forme, ce Guide présente trois types de texte :

- Des textes, **sur papier blanc**, relatifs à la synthèse des connaissances et des méthodes de diagnostic et d'interprétation. **C'est un document de travail de bureau.**
- Des fiches, **sur papier rose**, concernent **des documents de prise d'informations** sur le terrain chez l'éleveur. Les fichiers de ces documents sont gravés sur le cédérom joint, ils sont donc reproductibles sur papier pour être utilisés comme support dans les différentes exploitations.
- Des textes, **sur support vert**, concernent **des annexes** qui reprennent des informations relatives plus succinctement dans les « pages blanches »

Au niveau du fond, ce Guide présente sept chapitres :

- Le **Chapitre 1** est un **guide d'entretien du technicien avec l'éleveur** désirant introduire du pâturage dans la conduite du troupeau ou voulant l'améliorer. Cette partie a pour objectif de proposer une démarche d'appui technique pour établir un diagnostic d'élevage et un programme de conduite améliorée du troupeau. Un document de prise d'information sur le terrain est associé à ce chapitre 1.
- Le **Chapitre 2** traite de **la gestion du pâturage et de la complémentation**. Neuf sous-chapitres reprennent les points clefs de la gestion pratique du pâturage.
- Le **Chapitre 3** reprend **les éléments fondamentaux de la gestion du parasitisme au pâturage**. Un document de prise d'informations sur le terrain est aussi proposé.
- Le **Chapitre 4** aborde **les résultats économiques et de temps de travail dans les exploitations caprines** pratiquant le pâturage. Diverses zones de productions sont décrites au travers de ces critères.
- Le **Chapitre 5** résume les connaissances relatives « **aux habitudes alimentaires des chèvres** ». L'apprentissage du pâturage par les chevrettes est aussi appréhendé.
- Le **Chapitre 6** résume les conditions de réalisation du **pâturage mixte des caprins avec d'autres espèces de ruminants**.
- Le **Chapitre 7** concerne la gestion de la prairie au travers de trois sous-chapitres :
 - le choix des espèces prairiales adaptées à l'exploitation. Les annexes comprennent la description des principales espèces. **Un document de terrain** est également joint pour bien recenser les informations chez l'éleveur.
 - le raisonnement de la fertilisation des prairies est également traité. **Des fiches de calculs de la fertilisation N, P, K** sont reproductibles à partir du cédérom.
 - une méthode d'évaluation quantitative et qualitative des prairies pâturées est présentée.

De nombreuses annexes reprennent des informations techniques plus détaillées et renvoient aussi vers d'autres références.

4- Méthode de travail et de réalisation de ce Guide.

Ce Guide pour la conduite du pâturage caprin est un travail collectif réalisé dans le cadre du Réseau National des Techniciens Caprins Pâturage animé par l'Institut de l'Élevage.

La rédaction de ce Guide a été confiée aux membres de ce Réseau (référencés au début de chaque chapitre).

Ce réseau a été mis en place en juin 2003 suite à une demande du Comité de Filière Caprin de l'Institut de l'Élevage. Il a été présidé par la FNEC et animé par l'Institut de l'Élevage. Ce travail a bénéficié du soutien financier de l'Office de l'Élevage (ONILAIT).

1 : Guide d'entretien avec l'éleveur : Diagnostic de l'exploitation et Projet de l'éleveur

Document de bureau du Technicien

Rédaction par le Groupe de travail n°1 composé de ⁴ :	Martine NAPOLEONE – INRA-SAD Avignon Marie LECLERC – Institut de l'Elevage Yves LE FRILEUX – Ferme caprine du Pradel Vincent LICTEVOUT – Contrôle Laitier 37
--	---

Ce document d'appui technique constitue **la première partie** du « Guide pour la conduite du pâturage des chèvres laitières ». Il s'agit d'un document d'appui technique **à destination des techniciens caprins** ayant à réaliser **un diagnostic d'élevage** et à établir **un programme de conduite** du troupeau prévisionnel, en tenant compte du projet de l'éleveur et des contraintes de l'exploitation. Ce document s'appuie sur plusieurs travaux qui seront mentionnés au fil des pages.

Son objectif est :

- de permettre au technicien de se faire **une idée globale de la conduite** du troupeau ;
- de faciliter la réalisation **d'un diagnostic technique avec l'éleveur** : déterminer les atouts, limites et contraintes ;
- **d'identifier les points à améliorer** et les pistes d'action par rapport à la conduite du troupeau et à la gestion du pâturage,
- de construire avec l'éleveur les **bases d'une nouvelle organisation** de la conduite du troupeau et de la gestion du pâturage.

Ce document, prend la forme d'un guide d'entretien avec :

- la démarche générale de ce guide page13 à 24
- des supports de notation utilisables en exploitation pages 25 à 42.

Ces supports de notation, utilisables en exploitation, permettent de réaliser avec l'éleveur un diagnostic sur sa conduite du troupeau et de construire un planning prévisionnel. (Ils sont joints en fichiers imprimables sur le CD-rom d'accompagnement de ce document)

⁴ Avec l'aide de la relecture du document faite par : Karine Lazard (C.A.18), Pierre Desbois (C.A. 69), Gérard Guérin (I.E.).

Présentation de la démarche générale

Il s'agit de réaliser un diagnostic sur la conduite du troupeau et l'utilisation du pâturage. La démarche retenue s'appuie principalement sur la réalisation de **plannings calendaires** permettant de **formaliser les pratiques de l'éleveur** et de faire **le lien à la production laitière et à la reproduction**. Ces plannings constituent des supports d'échanges entre l'éleveur et le technicien pour faciliter l'élaboration d'un diagnostic partagé⁵ et l'identification en commun de pistes d'actions.

Le guide est organisé en quatre étapes. Les deux premières permettent de réaliser un diagnostic et les deux autres un programme prévisionnel et son suivi.

Etape 1 : *Connaître l'organisation de la conduite du troupeau (Page 15 à 16)*

Eléments structurels de l'exploitation.

Carte mentale du territoire utilisé.

Représentation sur des plannings la reproduction : la production, l'utilisation des surfaces et de l'alimentation.

Description de « journées types ».

Etape 2 : *Réaliser un diagnostic sur la conduite du troupeau. (Pages 17 à 18)*

2.1. Caractérisation des pratiques et de la production.

2.2. Analyses des liens pour identifier les points forts et les points à améliorer et déboucher sur des actions à mener.

Etape 3 : *Elaborer un programme prévisionnel de conduite du troupeau et d'utilisation des surfaces (Pages 19 à 23)*

3.1. Carte mentale.

3.2. Cas où l'éleveur a déjà la pratique du pâturage.

3.3. Cas où l'éleveur n'a pas la pratique du pâturage.

Etape 4 : *Suivi du réalisé. (Page 23)*

Remarque : Les plannings réalisés avec l'éleveur permettent de formaliser la conduite du troupeau. Ces plannings sont analysés ici dans une perspective de gestion du pâturage et de l'alimentation. Mais ils peuvent être utilisés comme support pour raisonner avec l'éleveur d'autres aspects de la gestion de son troupeau, comme la gestion du parasitisme (Voir chapitre 3.4), ou le lien à l'organisation du travail.

⁵ Voir : « *La co-production d'un diagnostic technique avec des éleveurs caprins* » Napoléone M. 2004
Chapitre 18 de l'ouvrage : Le sens des pratiques : conception d'agriculteurs et modèles d'agronomes.
Sciences Update INRA Edition 2004
Napoléone M. et Dutronc S., 1998 *Démarche d'accompagnement pour renforcer la maîtrise de la conduite du troupeau*, Document INRA SAD- Syndicat caprin 26 – 12 pages + annexes – Projet PSDR INRA région RA

la gestion des productions (pour chaque lot : période de tarissement, de réformes, durée de l'allaitement naturel des chevreaux...)

Traitements antiparasitaires et problèmes pathologiques éventuels.

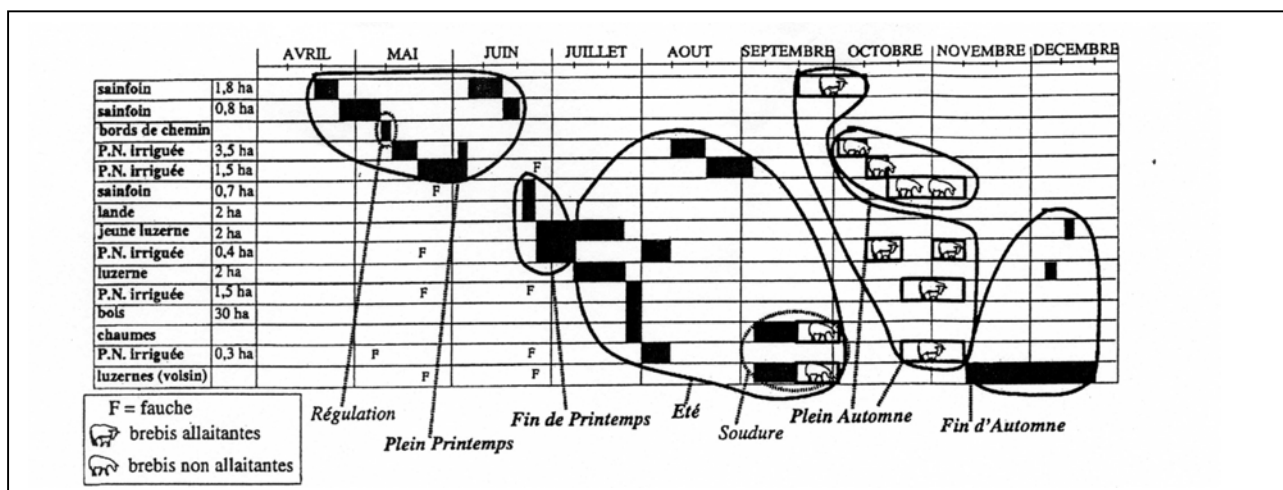
b : Quelle est l'alimentation du troupeau et l'utilisation des parcelles au cours de l'année ?

Quand les parcelles sont elles utilisées ? Pointer sur un calendrier les périodes d'utilisation par le pâturage des parcelles repérées sur la carte mentale, (surfaces fourragères et parcours), les dates de fauche pour le foin, l'ensilage ou le vert. L'objectif n'est pas de noter au jour près les entrées et sorties de parcelles, mais de représenter les périodes d'utilisation sur l'année, à partir de la description de l'éleveur. Les parcelles pourront être « rangées » sur le calendrier par ordre d'introduction au cours de l'année.

La cartouche placée au-dessus du calendrier, permet de situer avec l'éleveur les périodes végétatives sur la zone étudiée (début du printemps (dP), plein printemps(PP), période de fin de printemps(fP), l'été(E), l'automne(A) . (Voir annexe 1.3 pour les définitions des saisons de pousse)

Que distribue l'éleveur en chèvrerie ? Il s'agit de connaître l'alimentation distribuée en chèvrerie au long de l'année : nature et quantités distribuées par chèvre.

Pointer (pour mémoire) des périodes de pointes de travail éventuelles, difficiles à gérer du point de vue de l'éleveur (ex période des foins- ou de récolte du tournesol...)



Exemple de calendrier.

Journées –types

Après avoir analysé l'organisation de la conduite du troupeau, pour affiner le diagnostic à certaines périodes de l'année, il pourra être utile de décrire avec l'éleveur l'organisation d'une journée type (voir document de terrain point 1.3).

Etape 2 : Réaliser un diagnostic sur la conduite du troupeau

(Voir document de terrain page 34 à 35, ce document est également reproductible à partir des fichiers du cederom)

A partir de ces plannings calendaires, **l'objectif est d'analyser l'organisation de la conduite du troupeau** c'est à dire la façon dont l'éleveur combine et enchaîne ses diverses pratiques de conduite (reproduction- pâturage- alimentation) et les liens à l'élaboration de la production.

Nous proposons de procéder en deux temps : une caractérisation de l'évolution de chacune des pratiques et de la production du troupeau, puis une mise en relation de ces évolutions pour comprendre le fonctionnement et porter un diagnostic.

2.1. Caractériser les pratiques et la production du troupeau

En repérant les moments de changement et les périodes de stabilité (*quand ça change ? qu'est ce qui change ?*), caractériser le déroulement de chaque pratique et de la production⁶.

- la production du troupeau, représentée sur le calendrier, peut être caractérisée par une suite de périodes de stabilité et de moments de changement plus ou moins accentués (voir en annexe 1.1)
- pour l'alimentation en chèvrerie, caractériser l'évolution de la distribution (foin et concentré) en identifiant les moments de changements de l'apport de foin et/ou de concentré, et segmenter ainsi l'année en périodes (ex : ration totale en hiver de ... à..., composée de... ; transition à tel moment ; demi ration de.... à...).
- le pâturage peut être caractérisé en étudiant :
 - d'une part les associations de parcelles, et de types de ressources, ainsi que leur mode d'exploitation,
 - d'autre part les évolutions de ces associations et de ces modes d'exploitation. Le changement d'un type d'association à l'autre permet de définir des séquences de temps où les combinaisons de parcelles sont homogènes. L'interprétation de la stratégie de pâturage se fera en croisant la période végétative (cartouche au-dessus du calendrier) avec l'évolution des combinaisons de parcelles et de leurs modes de gestion. (Ainsi par exemple : mise à l'herbe dès le Début du Printemps (DP) en associant un pâturage sur Brome (X parcelles gérées en parcs tournant, 2 h de pâture), et sur une lande herbacée (gérée en continu, 4 h par jour)...)⁷.

Attention ! Certains moments dans l'année peuvent être plus délicats à gérer : la mise à l'herbe, le passage à l'été, l'attente de repousse de première coupe, le plein

⁶ Voir aussi : Napoléone M., 1997 *Courbes de production, miroir de la conduite du troupeau*, La chèvre N° 223, 40-42 (Annexe 1.1)

Fiches P.E.P. *Agir sur la répartition de la production laitière du troupeau* Fiches D 01209, D01210, D 01211. Consultation sur site : www.pep.chambagri.fr/caprins

⁷ voir aussi : référentiel pastoral IE, 1999 (Annexes 2.1)

été, la fin de l'été... Ce sont des périodes au cours desquelles l'éleveur peut mettre en œuvre des pratiques spécifiques (par l'alimentation en chèvrerie, par l'introduction ou le retrait de certaines parcelles, par des modes de gestion des parcelles).

2.2. Analyser les liens entre ces pratiques et la production, faire un diagnostic et identifier des voies d'action

Analyser les liens entre les changements de pratiques et de production pour :

Formaliser l'organisation et le fonctionnement de la conduite du troupeau, pour comprendre la façon dont l'éleveur combine et hiérarchise les diverses pratiques.

Ex : « La reproduction se déroule en un seul lot de mise bas à telle période. L'alimentation en chèvrerie est maintenue jusqu'à la mise à l'herbe, qui se déroule à telle période, la transition est de.... Pendant le pâturage le troupeau pâture au printemps des surfaces fourragères : après une mise à l'herbe sur ... le troupeau pâture sur Il passe en fin de printemps sur des parcours.... La production du troupeau accuse une chute marquée au moment où le pâturage passe au pâturage d'été, en attendant que le troupeau passe sur les parcelles... »

L'éleveur doit valider la formulation, et au besoin la préciser, la compléter, la modifier. C'est une étape essentielle pour poursuivre vers un diagnostic en commun. Cette formulation permet ensuite à l'éleveur de préciser son objectif et ses projets, ses contraintes sur le troupeau, les parcelles ...

Etablir un diagnostic et identifier des pistes d'action

Cette discussion débouche sur un diagnostic partagé :

- Identification des moments qui posent « problème » et de points forts. Les « problèmes » pourront être estimés d'un point de vue technique, par exemple en constatant une chute de production marquée en attendant telles parcelles (par lecture des liens entre production et calendrier de pâturage), ou du point de vue de l'éleveur qui peut estimer certaines périodes particulièrement difficiles, (ex à cause du manque d'herbe, à cause d'une pointe de travail...).
- De la même manière, identification des points forts du point de vue technique ou satisfaisants par rapport à la gestion de l'éleveur. Chaque moment estimé problématique, ou au contraire comme point fort, peut être pointé sur les plannings puis analysé plus finement (ex : la production chute en plein printemps, car le troupeau attend des parcelles fauchées en première coupe qui n'ont pas encore repoussées... Elle accuse une augmentation dès l'introduction de telle parcelle...). Ces points forts et moments difficiles peuvent être notés sur les plannings et développés dans le tableau « bilan ».

Pour affiner le diagnostic sur une (ou des) période(s) jugée(s) problématique(s), il pourra être utile, de décrire avec l'éleveur l'organisation d'une journée type.

Cette analyse permet de déboucher sur une hiérarchie des actions à mener, puis d'envisager l'année N+1 sous forme de planning prévisionnel.

Etape 3 : Elaborer un programme prévisionnel de conduite du troupeau et d'utilisation des surfaces

(Voir document de terrain pages 36 à 38, ce document est également reproductible à partir des fichiers du cederom)

L'objectif est de construire un planning prévisionnel de la conduite du troupeau pour l'année à venir qui constituera un repère pour l'éleveur et le technicien.

Ce planning prévisionnel permettra d'anticiper l'année à venir, de prévoir des périodes critiques et éventuellement des moyens de correction, de comparer le réalisé avec le prévisionnel par une analyse des écarts.

Distinguons deux cas : celui où l'éleveur pratique déjà le pâturage et dispose donc de références sur son exploitation. Celui où l'éleveur ne pratique pas le pâturage et donc ne dispose pas de repères par rapport à son utilisation. Il peut s'agir d'éleveurs nouveaux installés ou d'éleveurs modifiant la stratégie de conduite du troupeau pour passer de la stabulation permanente à l'utilisation du pâturage une partie de l'année.

3.1. Dans le cas où l'éleveur fait déjà pâturer

Le calendrier prévisionnel s'appuie sur le diagnostic réalisé à partir des plannings de l'année n-1, et des souhaits de l'éleveur pour l'année n+1.

S'il est nécessaire de re-calculer la surface nécessaire au troupeau à certaines périodes, se reporter §3.2, cas où l'éleveur ne fait pas pâturer.

Périodes de mises bas et courbe laitière prévisionnelle du troupeau.

Le premier des points est de préciser avec l'éleveur quelle sera la répartition des mises bas prévue pour l'année à venir.

S'il n'y a pas de changements de répartition de mises bas par rapport à l'année écoulée, il sera possible de représenter la courbe laitière prévisionnelle du troupeau à partir de la connaissance de l'éleveur sur son troupeau, ou des carnets de laiterie ou de fromagerie. Bien sûr, si l'année n-1 a été exceptionnelle, (ex : manque de foin en fin d'hivernage et mauvais démarrage de la lactation, problème pathologique...), cette année ne pourra pas servir de repère. Cependant, la courbe moyenne de production du troupeau, et les périodes difficiles, sont en général bien connues des éleveurs. Il est possible de s'appuyer sur cette connaissance et sur les carnets de fromagerie en prenant une année jugée par l'éleveur non exceptionnelle.

S'il y a des changements de répartition de mises bas, et donc si l'éleveur n'a pas de référence sur son troupeau, en particulier dans le cas de passage à deux - ou plusieurs - périodes de mises bas, il sera possible d'estimer la courbe prévisionnelle moyenne avec l'aide d'un logiciel⁸.

⁸ Courbe prévisionnelle de production établi par les réseaux techniques. Se renseigner auprès des ingénieurs réseaux et de F Guinamard de l'Institut de l'Elevage.

Le planning de pâturage et d'alimentation en chèvrerie

Ils seront conçus compte tenu du diagnostic réalisé sur l'année n-1.

Par exemple, le diagnostic peut montrer que la surface de parcelles réservées au pâturage en début du printemps est limitante, car la priorité a été donnée à la constitution de stocks de foin, et qu'avec cette organisation la production laitière chute en fin de printemps en attendant que telle parcelle repousse, ou que les surfaces estivales soient mobilisables. Si cette situation est jugée défavorable par l'éleveur, alors une solution peut être d'affecter une parcelle de plus au pâturage de printemps, ou d'associer des ressources pastorales aux surfaces fourragères dès le printemps... Mais le pâturage de printemps peut être aussi limitant pour des questions d'organisation du travail et de temps disponible à cette période. Dans ce cas là, en intégrant cette contrainte, les pistes d'action pourront, par exemple, réserver pour ce moment là des parcelles proches de la chèvrerie, ou corriger l'alimentation par le distribué à l'intérieur.

L'intérêt de ce travail est de re-préciser les priorités pour l'année à venir quant à l'affectation des parcelles (foin ? pâture ?) *période par période* et de concevoir avec l'éleveur la meilleure combinaison possible. Il est aussi possible d'anticiper des périodes difficiles et de prévoir pour les passer plus facilement des parcelles tampons.

On prévoit ainsi un mode d'organisation et de gestion des parcelles pour une année normale, *et* des parcelles tampons, permettant de réguler sur une période précise (ex plein printemps). Ces surfaces tampons peuvent être des parcours ou une parcelle fourragère qui sera fauchée si son utilisation en pâturage n'est pas utile.

Il peut être utile de vérifier en faisant des journées types que le calendrier de pâturage et de conduite troupeau prévue, « colle » bien avec l'organisation du travail de l'éleveur.

3.2. Dans le cas où l'éleveur ne fait pas pâturer.

Il n'y a pas de repère sur l'élevage par rapport à la conduite du troupeau au pâturage. Un premier travail est donc de raisonner avec l'éleveur le mode de conduite du troupeau sur toute la campagne, puis d'estimer les surfaces nécessaires, puis enfin de décrire plus précisément leur mode de gestion.

3.2.1. Le mode de conduite du troupeau et le rôle du pâturage

Il s'agit de construire un calendrier prévisionnel pour l'année n+1, en pointant les dates de reproduction, de gestion des productions, la lactation prévisionnelle, l'importance donnée par l'éleveur à l'alimentation en chèvrerie, *période par période* (foin : ration complète ? 1 repas à telle période ? pas d'apport à telle période), concentré. Ce calendrier pourra se référer à l'année n-1 si l'éleveur était déjà installé.

Le calendrier prévisionnel permet de raisonner avec l'éleveur ce qu'il attend du pâturage dans la conduite du troupeau (ex : profiter de la bonne herbe quand il y a en a au printemps ; ne compter sur le pâturage que quand les chèvres sont taries, faire le lait à l'herbe sur le printemps et l'été...). Cette discussion permet de situer les périodes d'utilisation du pâturage et l'importance de celles ci dans l'alimentation.

3.2.2. Les surfaces nécessaires au pâturage par période

Nous proposons d'estimer la surface de base minimum nécessaire au troupeau par période, puis de prévoir des marges de sécurité pour gérer l'ajustement entre la pousse de l'herbe et la consommation par le troupeau, et/ou pour éviter des moments difficiles.

Pour les surfaces pastorales on pourra s'appuyer sur les fiches du référentiel pastoral⁹ (Annexes 2.1) .

a) La surface de base par période

Les surfaces fourragères nécessaires, pourront être estimées compte tenu d'une part **de la pousse de l'herbe**, (en moyenne, sur graminées, on annonce : 1 cm = 200 kg MS/ha), et donc la ressource disponible au pâturage en MS/ Ha et d'autre part des **matières sèches nécessaires pour l'alimentation du** troupeau compte tenu des quantités de foin distribuées en chèvrerie. Pour les éleveurs pastoraux qui prévoient d'utiliser à la fois des surfaces fourragères et pastorales, on tiendra compte pour le calcul de la matière sèche nécessaire sur surface fourragère, des quantités de foin distribuées, des prévisions d'utilisation de la ressource pastorale et du « rôle » qui sera joué par la surface fourragère sur la période (ex : un pâturage sur la période qui représente les $\frac{3}{4}$ du fourrage grossier (1/2 kg de foin en chèvrerie), constitué par un pâturage sur lande herbacée et arbustive (5h), complété par un repas rapide de légumineuses (1 à 2 h de pâture). Dans cet exemple le pâturage sur légumineuse doit représenter à peu près un repas).

Surface de base : = (MSI / pousse) X nombre de chèvre

MSI (matière sèche ingérée) en kilo/jour/chèvre

Pousse en Kilo / jour

Pour les surfaces fourragères, il existe en général localement des références de terrain sur la croissance des fourrages et les périodes végétatives. Ces informations, collectées localement, permettront donc de faire le calcul ci-dessus (voir exemple en annexe 1.2).

Pour les surfaces pastorales, le référentiel pastoral constitue une base.¹⁰

b) Prévoir de la marge et des surfaces complémentaires de sécurité

Dans le cas de systèmes herbagers

Pour garder de la souplesse dans la gestion du pâturage, il faut prévoir de la marge. On raisonne pour cela des jours d'avance sur la durée du pâturage. Le nombre de jours d'avances dépendra de la période. Il faut prévoir plus de jours d'avances en été (une vingtaine), qu'au printemps (10 suffisent en période végétative).

⁹ Fiches disponibles sur le site de l'Institut de l'Élevage : http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=article_espace&id_espace=53#

¹⁰ http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=article_espace&id_espace=53#

On pourra estimer la surface nécessaire à la constitution de mise en réserve de stocks sur pied, en réalisant le calcul suivant :

$$\text{Surface complémentaire} = \frac{[\text{M.S.I} \times \text{nb de chèvres} \times \text{nb jours d'avance}]}{(\text{Pousse} \times \text{durée de la période})}$$

On pourra aussi se reporter aux graphiques de l'annexe 1.2 bis qui déterminent la surface nécessaire en fonction de la pousse et du nombre de jours d'avance obtenus au bout de 20 jours. Deux cas sont envisagés : avec une ingestion faible de 1 kg de MS/j et une ingestion forte de 2 kg de MS/j (voir exemple en annexe 1.2).

Dans le cas de systèmes pastoraux

Ces systèmes sont en général utilisateurs de ressources pastorales spontanées (parcours- bois- landes-iscles...), et de parcelles fourragères (PN, Graminées fourragères, luzernes ou sainfoins). Selon les systèmes, ces parcelles fourragères peuvent n'être utilisées qu'à certaines périodes (ex printemps), ou au contraire être intégrées dans le circuit de pâturage en toute saison (ex : circuit intégrant des ressources pastorales variées et un passage de 1 h sur sainfoin).

Dans le cas de ces systèmes, il faut aussi prévoir de la marge !... De la marge sur les ressources pastorales et de la marge sur les parcelles fourragères...¹¹

Sur les surfaces fourragères, il est possible d'utiliser le calcul des jours d'avance pour prévoir de la marge.

Sur les surfaces pastorales il est impossible de calculer des jours d'avance. On raisonnera donc plutôt en *surface tampon de sécurité pour anticiper des moments spécifiques*. Ces moments difficiles sont en général relativement bien connus des éleveurs. C'est par exemple la mise à l'herbe, ou le passage à l'été, ou l'attente de repousse de première coupe, ou un été qui s'éternise et des pluies d'automne inexistantes... L'éleveur sait qu'il y a des moments difficiles, mais plus ou moins selon les conditions climatiques de l'année à venir. Pour anticiper sur ces moments, il met en réserve une –ou des surfaces tampons- qui seront utilisées en pâturage au cas où (ex : une surface de régulation entre deux rotations en plein printemps). Ces surfaces tampons peuvent être soit des parcelles fourragères qui seront fauchées si elles ne sont pas utiles, soit des surfaces pastorales qui devront être gérées en fonction de cet objectif. Par exemple si une surface de lande herbacée doit constituer le volant de sécurité au printemps, alors son utilisation devra être limitée à cette période pour lui permettre de faire des réserves pour l'année d'après et être à nouveau utilisée en tampon au printemps. (voir références pastorales : fiche en annexe 2.1 : E39¹²).

3.2.3. La gestion de ces surfaces

On a donc ci avant formalisé l'attente envers l'alimentation en chèvrerie, au pâturage sur surfaces fourragères et sur parcours et estimé les surfaces nécessaires à chaque

¹¹ Voir :

- Guérin G., Gautier D., 2004, *Gérer une diversité de végétation. Le cas des systèmes pastoraux méditerranéens*. Fourrages 178, 233-243
- I.E., 1999, mallette « référentiel pastoral parcellaire »

¹² http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=article_espace&id_espace=53&id_article=573

période. Il faut maintenant préciser les parcelles concernées (à l'aide de la carte mentale), et organiser le calendrier de pâturage et prévoir les modes de gestion de ces parcelles.

Quelques indications :

- Au printemps environ 4 jours de présence sur une même surface fourragère et au maximum 3 passages. (Voir chapitre 2.2).
- Prendre en compte dans l'organisation du calendrier les éléments relatifs à la gestion du parasitisme (ménager des ruptures dans l'utilisation des parcelles ou des blocs de parcelles). (Voir chapitre 3) .
- Il peut être utile de vérifier en faisant des journées types que le calendrier de pâturage et de conduite troupeau prévue, « colle » bien avec l'organisation du travail de l'éleveur.

Etape 4 : Suivi du réalisé

(Voir pages du document de terrain pages 39 à 42, ce document est également reproductible à partir des fichiers du cederom)

La représentation de la conduite réalisée et de la production troupeau obtenue sur de nouveaux plannings permet soit de suivre en temps réel le déroulement de la conduite, sur l'année ou à certaines périodes, soit de faire un bilan de fin de saison.

¹³DOCUMENT DE SUIVI D'ELEVAGE

Document de terrain du Technicien : à reproduire à partir du fichier du CD-rom

Support de notation

Elevage :

Date visite :

¹³ Projet coordonné par l'IE. Groupe de travail « diagnostic de l'exploitation et projet de l'éleveur » NapoléoneM. INRA SAD, Marie Leclerc IE, Yves le Frileux Le Pradel, Lictvout V. Contrôle laitier 37.

Etape 1 : connaître

Campagne de production étudiée : _____

▪ 1.1. : Eléments structurels de l'exploitation

Les activités agricoles présentes sur l'exploitation

Autres activités

• *Effectif du troupeau caprin*

Nombre chèvres laitières	
<i>dont primipares</i>	
Nombre de chevrettes	

Commentaires éventuels: (Ex : Evolution de la taille du troupeau)

• Niveau de production laitière et période de mises bas

Lait moyen/an/chèvre	
Lait total annuel produit par le troupeau	
Période de Mises Bas	

Commentaires éventuels :

• Autres troupeaux présents sur l'exploitation

Autres troupeaux	Effectif

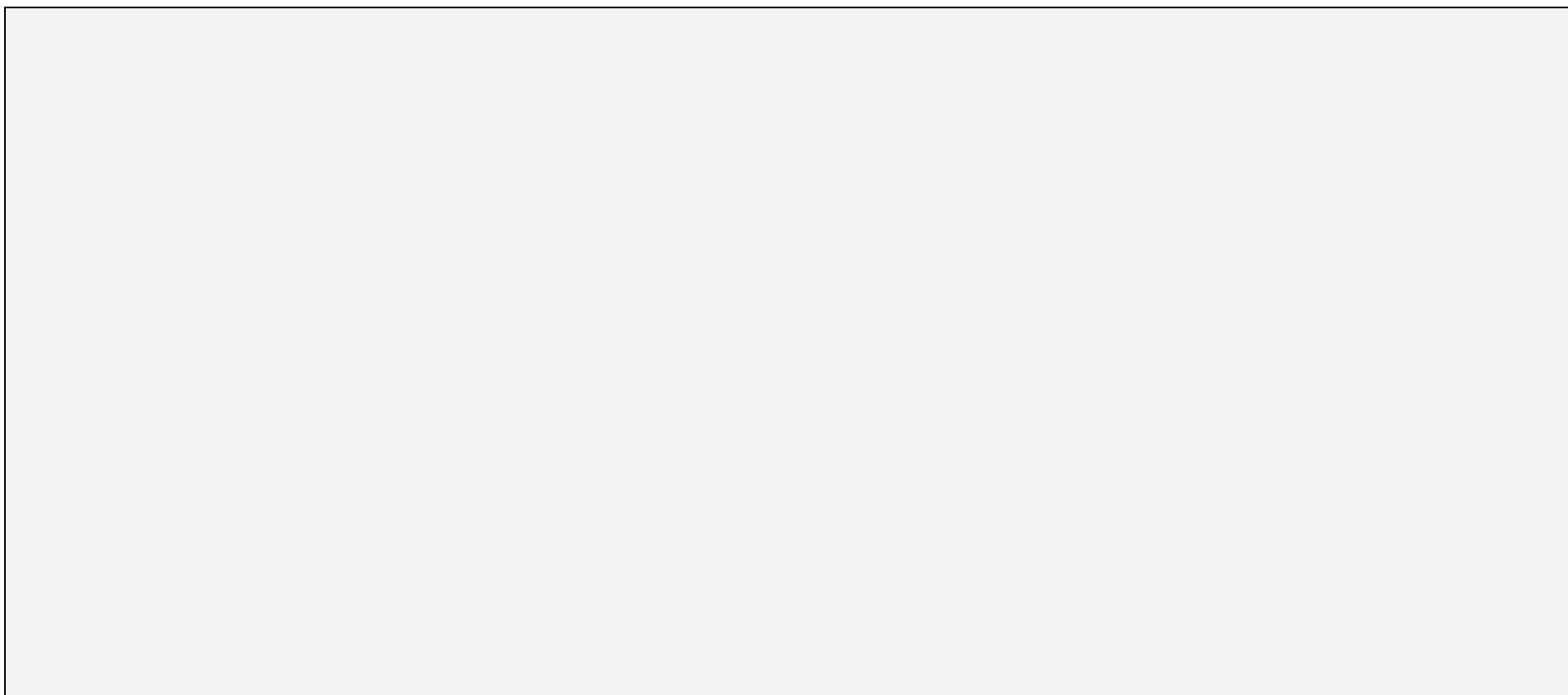
Commentaires éventuels: Conduite séparée des différents troupeaux : oui – non ?

• Cahiers des charges

Y a t'il des cahiers des charges particuliers que l'éleveur doit respecter ?

Ont t'ils des liens à la conduite du troupeau ou au pâturage ?

Commentaires éventuels sur les éléments généraux de l'exploitation



■1. 2 : Carte mentale représentant l'ensemble des surfaces utilisées

Schématiser le siège d'exploitation et les parcelles en précisant : nom ou numéro; surface approximative; nature de la ressource (P.N., légumineuses, Graminées fourragères, landes, parcours..); l'utilisation : fauche et pâture ; Si nécessaire, on pourra préciser leur équipement (ex : irrigation, clôture, point d'eau...), l'âge de la parcelle (ex sainfoin de l'automne), ou son état (vieille luzerne)...

1.3: Description de journées-type (verso carte mentale)

	JOURNEE 1	JOURNEE 2	JOURNEE 3	JOURNEE 4
	Définition période	Définition période	Définition période	Définition période
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
1				
2				
3				
4				

T = traite C = chèvrerie P : pâture en parc G : pâture en garde
D : Distribution fourrage A : Alimentation (distribution)

Définition période : définir les périodes correspondant à chacune des journées-type (ration hivernale, début de printemps, plein pâturage...) et indiquer les dates auxquelles elles s'appliquent.

Commentaires :

- Heures de traite incompressibles : temps de pâturage possible. ...

■1.4 : **plannings** : reproduction, et de production laitière du troupeau Indiquer pour chaque lot, les périodes de mises bas, saillie, tarissement ...

Ce planning est reproductible à partir du fichier « plannings » du CD-rom en format A3 portrait.

L'objectif n'est pas de représenter la courbe au litre prêt, mais son allure pour repérer les périodes de stabilité (plateau/ chute/ progression), et les moment/période de changement d'allure... afin de faire ensuite le lien avec l'évolution des pratiques. Commencer en automne (2 lactations complètes sur le planning) pour des troupeaux avec deux périodes de mises bas (format A3 avec page suivante).

															Total éventuel	Commentaires	
Repro.	Lot 1																
	Lot 2																
Périodes de Saillies																	
Mois calendaires																	
Chèvres traites																	
Lait troupeau																	
(mettre l'échelle)																	
Traitements parasito.																	
Mois calendaires																	
Saison de pousse de l'herbe																	
Nom parcelles	Ha	âge															

Etape 2 : BILAN

DIAGNOSTIC DE L'EXPLOITATION

Ce cadre « bilan » constitue simplement un espace pour noter avec l'éleveur l'évaluation de la conduite du troupeau faite à partir des plannings

Le fonctionnement et déroulement de la conduite du troupeau - projet d'ensemble de l'éleveur

Formaliser la stratégie de conduite de l'éleveur et la manière dont il organise la conduite du troupeau. A partir des calendriers représentant les pratiques et la production, analyser les relations entre pratiques et production. Noter ci dessous les manières d'organiser la conduite du troupeau, les relations à la production. Les principaux liens mis en évidence pourront être notés directement au crayon papier sur les calendriers.

Caractérisation de la courbe de production : (cf. 2.1.)
(utiliser la cartouche « séquences de production » du planning)

Caractérisation des pratiques de conduite du troupeau : (cf. 2.1)
(utiliser la cartouche « séquences de pâturage » du planning)

Caractériser le fonctionnement et la stratégie de l'éleveur. (cf2.2)

Points forts et limites / appréciations et contraintes vues par l'éleveur. En reprenant le séquençage de la courbe de production laitière, et les concordances temporelles entre pratiques et production, relever les points forts qui sont des atouts et ceux qui peuvent poser questions, du point de vue technique ou de celui de l'éleveur.... pour réaliser un diagnostic et identifier des pistes d'action.

Points forts - limites

Production laitière

Pâturage : Gestion du pâturage :- gestion des périodes (ex Mises à l'herbe, plein printemps)-soudures entre périodes (ex : passage à l'été)

Distribué

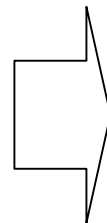
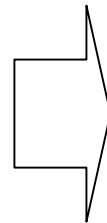
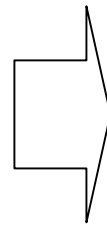
Autre (organisation du travail....

Actions à mener

Production laitière

Pâturage Distribué

Autre (organisation du travail....



Guid

Etape 3 : Prévisionnel de la conduite du troupeau

Elevage :

Prévisionnel année :

La carte mentale de l'exploitation, si l'utilisation du foncier change



Planning prévisionnel d'utilisation des surfaces par les caprins et alimentation en chèvrerie (fourrages et concentrés)

F : fauche A : utilisé par une autre espèce

Vert : fourrages sont distribués à l'auge

Etape 3 Prévisionnel pour l'année N+1

L'organisation générale, les points et les moments risquant d'être critiques, les moyens de correction... Ces éléments peuvent être notés sur le planning prévisionnel et résumés ci-dessous. (format A3 avec page suivante)

Le planning est reproductible à partir du fichier « plannings » du CD-rom en format A3 portrait.															Total éventuel	Commentaires	
Repro.	Lot 1																
	Lot 2																
Périodes de Saillies																	
Mois calendaires																	
Chèvres traites																	
Lait troupeau																	
(mettre l'échelle)																	
Traitements parasito.																	
Mois calendaires																	
Saison de pousse de l'herbe																	
Nom parcelles	Ha	âge															

Etape 4 Réalisé de l'année N + 1

Ce planning est reproductible à partir du fichier « plannings » du CD-rom en format A3 portrait.															Total éventuel	Commentaires	
Repro.	Lot 1																
	Lot 2																
Périodes de Saillies																	
Mois calendaires																	
Chèvres traites																	
Lait troupeau																	
(mettre l'échelle)																	
Traitements parasito.																	
Mois calendaires																	
Saison de pousse de l'herbe																	
Nom parcelles	Ha	âge															

Éléments généraux pour l'année en cours

L'organisation générale, les points et les moments s'avérant critiques, les moyens de correction utilisés...

2. La gestion du pâturage et de la complémentation

Document de bureau du Technicien.

Rédaction par le Groupe de travail n°2 composé de :	Karine LAZARD. Chambre d'agriculture du Cher. Garance THOME. Chambre d'Agriculture du Cher. Luc CARBILLET. EDE du Tarn et Garonne Alain POMMARET. Ferme Caprine du Pradel (07) Pascaline BOUET. Laiterie Triballat (Rians-18) Vincent DESBOS. Contrôle Laitier de l'Ardèche.
---	---

L'objectif de ce chapitre est de reprendre les points clefs de la gestion du pâturage au travers de 9 sous-chapitres qui répondent à des questions pratiques.

S/chapitre 2.1 : La mise à l'herbe : la plus précoce possible	Pages de 44 à 46
S/chapitre 2.2 : La période de plein pâturage : faire ingérer un maximum d'herbe de qualité	Pages 47 à 51
S/chapitre 2.3 : L'organisation du pâturage : s'adapter au parcellaire	Page 52 à 54
S/chapitre 2.4 : La période estivale : intégrer des légumineuses ou d'autres graminées annuelles estivales.	Page 55
S/chapitre 2.5 : L'utilisation des alpages : les valoriser au mieux.	Page 56
S/chapitre 2.6 : L'utilisation des ressources pastorales d'été : une gestion à part entière.	Pages 57 à 59
S/chapitre 2.7 : L'ajustement de la surface en herbe : du raisonnement, de l'observation et de la prévision.	Pages 60 à 62
S/chapitre 2.8 : La complémentation en foin au pâturage : un ajustement quantitatif et qualitatif.	Pages 63 à 66
S/chapitre 2.9 : La complémentation en concentrés au pâturage : un compromis permanent.	Pages 67 à 70

2.1 : La mise à l'herbe : la plus précoce possible

La date de mise à l'herbe se raisonne en fonction du départ en végétation et de la croissance de l'herbe.

La mise à l'herbe doit anticiper la pousse pour pouvoir maîtriser la qualité de l'herbe.

La mise à l'herbe précoce sur les graminées est une condition nécessaire pour maîtriser au mieux la qualité de l'herbe pâturée ou fauchée ultérieurement.

Le déprimage (pâturage d'une herbe jeune avant le stade de 10 cm pour les graminées) est souhaitable sur la totalité des surfaces implantées en graminées. Mais la mise à l'écart d'une partie des surfaces peut se justifier **pour disposer ultérieurement de parcelles « propres »** en terme d'infestation parasitaire. (cf. chapitre 3). Les semis de l'automne précédent doivent parfois faire partie des mises à l'écart du déprimage (espèces à installation lente : fétuques, dactyle ...).

Intérêt pour la culture :

Le déprimage peut favoriser le tallage et retarder de quelques jours l'épiaison dans le cas des parcelles réservées à la fauche. La qualité de l'herbe sera meilleure avec un rapport tiges / feuilles moindre. Mais pour ne pas limiter le volume de production, le surpâturage doit être évité.

Intérêt pour les chèvres

Le déprimage, en obligeant une sortie précoce des animaux au pâturage, permet de réaliser une transition alimentaire plus longue.

Quand faut-il faire la mise à l'herbe ?

Dès le démarrage de la pousse de l'herbe (pointes vertes des graminées), la mise à l'herbe doit être réalisée. Les sommes de températures (base 0°C) nécessaires sont par exemple de 330 °C pour la production d'une talle à 3 feuilles avec du ray-grass anglais.

En France, elle se situe entre début février et fin mars selon les conditions pédo-climatiques.

Les parcelles d'une exploitation ont en général **un gradient de démarrage** qui est **respecté d'une année sur l'autre**, sa connaissance aide à choisir l'ordre de pâturage des parcelles (à condition que les plus précoces ne soient pas les plus éloignées).

Région centre zone de plaine	Entre mi mars et fin mars
Région Sud Est	Début février
Sud : zone de plaine et vallée du rhône. Altitude < à 400 m	Mi février à début mars
Région de montagne > à 800 m	Fin mars à début avril

Tableau 2.1 : Indications de dates de mise à l'herbe en France

Comment faut-il tenir compte des conditions météorologiques ?

La décision de mise à l'herbe doit être faite en fonction du démarrage de la végétation mais le choix précis de la date sera conditionné à un « retour hivernal fort » ou non dans les 5 jours suivants.

- La pluie : elle ne doit pas empêcher la sortie précoce des chèvres au pâturage. Les chèvres s'habituent sans problème à pâturer sous la pluie quand celle-ci n'est pas battante et continue toute la journée. En période de pâturage, les chèvres acceptent difficilement de consommer du fourrage en chèvrière si la sortie est impossible. Elles attendent à la porte. Ce phénomène peut être limité en faisant sortir les chèvres pendant une demi-heure à une heure.
- Le vent, le froid, c'est une combinaison de ces éléments avec l'humidité de l'air qui peut rendre les conditions trop désagréables pour permettre le pâturage. Il est exceptionnel qu'en l'absence de pluie un de ces deux éléments interdise la sortie.

Quelle doit être la durée de transition alimentaire ?

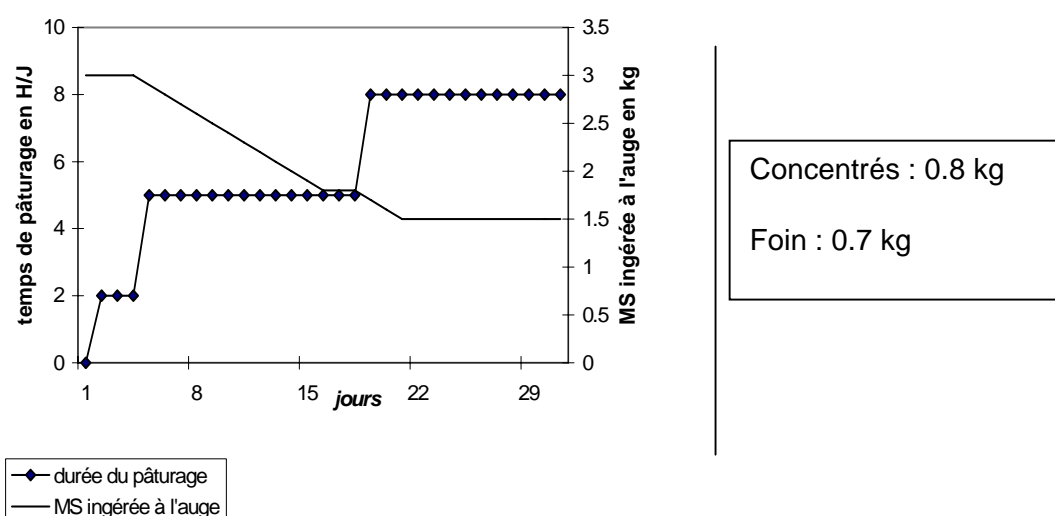


Figure 2.1 : Exemple de transition alimentaire souhaitable quand les conditions météorologiques sont favorables.

Dans le cas contraire à cet exemple, la transition devra être adaptée, notamment en raisonnant les quantités distribuées à l'aube, en fonction du temps effectif au pâturage et de la quantité de matière sèche d'herbe disponible au champ.

Complémentation à l'aube : viser en fin de transition 0.8 kg de concentré/j au maximum.

L'herbe jeune contient beaucoup d'azote soluble, est riche en eau et pauvre en cellulose. La ration distribuée à l'aube doit tenir compte de ces caractéristiques.

Composition		Quantité distribuée
<u>Concentrés :</u>		
Concentrés : teneur en MAT < à 23%, de préférence sous forme de protéines protégées. Et/ou moins de 0.2 kg de tourteau de soja dans le mélange concentré céréales	⇒	<u>Observer le comportement des chèvres :</u> Dès que les chèvres mangent bien dehors, réduire le concentré à 0.8 kg maximum
<u>Fourrage :</u>		
Grossier maïs de bonne qualité pour qu'il soit consommé.	⇒	Gestion de la quantité distribuée à partir de l'estimation des refus : objectif, taux de refus de 10 à 20%.
<u>Déshydratés :</u>		
Les pulpes de betterave, riches en sucres sont à classer dans les « concentrés ». Les luzernes déshydratées utilisées peuvent avoir une teneur en MAT < 18 %	⇒	Si la ration hivernale en contient, le maintien de 0.2 kg de luzerne déshydratée se justifie jusqu'à la 3 ^{ème} semaine de pâturage. La quantité distribuée peut ainsi varier suivant l'ingestion au pâturage
<u>Minéraux :</u> Adapter les apports. Si la ration comportait du foin de luzerne avant la mise au pâturage sur graminée, veiller à apporter du calcium. Un CMV riche en magnésium (5%) est à choisir en priorité surtout en cas de pâturage sur graminées trop fertilisées en N et K.	⇒	Les quantités à distribuer sont à moduler suivant les aliments consommés et le niveau de production.

Tableau 2.2: Choix de la complémentation à l'auge lors de la période mise à l'herbe.

Quelle est la chronologie des repas en chèvrerie ?

2 ou 3 premiers jours	Pas de modification des apports à l'auge
Du 3 ^{ème} jour à la fin de la 3 ^{ème} semaine	Début de la diminution des apports de fourrages Matin avant la sortie : bon foin déshydraté si la ration en contient 1 ^{er} repas de concentré Soir : foin 2 ^{ème} repas de concentré.
4 ^{ème} semaine	Suppression des apports de foin le matin Suppression du déshydraté.

Tableau 2.3 : La chronologie quotidienne des repas lors de la mise à l'herbe.

2.2 : La période de plein-pâturage : maximiser les ingestions tout en maîtrisant les refus

La gestion du pâturage consiste à faire ingérer un maximum d'herbe de qualité sans augmenter les refus au-delà de 35 % de l'offert.

Les grands principes de l'offre quantitative et qualitative de l'herbe à pâturer.

La quantité d'herbe ingérée est liée à la quantité offerte au champ.

Jusqu'à 6 kg de matière sèche (MS) offerte, l'ingestion augmente mais les refus davantage, ils dépassent 70 % de l'offert.

Avec environ, 3 kg de MS offerte, il y a environ 2 kg de MS ingérée, les refus sont alors d'environ 33 %.

La hauteur d'herbe doit être au minimum de 6 cm (voir encadré des repères).

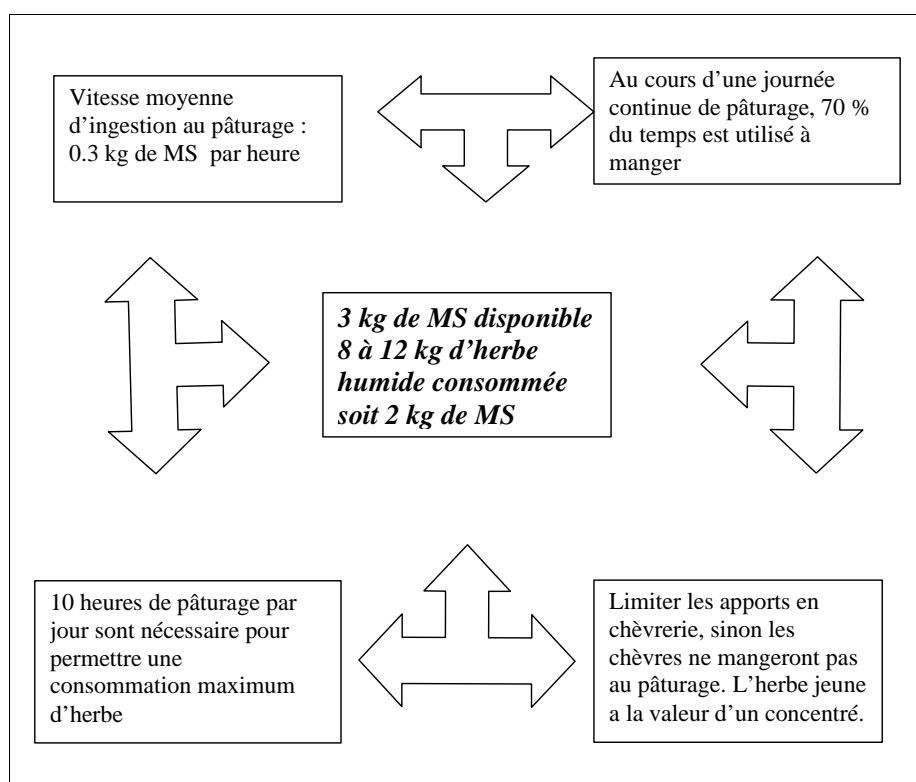


Figure 2.2 : Raisonnement d'un objectif de 3 kg de MS d'herbe offerte par animal et par jour.

Ces repères sont inspirés des courbes de Penning (annexe 2.5) et des résultats obtenus sur la ferme du Pradel (annexes 2.4)

La qualité de l'herbe pâturée doit être la plus feuillue possible.

La qualité de l'herbe dépend de sa valeur alimentaire (valeur nutritive X ingestibilité)

Les valeurs nutritives (UFL, PDIN et PDIE) sont à apprécier en fonction de la morphologie de la plante (% feuilles et de tiges). Avant épiaison, quand l'herbe est feuillue, la digestibilité est bonne et l'herbe présente une bonne valeur alimentaire comme l'indique cet exemple sur RGI

% feuilles (/ kg de MS)	UFL	PDIN g	PDIE g
85 à 90 %	1.00	125	135
20 à 50 %	0.77	90	80

Tableau 2.4 : Qualité appréciée en fonction de la morphologie de la plante (Le Pradel 1988)

La quantité de feuilles est un bon indicateur qui s'apprécie en observant le couvert végétal (voir chapitre 7.3).

- Pour les graminées, l'herbe feuillue a une hauteur comprise entre 6 et 12 cm (mesures herbomètre ou équivalent). L'appréciation peut aussi se faire en marchant dans la prairie.
- Pour les luzernes, la plante ne doit pas avoir atteint le stade floraison et la tige principale mesure entre 20 et 40 cm.

Comment ajuster la surface offerte au troupeau en fonction de la pousse de l'herbe. ?

Pour une même qualité du couvert, la surface offerte doit évoluer à l'inverse de la croissance de l'herbe. Pour cela, il faut observer les prairies, noter les hauteurs et la qualité du couvert, estimer les évolutions, prévoir la croissance et ajuster l'offre au troupeau.

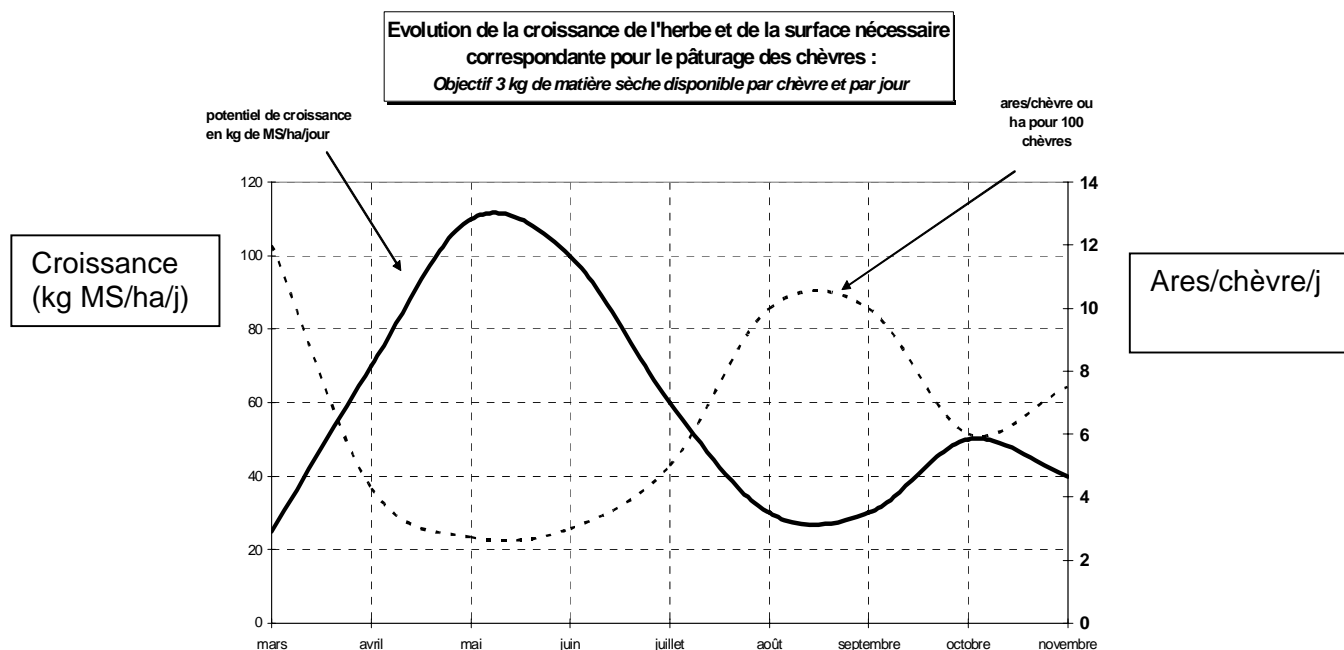


Figure 2.3 : Croissance de l'herbe et surface nécessaire pour le pâturage des chèvres.

1) Dès la mise à l'herbe, il faut noter sur toutes les prairies la hauteur d'herbe et l'aspect du couvert

Lors de ces notations, il faut veiller à intégrer la turgescence de l'herbe qui influence l'aspect et la hauteur. En début de matinée, l'herbe est toujours d'un aspect plus « flatteur » qu'en milieu de journée, surtout lorsque les températures augmentent. Ces conditions de notation doivent être aussi enregistrées pour une bonne interprétation ultérieure des hauteurs et des aspects.

La hauteur d'herbe s'estime avec le pied ou avec l'herbomètre.

Repères avec le pied :

- **coup de pied** : l'herbe ne couvre pas le pied, la mise à l'herbe peut commencer. Il y a environ de 250 à 500 kg de MS.
- **cheville** : l'herbe atteint la cheville et les feuilles peuvent recouvrir le pied, il faut pâturer rapidement la parcelle : il y a de 1 à 1.5 t de MS/ha.
- **mi-mollet** : l'herbe dépasse largement la cheville et se couche au passage des chèvres : la parcelle est à faucher. Il y a plus de 2.5 t de MS/ha.

Repères avec l'herbomètre :

- Entre 5 cm et 12 cm pour un couvert dense et homogène :
moins de 5 cm : très peu d'herbe disponible
au dessus de 5 cm :
1 cm \cong 250 kg MS/ha si couvert homogène et dense
1 cm \cong 200 kg MS/ha si couvert de fin de printemps ou d'automne.
- Exemple si la hauteur est de 8 cm : :
(8 cm – 5 cm) = 3 cm
3 cm x 250 kg MS \cong 750 kg MS/ha

L'aspect du couvert végétal s'observe.

Il faut noter l'aspect de la parcelle, l'homogénéité ou l'hétérogénéité en caractérisant les causes des différences : (cf chapitre 7.3)

- des stades (zones sans et avec épis par exemple)
- des zones de refus (bien réparties, localisées etc...)
- les zones séchantes ou poussantes etc...

2) Ensuite il faut comparer l'évolution des prairies entre les deux observations et ajuster

- Entre deux mesures, la hauteur a-t-elle augmenté ou diminué ?
- L'aspect s'est-il détérioré ou est-il stable ?

Exemple :

1 jour = 3 kg M.S. / chèvre pour 10-11 h de présence au pâturage.

1 jour = 2 kg de M.S. /chèvre pour 7 h de présence au pâturage et une petite distribution de foin.

Pour un troupeau de 100 chèvres : 100 ch. x 10 jours x 3 kg = 3000 kg d'herbe sur pied à conserver en privilégiant des parcelles peu hautes (6 à 12cm).

La croissance de l'herbe varie en fonction des conditions pédoclimatiques et de la fertilisation minérale, elle peut varier de 110 kg MS/j/ha en printemps humide et doux à 50 kg en printemps sec, froid ou très chaud. Les références régionales existent pour caler la durée d'avance sur pied : 10 à 15 jours.

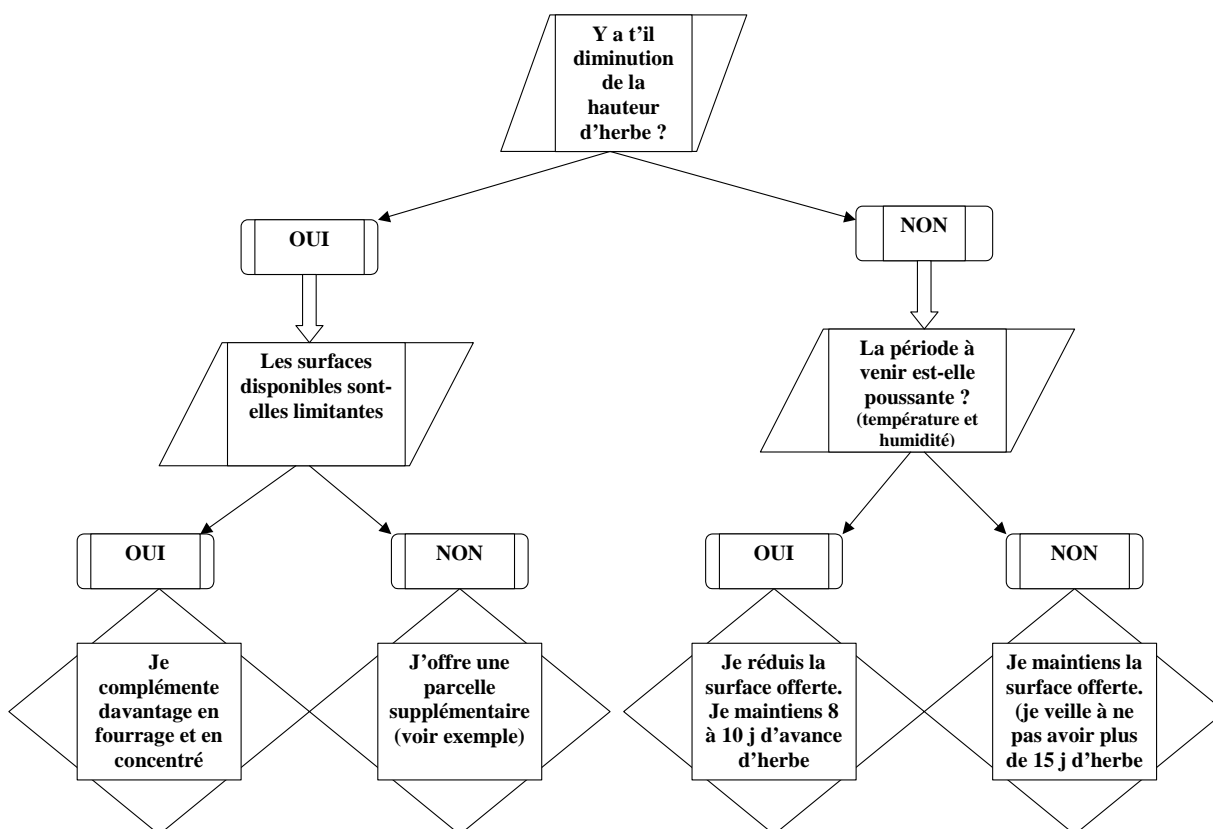


Figure 2.4 : Organigramme de décision pour l'augmentation ou la réduction des surfaces offertes.

3) La prévision sur une saison est aussi indispensable

Où vont pâturer mes chèvres dans 1 mois ?

Après avoir fortement diminué les surfaces en plein printemps il faut faire en sorte d'avoir des repousses à la fin du printemps après une fauche, un ensilage, un broyage ou le passage d'autres animaux tels que des bovins ou des équins. Pour les interventions « faciles » comme le broyage de nettoyage, qui peut avoir lieu dans n'importe quelle condition climatique, il est préférable de nettoyer tôt avant les fortes chaleurs, afin que l'herbe ait plus de chance de repousser (avant la mi-mai généralement).

Ces parcelles fauchées permettront de relancer l'ingestion à une période où les chèvres sont lassées d'être depuis plusieurs semaines sur les mêmes prairies.

Cas du pâturage continu.

Il n'y a pas de période de repos pour la parcelle, le troupeau va tous les jours sur la parcelle. On essaie de maintenir une hauteur voisine de 6 à 10 cm (coup de pied – cheville). La réduction de la surface se fait en fermant un parc ou en limitant sa surface. Lorsque l'hétérogénéité devient importante sur le(s) parc(s) conservés, il faut avoir une surface de « relance » (pousse après foin, ensilage, broyage ou passage de bovins ou équins).

Si le dépassement des hauteurs préconisées est important et quasiment généralisé, il est alors préférable de passer en pâturage tournant en divisant la parcelle en îlots représentant 2 à 3 jours d'ingestion. Cela permettra de rabattre la hauteur de l'herbe. On veillera que la hauteur à l'entrée n'excède pas 12 à 15 cm

En tous cas, la durée d'utilisation d'une parcelle en pâturage continu ne devrait pas atteindre 70 jours, et la durée ou les chèvres pâturent sur une surface réduite en plein printemps ne doit pas excéder 40 à 50 jours, ceci afin d'éviter un phénomène de lassitude des animaux.

Cas du pâturage tournant.

On a une alternance de courte présence des animaux (2 à 4 jours) sur la parcelle et de période de repousse (15 à 30 jours environ). En appliquant une forte pression de pâturage (supérieure à 100 chèvres à l'hectare en chargement instantané), on rabat fortement la hauteur d'herbe de la parcelle. On peut donc se permettre d'atteindre 12 cm (cheville) à l'entrée.

Pour ajuster la surface, il faudra donc constamment surveiller la hauteur d'herbe dans les parcs, et fermer ce qui est supérieur à 12 cm, toujours en veillant à ce que l'herbe restante permette 10 jours d'avance de pâturage.

Le nombre de passage sur une même parcelle ne devrait pas dépasser 3, au risque d'avoir un mauvais comportement alimentaire des chèvres lors de passages ultérieurs.

En résumé.

Après une mise à l'herbe précoce,

- 1 ou 2 rétrécissements de la surface offerte seront nécessaires.
- Cela se passe en général 30 à 45 jours après la mise à l'herbe.
- On passe couramment d'un **rapport de 3 à 1**, par exemple, pour 100 chèvres, de 10 ha en mars, à 3 ha courant avril.
- On évite plus de 3 passages sur la parcelle (pâturage tournant) ou plus de 70 jours de période d'utilisation (pâturage continu).
- On prévoit, en plein printemps, de préparer des surfaces de rechange pour assurer une bonne ingestion à la fin du printemps.

On constate qu'il est difficile de donner des indications générales sur le nombre de chèvres à l'hectare par période. Ces indications sont fortement tributaires du type de sol, de la fertilisation et du climat. En période de pousse maximale, on observe des chargements en chèvre à l'hectare variant de 20 à 40 voire plus sur de très courtes périodes. **L'indicateur observation de l'évolution de la hauteur d'herbe et de l'aspect du couvert végétal paraît donc plus pertinent** pour prendre des décisions.

Globalement sur prairie naturelle ou artificielle on observe les tendances suivantes :

- Prairies à fort potentiel et fertilisation azotée de 50 à 100 unités par ha au printemps : 15 chèvres à l'ha à la mise à l'herbe, 35 à 45 chèvres à l'hectare pendant les mois de forte pousse (avril – mai en général).
- Prairies en terrain peu profond (coteaux) ou sols sableux, et fertilisation azotée faible voire nulle : 8 – 10 chèvres à l'hectare à la mise à l'herbe, 25 chèvres à l'hectare pendant la forte pousse.

2.3 : L'organisation du pâturage : une adaptation au parcellaire

Les différentes techniques d'utilisation du pâturage

Le pâturage peut être décrit selon 3 grands types de techniques, la frontière entre eux n'étant pas rigide, toutes les situations intermédiaires sont possibles.

En quoi consistent –ils ?

- **Le pâturage rationné** : Il s'agit de mettre quotidiennement à disposition des animaux la quantité d'herbe nécessaire pour une journée de pâturage, (voir même parfois une ½ journée).
En pratique, l'éleveur déplace chaque jour une clôture ou un filet électrique qui délimite une nouvelle surface à pâturer. Un « fil arrière » peut être nécessaire suivant la taille de la parcelle, pour éviter le retour des animaux sur des surfaces pâturées les jours précédents.
- **Le pâturage tournant** : Il s'agit de faire consommer un stock d'herbe sur pied, en ayant un *chargement instantané** élevé, 100 à 200 chèvres par ha. Les chèvres rentrent sur la parcelle à une hauteur herbomètre comprise entre 8 et 12 cm et en sortent à 6 cm. Il faut éviter un temps de séjour trop long sur la parcelle (> 3 à 4 jours) afin de ne pas faire consommer la repousse.

En pratique :

Les animaux passent 1 à 3-4 jours sur une parcelle et consomment le volume disponible. Un minimum de 4-5 parcelles sont nécessaires pour permettre la repousse entre 2 exploitations (repousse souhaitable de 16 à 18 jours au printemps pour les graminées, 28 à 30 jours pour les associations avec graminées et trèfle blanc). Trois ou quatre passages peuvent être réalisés au maximum sans observer de baisse de consommation. Au-delà, une fauche, un broyage, ou le passage d'une autre espèce animale est nécessaire. Ces interventions doivent être étalées de préférence entre la troisième et la cinquième exploitation.

- **Le pâturage continu** : L'herbe est consommée au fur et à mesure de sa pousse, elle est donc jeune. Le temps de séjour est de plus de 15 jours par parcelle. Le chargement instantané est plus faible qu'en tournant.

En pratique :

Les animaux séjournent au maximum 60 à 70 jours sur un ensemble de 2 ou 3 parcelles dont les dimensions peuvent être ajustées au fur et à mesure de la pousse de l'herbe.

Le pilotage du pâturage continu se fait surtout en fonction de la hauteur d'herbe (hauteurs à l'herbomètre comprise entre 6 et 8 cm). Une variation de 1 à 1,5 cm sur une période de 15 jours doit entraîner un ajustement de surface de 10 % environ (en sens opposé de la variation).

Le chargement instantané renseigne sur la pression de pâturage

Le chargement instantané =
nombre d'animaux présents sur une parcelle / surface de la parcelle.

Ce critère renseigne sur la pression du moment au pâturage.

Exemple :

100 chèvres au pâturage disposent de 2 ha pour les prochains jours, la hauteur d'herbe mesurée à l'herbomètre est de 12 cm :

1. Hauteur d'herbe consommable :

$$6 \text{ cm} = 12\text{cm}(\text{hauteur entrée}) - 6 \text{ cm}(\text{hauteur sortie})$$

2. Matière sèche disponible par ha :

$$1200 \text{ kg} = 6 \text{ cm} \times 200\text{kg} \text{ (densité de matière sèche par cm)}$$

3. Matière sèche disponible pour 2 ha, 2400 kg de matière sèche.

4. Nombre de jours de pâturage :

$$2400 \text{ kg} / (3 \text{ kg de MS/chèvre/jour} \times 100 \text{ chèvres}) = 8 \text{ jours (sans prise en compte de la repousse pendant ces 8 jours)}$$

5. Chargement instantané suivant la surface des parcelles mises à disposition des animaux : surface totale 2 ha

Taille des parcelles	Chargement instantané : Nb de chèvres par ha	Nb de parcelles	Matière sèche disponible/chèvre à l'entrée sur la parcelle	Temps de séjour par parcelle
2 ha	$100/2\text{ha} = 50 \text{ chèvres/ha}$	1	24 kg	8 jours
1 ha	$100/1\text{ha} = 100 \text{ chèvres/ha}$	2	12 kg	4 jours
0.5 ha	$100/0.5\text{ha} = 200 \text{ chèvres/ha}$	4	6 kg	2 jours

Tableau 2.5 : exemple de nombre de parcelles à disposer et du temps de séjour par parcelle.

Effet du niveau de chargement instantané

- Chargement instantané élevé : La capacité de tri des animaux est limitée par un espace et un volume restreint : le pâturage est homogène sur la parcelle. Si le chargement instantané est trop élevé, il y aura un risque de surpâturage. La consommation d'herbe sera limitée et une complémentation en fourrage en chèvrerie sera nécessaire.
- Chargement instantané faible : Le volume et l'espace permettent aux chèvres d'exercer leur capacité de tri et donc de faire du refus. Cette méthode permettra de maximiser la consommation notamment sur des parcelles moyennes ou médiocres. L'hétérogénéité de la parcelle tend à augmenter. Si le chargement est trop faible, la consommation sera insuffisante pour faire face à la pousse et la qualité de l'herbe va baisser. Si la hauteur d'herbe est trop haute à l'entrée sur la parcelle il y aura du gaspillage.

Eléments à prendre en compte pour le choix d'un mode de pâturage :

Les pratiques doivent être souples et variées dans le temps et suivant les parcelles.

Parcelle	
Topographie : Si impossibilité de mécaniser la récolte ou le broyage	Opter pour le « Tournant » avec un chargement élevé pour limiter les refus et découper des parcelles le plus homogène possible par exemple : plateau, coteau, fond de vallée, zone très bien exploitée par les chèvres, zone mal consommée
Pâturage possible par des bovins ou des équins	La présence de refus est moins problématique et la parcelle peut pratiquement être conduite comme si elle était mécanisable. Le pâturage des bovins fait diminuer la densité de l'herbe.
Surface	Des parcelles de petite taille sont plus adaptées à un pâturage tournant.
La hauteur d'herbe	Si la hauteur d'herbe est élevée, >à 12cm, un chargement élevé réduira les refus et le gaspillage : pas de pâturage continu
Nature du pâturage	
Légumineuses pures	Ce type de pâturage ne peut être conduit que rationné ou tournant : Cela permet de réduire le risque de météorisation (s'il existe), et de destruction de la prairie par surpâturage de certaines zones.
Homogénéité, hétérogénéité de la flore	Sur une parcelle homogène et en culture pure, toutes les méthodes sont utilisables Sur une parcelle est hétérogène, un pâturage continu risque d'augmenter l'hétérogénéité de la parcelle..
Association graminée et légumineuse (trèfle blanc)	Le pâturage continu favorise le développement du trèfle par augmentation de la luminosité. Un déséquilibre graminée / trèfle peut s'instaurer.
Pédo-climat.	
Si la pluviométrie est souvent faible et les sols séchants.	Le pâturage continu est à éviter, car la productivité de la parcelle est plus faible que dans le pâturage tournant.
Hétérogénéité des sols	Le pâturage continu maîtrisé est plus difficile quand les sols présentent une forte hétérogénéité intra parcellaire.

Tableau 2.6 : Eléments à prendre en compte dans le choix d'une technique de pâturage.

2.4 : Pendant la période estivale, le pâturage des légumineuses et des graminées annuelles peut prendre le relais

Dès que la température extérieure dépasse 25 à 28 °C, les graminées ne poussent plus, mais les légumineuses le peuvent et elles résistent mieux à la sécheresse, elles sont en mesure de prendre le relais des graminées.

La pâture de luzerne

- L'entrée en pâture sur la luzerne se fait à une hauteur minimale de 20 cm et maximale de 40 cm. Afin de ne pas souiller la luzerne que les chèvres ont tendance à coucher, il est préférable de faire pâturer par beau temps et sol non trempé.
- Quelle technique de pâturage pour la luzerne ?
 - le pâturage continu est à éviter
 - le pâturage tournant avec des temps de séjour court est possible.
 - le pâturage rationné est souhaitable avec fil avant et arrière. Mais la hauteur de la luzerne ne doit pas gêner la clôture électrique du fil avant.
- Quelles sont les conditions de réussite ?
 - Pour garantir une bonne pérennité à la luzerne, il ne faut ni surpâturer ni piétiner.
 - La consommation de jeunes pousses de luzerne peut provoquer des météorisations, le stade bourgeonnement – début de floraison sera attendu avant d'introduire les chèvres. Le retour des chèvres sur les nouvelles pousses sera impérativement évité par un temps de séjour court ou par l'installation d'un fil arrière.
 - Pour un pâturage de premier cycle, il est indispensable de donner du fourrage à l'auge avant la sortie au pâturage ou bien il faut les entrer en chèvrerie afin de faire saliver et ruminer.
- Après le pâturage immédiat d'une légumineuse, il est important d'observer le troupeau en mouvement vers la chèvrerie. Les débuts de météorisation gênent considérablement la locomotion.
- Il faut éviter de sortir un troupeau affamé lorsque, par exemple, les chèvres passent les heures chaudes de la journée en chèvrerie sans alimentation, elles risquent d'ingérer très rapidement la luzerne offerte le soir. Il est préférable dans ce cas de distribuer un peu de foin à l'auge en journée. La distribution de 10 ml par chèvre d'huile de paraffine avant le pâturage est également un moyen d'éviter les météorisations surtout les premiers jours de sortie.

La pâture du sorgho fourrager

Le pâturage peut démarrer lorsque cette plante a atteint 60 à 80 cm de hauteur. La jeune plante de sorgho est toxique au pâturage. S'il y a obligation de faire consommer du sorgho jeune, il faut le faucher et le distribuer en vert à l'auge. Dans ces conditions, la toxicité de l'acide cyanhydrique disparaît rapidement.

Pour un semis de mi-mai, le premier passage peut intervenir vers la mi-juillet, 2 autres exploitations peuvent être prévues en années normales en fin août et début d'octobre.

Le pâturage rationné est préconisé pour le sorgho fourrager, mais l'emplacement du fil avant doit être préalablement nettoyé.

Le maïs ne présente pas d'avantage sur le sorgho fourrager en matière de pâturage car sa repousse est plus faible. (Voir Chapitre n° 7 : le choix des espèces).

2.5 : L'utilisation des alpages

L'utilisation des alpages peut représenter une part importante de l'alimentation dans certains élevages caprins de montagne ou de piedmont. Ce sont parfois 120 à 150 jours qui sont passés dans les alpages situés entre 1500 à 2500 mètres d'altitude.

Organisation générale du système

Au printemps, avant la transhumance, les prairies (du seuil) du Piedmont ou de la Plaine sont pâturées en avril, mai. Ensuite elles sont fauchées pendant l'estive des animaux.

Les principales contraintes en alpage sont :

- la gestion des parcs sur des surfaces importantes qui est peu réalisée faute de main d'œuvre.
- Le climat est changeant, peu prévisible et parfois rude.
- L'acheminement des fourrages complémentaires est peu pratiqué, celui des concentrés l'est davantage quoique souvent malaisé aussi.

Quelques recommandations pratiques

- Il est nécessaire de monter en alpage des chèvres ayant un bon état corporel (NEC > 2.5 en lombaire et >3 à sternal)
- Pour les mises bas de novembre, une complémentation supérieure à 0.5 kg / j est quasiment obligatoire pour que les chèvres ne perdent pas d'état et en gagnent.
- Pour les mises bas de janvier, la reprise d'état devra se faire après la descente d'alpage (octobre). La complémentation s'adaptera à l'état du troupeau. (annexes 2.2)
- Le temps de présence sur les pâtures d'alpage doit être important car la pâture se fait aussi tôt le matin et tard le soir. Une organisation spatio-temporelle s'impose afin de concilier les traites, l'acheminement du troupeau et le temps de pâturage.
- La gestion du pâturage est aussi réalisée en fonction de la précocité de la végétation. La réalisation de parcs ou le gardiennage permettent cette gestion par enfermement ou par guidage du troupeau.
- Le parasitisme doit être surveillé au printemps et en automne (voir chapitre 3)

Tableau 2.7 : Estimation de niveaux d'ingestion qui seraient nécessaires pour couvrir les besoins énergétiques des chèvres au pâturage d'alpage et recevant 0 ou 500 g de concentré/j.

Lait/chèvre/jour	1 litre		2 litres		3 litres	
Concentré kg/j	0	0.5	0	0.5	0	0.5
Herbe de qualité moyenne kg de MS	2.0 (difficile)	1.3	2.5 (difficile)	1.8	3.1 (impossible)	2.4 (impossible)
Herbe de bonne qualité kg de MS	1.5	1.0	2.0 (difficile)	1.4	2.4 (difficile)	1.8

On observe que sans concentré, les niveaux d'ingestion qui seraient nécessaires pour couvrir les besoins, dépassent les capacités d'ingestion réelles des chèvres, d'où un risque d'amaigrissement ou de non-reprise d'état.

2.6 : L'utilisation des ressources pastorales d'été

De nombreuses exploitations caprines du sud de la France disposent de surfaces en parcours, en quantité plus ou moins importante, souvent accidentées et composées de sous-bois, broussailles et végétation de landes.

En pratique, les troupeaux sont présents sur ces surfaces à partir de juin, lorsqu'il n'y a plus d'herbe disponible sur les bonnes prairies de l'exploitation et pendant la période de récolte des fourrages, jusqu'en octobre.

(Voir des résultats en Annexes 2.1)

Description sommaire de la végétation

Les parcours sont composés de ressources herbacées et de végétaux ligneux (broussailles, arbres). Il existe une très grande variété de parcours, cela demande une bonne connaissance du terrain. L'éleveur doit connaître :

- a) les espèces végétales (herbes, broussailles, arbres) et leurs périodes de pousse (précocité) ;
- b) l'importance respective des espèces ;
- c) les accès possibles aux chèvres ;
- d) les ligneux consommables ou non.

Il y a trois grands types de parcours

- 1) les pelouses : moins de 30 % de broussailles et moins de 25 % d'arbres ;
- 2) les landes : 30 % de broussailles et moins de 25 % d'arbres ;
- 3) les bois : plus de 25 % d'arbres.

Ces parcours peuvent être en parcs clôturés ou en gardiennage.

L'éleveur doit gérer trois ressources : les parcours, les prairies et la complémentation

La difficulté pour l'éleveur est de trouver un bon ajustement entre les ressources sur le parcours, ses surfaces d'herbe pour le fourrage et les compléments à distribuer.

Les valeurs alimentaires des parcours sont mal connues. Il faut piloter la conduite en fonction de la courbe de production laitière. Il est parfois nécessaire d'ajuster les compléments en chèvrerie (compléments énergétiques et azotés) aux objectifs de production visés par l'éleveur.

La gestion d'un parcours se pilote à sa sortie sur l'état de la végétation (il faut vérifier visuellement le prélèvement).

La configuration des parcs ou circuits doit être raisonnée.

Le temps de pâturage varie au cours de l'année :

- 8 h au printemps et à l'automne
- 12 h à l'intersaison ;
- voire 24 h en été et hiver.

Il faut donc limiter la taille des parcs au printemps, proposer des parcs moyens en inter-saison et agrandir les parcs en été ou hiver.¹⁴

Les parcs seront configurés de façon à disposer de ressources variées, cette diversité favorise l'ingestion.

La nature du concentré peut aussi influencer favorablement l'ingestion, par exemple pour valoriser des ressources ligneuses, un complément riche en azote soluble est conseillé.

Les principes pour la gestion des parcours sont de:

- a) programmer la campagne de pâturage ;
- b) définir la configuration des parcs et les surfaces ;
- c) définir les critères de conduite : les moments de sortie des chèvres et de choisir les endroits à observer pour prendre des décisions.

Raisonnement de la complémentation des chèvres en pastoralisme

La complémentation en chèvrerie dépend des surfaces disponibles, du stade physiologique des animaux et du niveau de production laitière du troupeau.

Cas des mises bas désaisonnées

Dans le cas de troupeaux à mises-bas désaisonnées, en général avec un objectif de production supérieur à 700 litres de lait par an, les animaux utilisent ces surfaces en fin de lactation et au début du tarissement. Si l'éleveur dispose de 20 à 30 ha pour 100 chèvres avec une présence quotidienne de 8 à 12 heures, le complément fourrage peut être supprimé en conservant un apport d'aliment concentré de 500 g. Les apports couvrent les besoins d'entretien, de production de 1,5 à 2 litres de lait et de début de la gestation. Dans le cas d'une surface plus restreinte ou d'un nombre d'heures de présence plus limité, le complément fourrage devra atteindre 0,5 à 1 kg de matière sèche.

Cas des mises bas en saison.

Pour les troupeaux à mises-bas en saison, la complémentation sera importante si l'éleveur a un objectif de production élevé de 800 litres ou plus. Pour une production de 3 litres, l'apport de fourrage de qualité sera de 0,7 à 0,8 kg de MS et le complément concentré ne sera pas inférieur à 800 g.

Avec un niveau de production objectif de 600-650 litres, et dans un système plus extensif, le complément fourrage pourra être supprimé pour une production voisine de 2,5 litres avec une ressource suffisante de 20 à 30 ha pour 100 chèvres. Le complément concentré sera de l'ordre de 500 à 600 g.

Choix des compléments.

La ressource fourragère utilisée sur ces surfaces étant de faible qualité, on peut jouer sur 2 leviers pour couvrir les besoins : qualité des compléments et augmentation de l'ingestion.

¹⁴ Pour plus d'information se référer au site web de l'Institut de l'Élevage : http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/spip.php?page=article_espace&id_espace=53&id_article=1011#

➤ **Qualité des compléments** : les fourrages utilisés à cette période, surtout dans le cas où l'éleveur a un objectif de production supérieur à 700 litres, devront présenter au moins des valeurs de 0,60 UFL et 10 % de Matières Azotées minimum par kilo de MS.

Dans le cas où les parcelles ne permettraient pas de repousses riches en protéines et si les fourrages en complément ne sont pas des légumineuses, on peut utiliser des concentrés comprenant un peu d'azote non protéique (urée), ce qui augmentera l'activité microbienne du rumen et améliorera l'appétit et la digestion des fourrages très riches en cellulose.

➤ **Levier sur l'ingestion** : comme dans tous les systèmes de pâture, le temps passé à l'extérieur par les animaux doit être suffisant. Le fait d'avancer les horaires des traites, pour pouvoir sortir tôt le matin et ressortir après la traite du soir sont des éléments favorables. Dans le cas de grandes journées de pâture pendant lesquelles les chèvres ne rentrent pas en chèvrerie en mi-journée, **l'abreuvement dans le parc doit être prévu.**

Des compléments minéraux plus riches en phosphore et en soufre ont aussi une action stimulante sur l'activité de la flore du rumen. (Il faut néanmoins se référer aux recommandations régionales en vigueur).

	Troupeau en fin de lactation ou début de tarissement ou niveau de production à 600 – 650 litres maxi. Production journalière à 2,5 litres maxi	Troupeau en milieu de lactation. Niveau de production supérieur à 650 litres. Production journalière à 3 litres maxi.
Ressource faible : 10-15 ha / 100 chèvres	<i>Fourrage de qualité :</i> 0,5 à 1 kg MS <i>Concentré :</i> 0,5 kg	<i>Fourrage de qualité :</i> 1 à 1,2 kg MS <i>Concentré :</i> 0,8 kg
Ressource élevée : 20-30 ha / 100 chèvres	<i>Fourrage :</i> jusqu'à suppression <i>Concentré :</i> 0,5 kg	<i>Fourrage de qualité :</i> 0,7 à 0,8 kg MS <i>Concentré :</i> 0,8 kg

Tableau 2.8 : Exemples de complémentation à l'auge en fonction du stade de lactation du troupeau et de la ressource pastorale.

2.7 : Exemples d'ajustement de la surface en herbe.

La mise en adéquation de la pousse de l'herbe et de l'ingestion potentielle des animaux pour maintenir une valeur alimentaire optimale conduit à ajuster les surfaces mises à la disposition du troupeau (voir sous-chapitres 2.2 et 2.4)

Rappel des grandes règles.

Rappelons qu'entre la période de la mise à l'herbe et la période de pleine pousse, il faut compter une réduction de la surface de 60 à 75 % : ce rapport évolue de 3 à 1 en moyenne

Pour déterminer la surface à mettre à disposition des chèvres, 2 méthodes complémentaires sont appliquées :

- il faut estimer si la vitesse de pousse de l'herbe dépasse la capacité d'ingestion du troupeau. Le tour de parcelle réalisé 1 à 2 fois par semaine permet d'estimer l'évolution quantitative et qualitative de l'herbe (Sous-chapitres 2.2 et 7.3)
- il faut déterminer le nombre de « jours d'avance » qui est nécessaire pour que l'herbe sur pied puisse être consommée à un bon stade (herbe dite pâturable a une hauteur inférieure à 12 cm).
 - si la croissance est forte (> 100 kg de MS/j/ha) , une dizaine de « jours d'avance » est une bonne référence.
 - si la croissance est modérée (50 kg de MS/j/ha), 18 à 20 « jours d'avance » est retenu comme référence. Celle ci est pertinente si l'on sait qu'un retour à une forte vitesse de croissance est peu probable (fin de printemps par exemple).

Gérer les excédents d'herbe	Gérer la pénurie d'herbe
<ul style="list-style-type: none">• Broyage• Fauche• Passage de bovins• Autre	<ul style="list-style-type: none">• Cultures d'été• Pâturage de légumineuse• Complémentation à l'auge• Autre

Tableau 2.9 : Les différentes solutions pour adapter les surfaces en herbe aux besoins des animaux.

Quatre cas concrets d'ajustement des surfaces

Des plannings de pâturage ont été réalisés à partir d'un troupeau de 100 chèvres pâturant dans 4 situations différentes.

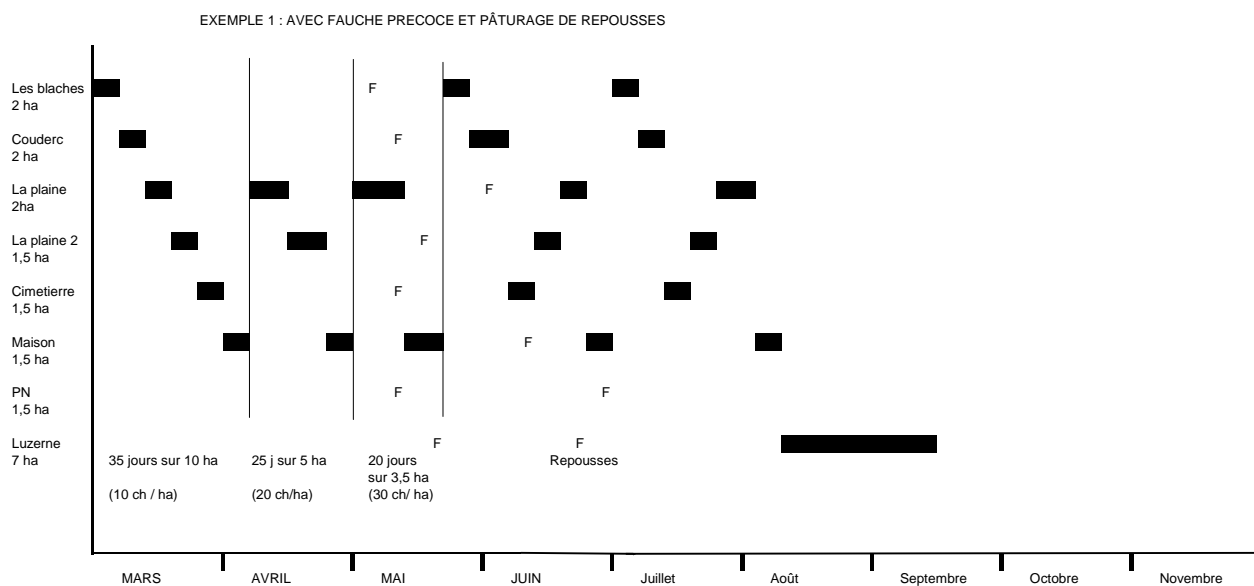
Exemple 1 : Exploitation ayant la possibilité de fauche précoce

Exemple 2 : La même exploitation que précédemment sans la possibilité de fauche précoce et de pâturage des repousses

Exemple 3 : Exploitation utilisant des prairies au printemps et des parcours en été

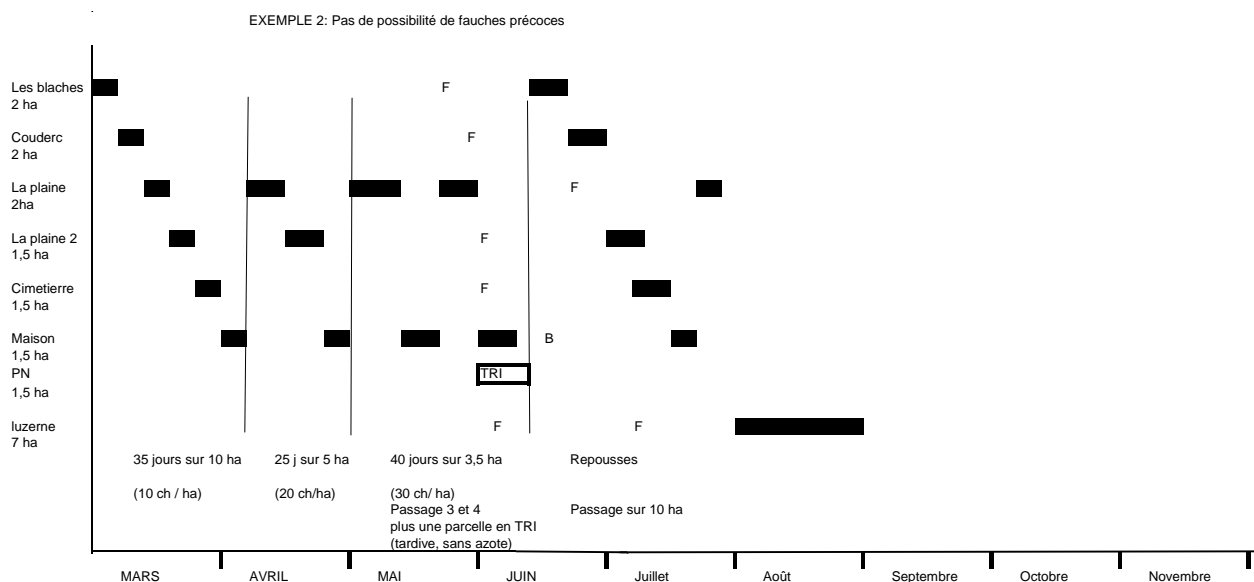
Exemple 4 : Exploitation ayant des surfaces disponibles limitées.

Exemple 1 : Exploitation ayant la possibilité de fauche précoce



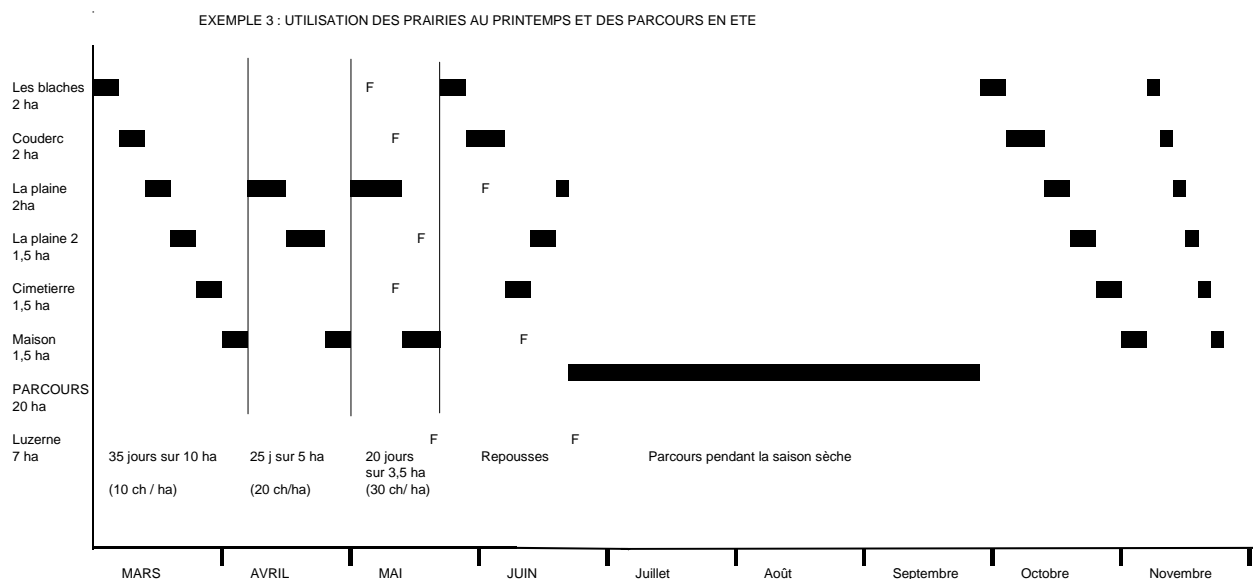
La fauche précoce est souhaitable dans le cas de nettoyage mais aussi dans le cas de récolte (ensilage, enrubannage ou foin)

Exemple 2 : La même exploitation que précédemment mais sans possibilité de fauche précoce



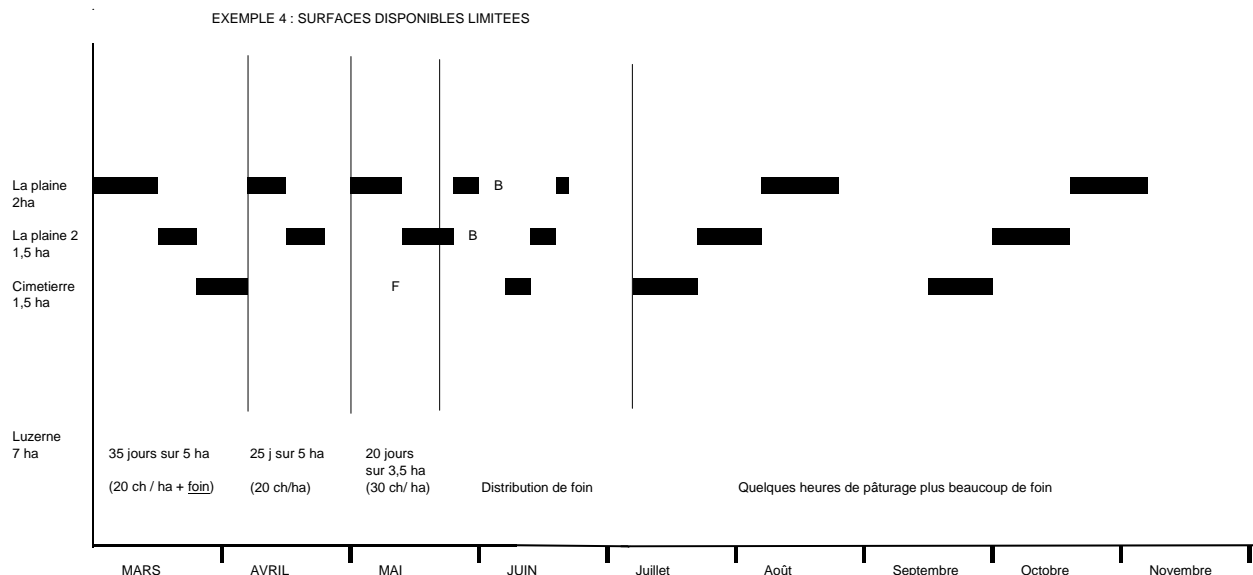
Dans cet exemple la fauche précoce n'est pas pratiquée. Le déprimage est indispensable pour les parcelles récoltées. Lors de sécheresse précoce, la repousse des parcelles fauchées tardivement sera davantage compromise.

Exemple 3 : Exploitation utilisant des prairies au printemps et des parcours en été



Les parcours permettent d'éviter la distribution de fourrages, ainsi gardés pour la période hivernale.

Exemple 4 : : Exploitation ayant des surfaces disponibles limitées



La distribution précoce de foin est indispensable dès la fin des troisièmes exploitations.

2.8 : Le pâturage et la complémentation en fourrage à l'auge

Les hauts niveaux de production laitière imposent une ingestion importante d'herbe pour couvrir les besoins. Il est donc nécessaire de mettre à disposition des animaux une pâture de qualité durant une durée quotidienne suffisamment importante et en quantité suffisante. Or, ces 3 conditions ne sont pas toujours réunies. Il faut donc raisonner la complémentation en fourrage à partir d'un certain nombre de paramètres.

Raisonner à partir de la durée d'ingestion, la durée de présence au pâturage et du nombre de repas

Deux situations sont envisagées :

- celle qui est proche de la durée optimale,
- celle qui a une durée réduite.

Durée optimale de pâturage

- Pour que les chèvres pâturent effectivement 6 à 7 heures / jour (d'ingestion), il faut une présence d'au moins 11 heures avec des conditions correctes (diurnes ou semi-diurnes, tempérées etc...). Ainsi la capacité d'ingestion de la chèvre, très liée à son niveau de production, sera bien utilisée.

Des mesures ¹⁵ ont bien montré que des chèvres produisant 4 litres de lait, avec moins de 800g de concentré, pâturent 6 à 7 heures effectives / jour. Trois grands repas ponctuent la journée (matin, début d'après-midi et soirée), ainsi que quelques repas secondaires. L'ingestion quotidienne d'herbe dépasse 2 kg MS.

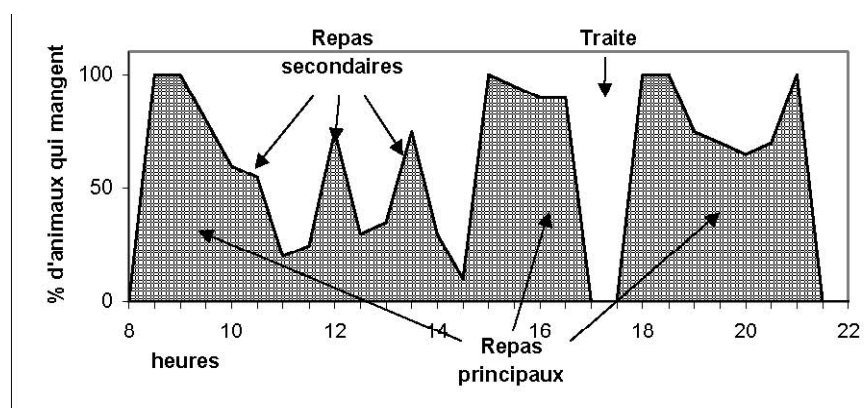


Figure 2.5 : Répartition des repas dans la journée (Ferme du Pradel)

- Pour des niveaux de production plus faibles, la capacité d'ingestion est réduite à raison de 0,3 kg de MS / kg de lait, d'où une possibilité de réduire dans ce cas la durée de présence au pâturage. Par exemple pour 2 kg de lait, la durée effective de pâturage est d'environ 4 à 5 heures / jour avec une complémentation individuelle de 0.6 à 0.9 kg/j. La durée de présence au pâturage peut être réduite à environ 7 à 8 heures.

Durée non optimale de pâturage

Si la durée est réduite, des repas au pâturage sont écourtés ou supprimés. Alors la bonne utilisation de la capacité d'ingestion de la chèvre nécessite une complémentation en fourrages à l'auge proportionnellement au temps de présence enlevé à la durée optimale.

¹⁵ Ferme expérimentale du Pradel 07.

Exemple :

- Troupeau produisant 4 litres / chèvre
- La capacité d'ingestion est d'environ 3 kg de MS/j

S'il n'y a pas de sortie au pâturage le soir, il y a environ 30 % d'ingestion en moins. 30 % de 3 kg MS représente 0.9 kg de foin à faire consommer aux chèvres.

Raisonner à partir de la densité de l'herbe offerte en pâturage

- En deçà d'une disponibilité quotidienne en herbe de 3 kg MS/ chèvre, l'ingestion sera limitée soit parce que l'animal a peu de possibilité de tri soit parce que la totalité de l'herbe est ingérée avant la fin du temps de présence sur la parcelle.
- Cette indisponibilité peut être liée à une densité de végétation trop faible, la préhensibilité diminue, la taille des bouchées et le nombre de bouchées / heure se réduisent, les temps de déplacements augmentent. C'est le cas lorsqu'il y a moins de 500 kg de MS / ha (moins de 6 à 7 cm). Une complémentation en fourrage peut s'envisager à condition que la baisse de densité soit chronique sur plusieurs jours consécutifs.

Raisonner à partir du niveau de production laitière du troupeau

Pour les troupeaux très productifs (> 5 kg de lait/j)

Pour ces troupeaux, la durée effective d'ingestion au pâturage doit dépasser 8 heures / j (plus de 12 heures de présence) pour une complémentation modérée en concentrés de 0,5 kg/j. Toutes les conditions du pâturage optimal doivent être réunies pour permettre une ingestion de 2,5 kg de MS de pâture / j : très bonne préhensibilité pour faciliter une vitesse d'ingestion moyenne de 300 g / heure de MS durant une huitaine d'heures, une durée de présence non limitante au pâturage, et enfin une très bonne valeur alimentaire (plus de 1 UFL/kg, moins de 1 UEL).

Ces conditions sont réunies au printemps, par beau temps, sur une herbe appétente (RGI, RGH feuillu, bonne prairie naturelle) en début d'exploitation de parcelle. Mais la nécessité de bien exploiter la parcelle peut empêcher que toutes ces conditions soient tout le temps réunies. C'est pour cela que pour les niveaux élevés de production, il n'est pas illogique d'envisager une complémentation en fourrage en fin d'exploitation de la parcelle.

Ces fourrages jeunes, à très bonnes valeurs alimentaires, ont une faible fibrosité (peu de cellulose, peu de parois totales) et sont donc laxatifs. L'apport de fourrage sec se justifie aussi dans ces cas.

Pour les troupeaux peu productifs (< 2 kg de lait/j)

A l'inverse, pour les faibles niveaux de production (2 kg de lait environ), il est fréquemment envisageable de supprimer une complémentation en fourrage afin d'inciter les chèvres à pâturer une herbe de qualité moyenne. Dans ce cas la durée de pâturage peut être réduite mais elle doit permettre de réaliser les repas principaux du matin et du soir au pâturage.

Quel est le moment opportun pour distribuer du fourrage à l'auge ?

Si la distribution d'un complément de fourrage est réalisée, il faut veiller à ce qu'elle ne perturbe pas défavorablement le comportement au pâturage.

En règle générale :

- il est préférable de distribuer le foin le soir en rentrant de la pâture.

- Sur pâturage de graminées, hors période de transition, il n'est pas souhaitable de distribuer du fourrage appétant le matin, cela peut décaler ou limiter le premier repas au pâturage.

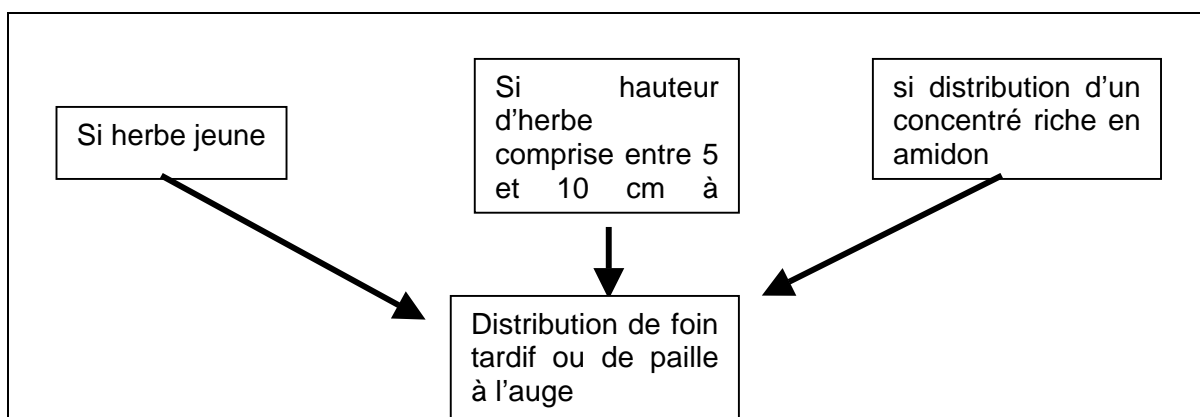
Lors des périodes de transition et des périodes de pâturage de légumineuses :

- Lors des périodes de mise à l'herbe, la distribution de foin le matin est recommandée.
- Lors des pâturages de luzernière, pour minimiser les risques de météorisation, il faut éviter d'envoyer paître des animaux à jeun.
- Lors de l'exploitation de parcours (prairies sèches, landes etc...), la distribution d'un foin riche en azote (luzerne, trèfle) peut aider à « lancer » l'ingestion de végétaux très cellulosiques.

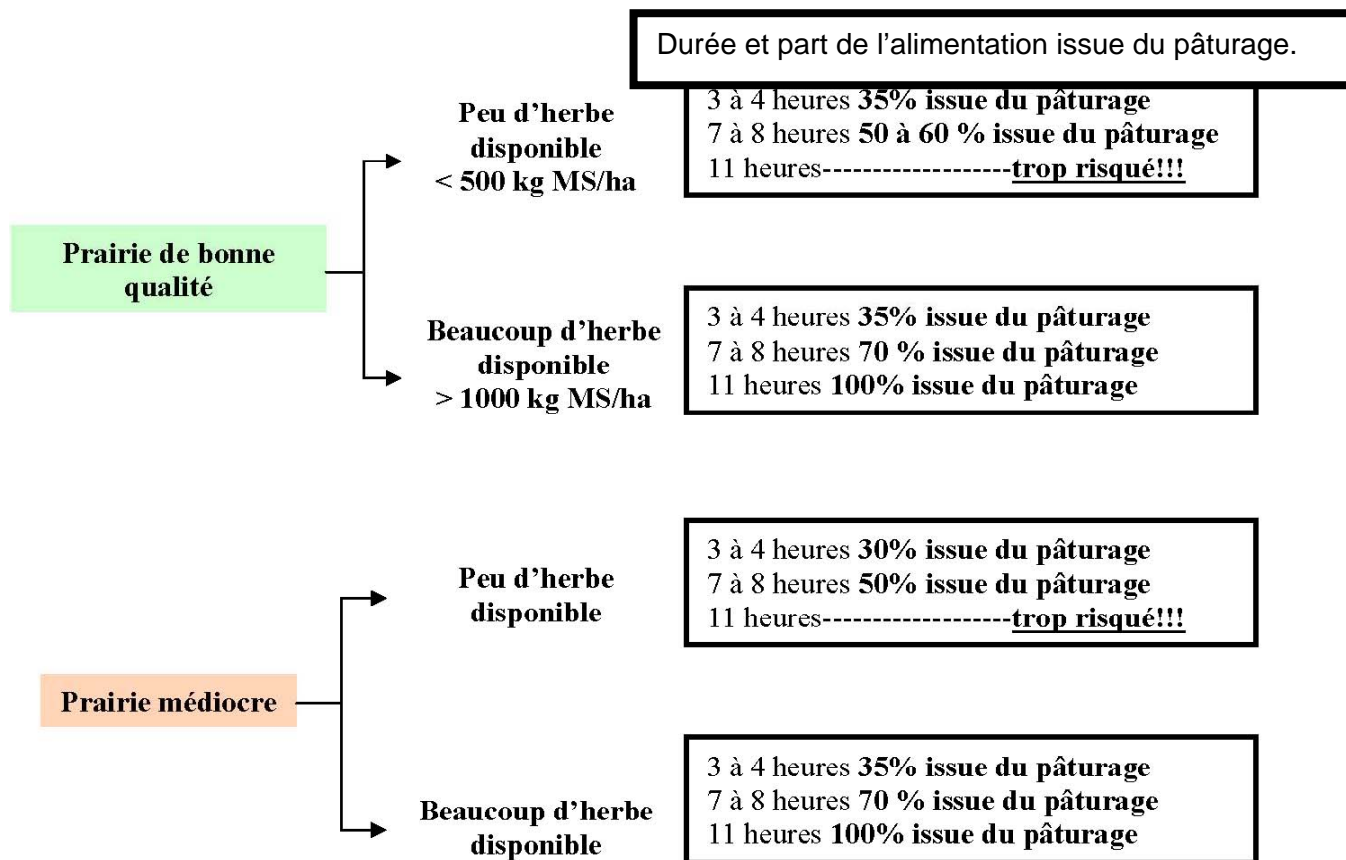
La complémentation en foin pour corriger la fibrosité du pâturage

Avec une herbe très jeune et des concentrés pauvres en parois totales, il est fréquent d'avoir une ration ingérée en deçà de 15 % de cellulose brute. (N'oublions pas que la chèvre trie et sélectionne les jeunes pousses).

Lors de la mise à l'herbe, la diminution du fourrage distribué à l'auge sera lente. Ensuite, il n'est pas non plus exclu de distribuer, pour sécurité, un foin qui jouera un rôle de « tampon fibreux » tout au long du pâturage. Cette éventualité est justifiée pour les niveaux de production élevés (> 3 kg de lait) et des complémentations à base de céréales.



Cheminement pour la prise de décision journalière



2.9 : La complémentation en concentré pendant la période de pâturage

Influence de la quantité apportée

Les diverses expérimentations ¹⁶ ont permis de baliser l'apport quantitatif avec les repères suivants. (Annexes 2..4)

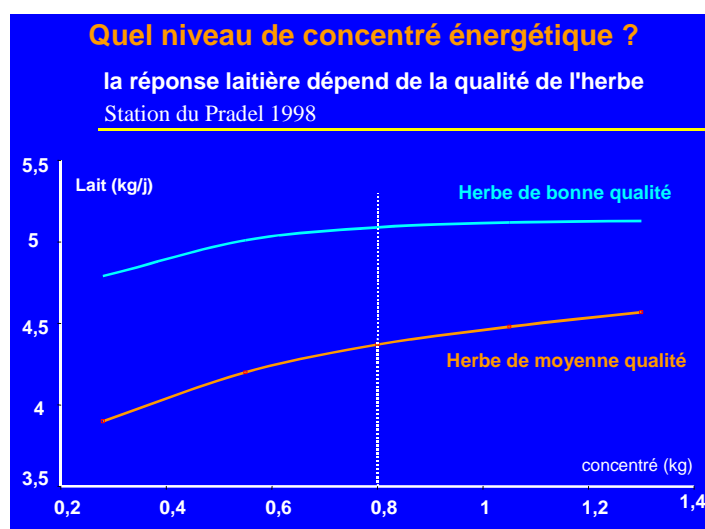
Avec une herbe de qualité (80 % de feuilles)

- Une réponse laitière optimale est atteinte dès 0,5 kg de concentrés en présence d'herbe jeune (plus de 80 % de feuilles). Un apport supplémentaire n'engendre pas davantage de production laitière.
- Au contraire, les distributions importantes (1,3 kg / j) conduisent à une nette diminution du temps d'ingestion des chèvres produisant 4,5 litres : 5 heures avec 1,3 kg de concentrés ; plus de 7 heures de pâturage effectif (9 à 10 h de présence) avec 0,28 kg de concentrés.

Avec une herbe de moindre qualité (20 à 50 % de feuilles)

- Un accroissement de la production est observé au-delà de 0,5 kg de concentré et jusqu'à 0,8 kg/j. Mais au-delà, le gain est minime.
- Pour les fortes productrices (5 l/j), le passage de 0,8 kg à 0,5 kg/j, à quantités égales de protéines, engendre une diminution de production (3 à 4 points p-cent).
- Pour de plus faible production (3 l/j), une diminution de 0,3 UFL / j (0,8 kg de concentré vs 0.5 kg) n'entraîne pas de diminution de production laitière avec un temps de présence supérieur à 10 h / jour.
- Pour les mesures réalisées en affouragement en vert (INRA de Lusignan), l'ingestion totale ainsi que les productions laitières sont améliorées jusqu'à un apport de 0,7 kg de concentré.

Figure 2.6 : Réponse en lait à la quantité de concentré selon la qualité de l'herbe pâturée.



¹⁶ Stations du Pradel Expérimentations en 1995, 1995, 2000, 2001 et 2004./ INRA d'Avignon (Mr Meuret) / Institut de l'Elevage (C Broqua)

En résumé, il est recommandé de ne pas dépasser un apport de 0,8 kg de concentré/jour

Le seuil de 0,8 kg de concentré à ne pas dépasser se justifie de la façon suivante :

- Au-delà, il faut sans doute distribuer plus de 2 repas / jour
- Au-delà, la substitution du concentré au fourrage dépasse 100 %.
- Le concentré à une efficacité faible (400 g de lait./ Kg de concentré).

Lorsque les conditions de qualité de l'herbe et de temps d'ingestion sont optimales.		
Niveau de production du troupeau	Quantité de lait moyen en litres	Quantité de concentré / jour
Elevé	> 4	0,8 kg
Bon	De 3 à 4	De 0,5 à 0,8 kg
Moyen	De 2 à 3	De 0,3 à 0,5 kg
Faible	> 2	< 0,3 kg
Lorsque les conditions de qualité de l'herbe et de temps d'ingestion ne sont pas optimales (malgré la volonté de les améliorer).		
Si manque de pâture	Compenser par du fourrage avant de compléter davantage	
Si manque de qualité	La correction se fait en partie en augmentant les protéines du concentré pour compenser la faible teneur de l'herbe âgée Travailler dans la borne supérieure des recommandations exprimées ci-dessus.	

Tableau 2.10 : Quelques recommandations d'apport de concentré pour bien valoriser le pâturage.

L'état d'engraissement du troupeau doit aider à définir la stratégie de complémentation

Dans le cas d'un état corporel jugé très bon (note lombaire supérieure à 2.6, note sternale supérieure à 3), ou en première moitié de lactation en tolérant une légère baisse, il est envisageable de procéder à une distribution d'aliment concentré assurant juste la production.

En revanche, la nécessité d'une reprise d'état corporel requiert une complémentation allant au-delà de la couverture stricte des besoins énergétiques pour l'entretien et la production laitière. Le chiffre retenu actuellement est de + 0,2 U.F.L./jour pendant 100 jours pour gagner 0,5 points d'état corporel. Ceci est d'autant plus important en fin de lactation ou la reprise d'état éventuellement nécessaire doit être assurée avant le tarissement. Pour des mises bas d'automne ou d'hiver, cet aspect ne devra pas être négligé lors du pâturage d'automne.

Influence de la nature du concentré

La nature du concentré se raisonne par rapport aux teneurs en PDI et PDIA, mais la nature des glucides (concentré paroi ou amidon) intervient également dans le raisonnement.

La teneur en PDI des concentrés

En début de lactation : au moins 110 g de PDI / UFL avec de l'herbe jeune de printemps.

En début de lactation, un concentré riche en P.D.I.A (environ 100 g/kg brut) permet d'obtenir une production laitière augmentée de l'ordre de 10% pour un troupeau à plus de 4 litres de moyenne.

On constate un déficit de production laitière au printemps lorsque le rapport P.D.I./U.F.L. du concentré descend sous la barre des 100 g/UFL. Un concentré assez riche en protéines semble donc nécessaire pour des chèvres affichant une production supérieure à 4 litres/chèvre/jour.

Le calcul théorique de la « Ration » pâturage peut s'appuyer sur un pourcentage de couverture des besoins protéiques de 130 % si le troupeau est conduit en un seul lot et présente de fortes hétérogénéités. Ce concentré devra contenir une forte proportion de P.D.I.A. pour éviter un excès d'azote soluble possible avec de l'herbe jeune.

En cours de lactation.

Avec de la pâture de qualité : pour de faible production laitière (moins de 3 litres/jour), la recherche de la richesse en protéines du concentré se pose moins, et il est admis que des valeurs se rapprochant de celles des céréales puissent suffire si la qualité de l'herbe est bonne.

Avec des parcours arbustifs : pour la complémentation en été, un apport limité à 15 % de la matière sèche totale de la ration d'un complément riche en azote soluble type « mélasse-urée » ou « pulpe-urée » permet de « potentialiser » la ration de base et de « stimuler » sans doute les animaux à ingérer en grande quantité de feuillage. Cette pratique est à rapprocher de la technique de « la soupade » sur herbe jeune ou légumineuse avant de passer au fourrage grossier.

La nature des protéines offertes doit donc être adaptée aux fourrages pâturés : éviter l'excès d'azote soluble avec de l'herbe très digestible (supérieure à 80 % de digestibilité de la matière organique), apporter de l'azote soluble permettant une meilleure digestion de fourrages très peu digestibles (inférieure à 55 % de D.M.O).

Concentré amidon et concentré paroi.

Jusqu'à 0,8 kg de concentré / jour, la nature glucidique des concentrés n'a pas beaucoup d'importance.

Pour des quantités importantes, il faut veiller à garder une fibrosité chimique de la ration totale suffisante (cellulose brute au-delà de 15_16 %), l'apport de foin ou de luzerne déshydratée est une technique de correction efficace, le choix de concentrés « non amidon » riches en parois (pulpes) est une autre solution. Ces matières premières ont la réputation de moins se substituer au fourrage. Lorsqu'il y a un risque important d'inversion de taux, il est recommandé de modérer l'apport d'amidon et particulièrement celui rapidement dégradé (moins de 20 % de la ration, moins de 40 % de dégradabilité rapide de la MS). Quand l'utilisation de céréale est incontournable, il est préférable d'opter pour le maïs grain que pour du blé ou de l'orge. Aucune céréale n'est toutefois vraiment exclue. Les concentrés de commerce (fibre + matières grasses) sont parfois efficaces pour diminuer le risque d'inversion des taux.

Rappelons que les concentrés « amidon » facilitent davantage la reprise de poids vif que les concentrés « parois », cela doit parfois être pris en considération en fin de lactation.

Qualité de l'herbe	Production laitière	Types de prairies	
		graminées	légumineuses
Herbe jeune à volonté	> 4 litres	0,8 kg à 110 g de PDI/kg MS	0,8 kg à 70 g de PDI/kg MS
	3 à 4 litres	0,5 à 0,8 kg à 110 g de PDI/kg MS	0,5 à 0,8 kg à 70 g de PDI/kg MS
	2 à 3 litres	0,5 kg à 70 g de PDI / kg de MS	0,5 kg à 70 g de PDI/kg MS
	< 2 litres	<0, 3 kg à 70 de PDI / kg de MS	<0, 3 kg à 70 de PDI / kg de MS
Herbe de qualité Médiocre à volonté	> 4 litres	0,8 kg à 140 g de PDI/kg MS	0,8 kg à 110g de PDI/kg MS
	3 à 4 litres	0,5 à 0,8 kg à 140 g de PDI/kg MS	0,5 à 0,8 kg à 110 g de PDI/kg MS
	< 3 litres	0,5 kg à 110 g de PDI / kg de MS	0,5 kg à 70 g de PDI / kg de MS

Tableau 2.11: Indications pour la complémentation en fonction de la production laitière et de la valeur du pâturage.

(Résultats expérimentaux en annexe 2.4).

3. La gestion du parasitisme des chèvres au pâturage

Quelques connaissances sur le parasitisme

Document de bureau du Technicien.

Rédaction par le Groupe de travail n°4 composé de :	Yves LE FRILEUX, Ferme caprine du Pradel (07) Claudia FOUBERT, Agrotransfert Poitou-Charentes Hervé HOSTE, ENV Toulouse. Martine NAPOLEONE, INRA SAD - Avignon 17
---	---

Les animaux conduits au pâturage sont constamment exposés aux parasites, et de ce fait, la maîtrise du parasitisme revêt une importance particulière dans les systèmes de production utilisant un mode d'exploitation basé sur le prélèvement direct des fourrages par les animaux. De plus, nous assistons à un développement du pâturage lié à l'apparition de cahiers des charges (AOC, agriculture biologique) qui incitent les éleveurs à pratiquer un élevage plus extensif ou en tous cas, à s'orienter de nouveau vers cette ressource.

L'objectif de ce chapitre est de reprendre les points-clefs de la gestion du parasitisme au pâturage au travers de quatre parties qui répondent à des questions pratiques. **Un document d'enregistrement et d'analyse du risque sanitaire est proposé en annexe 3.3** de ce chapitre.

S/chapitre 3.1 : Notions générales de parasitologie au pâturage	Pages de 72 à 75
S/chapitre 3.2 : Conséquences du parasitisme. Diagnostics à réaliser	Pages de 76 à 79
S/chapitre 3.3 : Les moyens de lutte	Pages de 80 à 85
S/chapitre 3.4 : Exemples et leviers d'action	Pages de 86 à 92
S/chapitre 3.5 : Exemples	Pages de 93 à 98
S/chapitre 3.6 : Quiz : vrai/faux	Pages de 99 à 104

¹⁷ Ce document a été réalisé à partir d'un travail effectué par le PEP caprin (Région Rhône-Alpes) sur l'analyse du risque parasitaire. Ce travail s'appuie également sur les expériences de terrain des techniciens d'élevage et sur l'expertise de chercheurs de l'INRA / ENV de Toulouse et de l'INRA d'Avignon.

3.1 : Notions générales de parasitologie au pâturage

Définition du parasite et spécificités caprines

"Le parasitisme est un mode de vie dans lequel un organisme, le parasite, utilise un autre organisme, l'hôte, comme habitat et comme nourriture." Celui-ci est souvent incapable d'une vie autonome. Lorsque le parasite provoque des dégâts chez l'hôte, il est alors compris comme pathogène.

Les différents parasites caprins

Nous pouvons classer les parasites en 2 grandes familles : les ectoparasites (ou parasites externes) et les endoparasites (parasites internes).

(Cf. tableau 3.3.2 et annexes 3.1 pour les autres maladies fréquentes au pâturage).

Figure 3.1 : Principaux parasites internes et externes de la chèvre

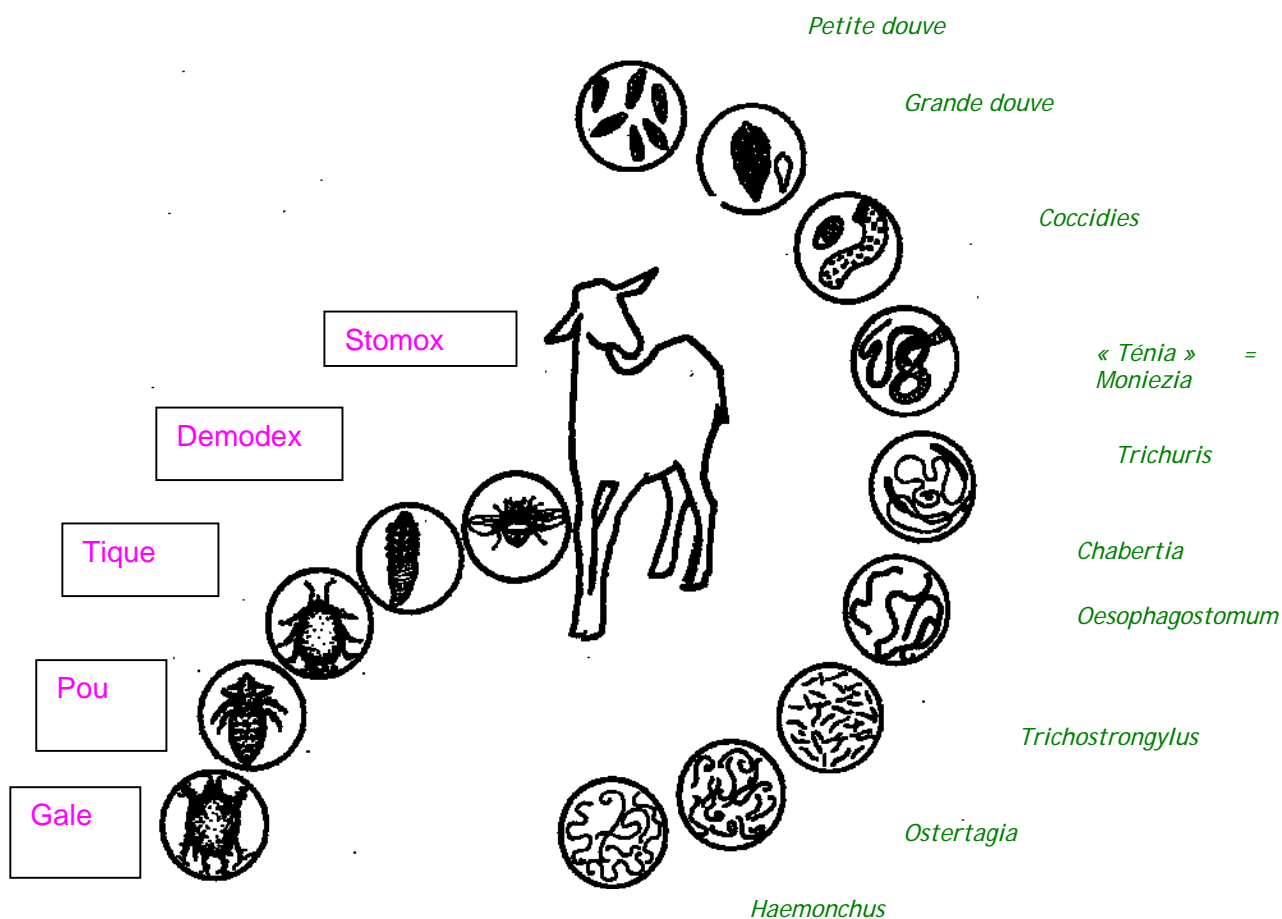


Illustration : D. DEKEISER

La localisation des parasites

Certains parasites internes sont spécifiques d'hôtes bien particuliers. L'espèce de parasite ne peut alors vivre qu'au dépend d'une ou d'un petit nombre d'hôtes.

Les parasites sexués possèdent donc un cycle qui se superpose à celui de l'hôte ou des hôtes. Ils sont œuf, embryon, larve puis adulte qui se reproduit.

Les relations entre hôtes et parasites sont très variées. On distingue dans un premier temps :

- l'hôte définitif (la chèvre) lorsque le parasite est adulte dans l'hôte
- le ou les hôtes intermédiaires lorsque le parasite n'est pas adulte dans le ou les hôtes mais présent(s) sous forme d'embryon ou de larve.

Selon le type de parasite interne, il peut exister 1 ou 2 hôtes intermédiaires.

	Hôte intermédiaire 1	Hôte intermédiaire 2
Strongles digestifs	Non	Non
Strongles respiratoires	Gastéropode	Non
Tenia	Acariens	Non
Grande Douve	Limnée (eau)	Non
Petite Douve	Gastéropode Terricole	Fourmi

Tableau 3.1 : Parasites et présence d'hôtes intermédiaires.

Parasites dominants en système pâturant

Deux organes touchés par l'infestation : les poumons et le tube digestif

L'utilisation des pâturages par les chèvres entraîne de façon presque systématique :

- Une infestation des poumons par des **strongles respiratoires** (surtout ***Muellerius capillaris*** en France).

Les avis sur l'impact de ces derniers parasites sont partagés.

On les retrouve très fréquemment dans les troupeaux (presque tous les animaux seront atteints). Mais il semble que le degré d'infestation soit variable, de même que l'impact sur la production laitière et il est souvent confondu avec des problèmes d'ambiance dans les bâtiments.

Une infestation faible rend ce parasite peu pathogène.

Des infestations massives peuvent provoquer des lésions pulmonaires importantes et entraînent une réduction de la fréquence respiratoire. Une réduction de la production laitière peut apparaître dans les cas extrêmes.

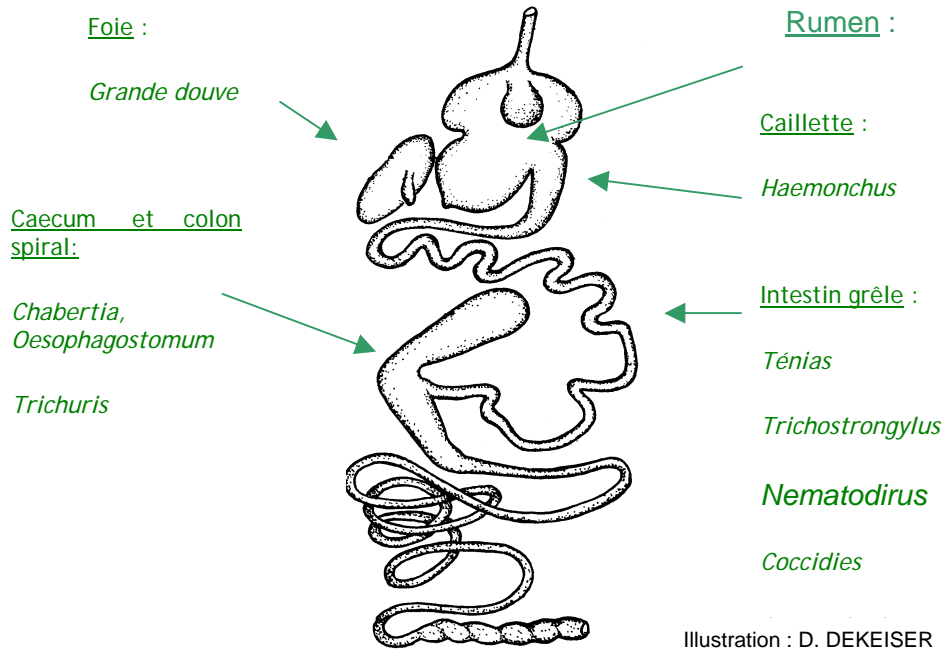
- Une infestation du tube digestif par des **strongles gastro-intestinaux**

Les strongles gastro-intestinaux ont un pouvoir pathogène plus affirmé.

En France, deux espèces dominent : ***Teladorsagia = Ostertagia circumcincta*** localisé dans l'estomac et ***Trichostrongylus colubriformis*** dans l'intestin grêle. Une autre espèce particulière de nématode qui est hématophage (qui se nourrit de sang), localisée dans la caillette se manifeste plus tardivement au cours de la campagne de pâturage (*été-début automne*), il s'agit d'***Haemonchus contortus***.

Ces espèces n'ont pas toutes le même pouvoir contaminant : ainsi *Ostertagia circumcincta* et *Trichostrongylus colubriformis* sont des espèces qui se caractérisent par un nombre d'œufs pondus beaucoup plus faible que *Haemonchus contortus*.

Figure 3.2 : Localisation des principaux parasites dans l'appareil digestif



L'origine des parasites

Les parasites sont présents à l'état naturel dans les parcelles. Les chèvres et les moutons, avec des déjections en crottes ou boulettes, paissent directement à proximité des déjections, ce qui les rend plus sensibles que les bovins qui, eux, n'ont pas accès à l'herbe sous leurs bouses. La chèvre, en ingérant des larves présentes sur les pâtures, devient un milieu réservoir pour le développement des vers adultes.

Excrétion – contamination - infestation : 3 étapes pour comprendre

Excrétion : les parasites sous forme d'œufs, d'ookystes de coccidies ou de larves sont présentes dans les fèces rejetées dans le milieu naturel.

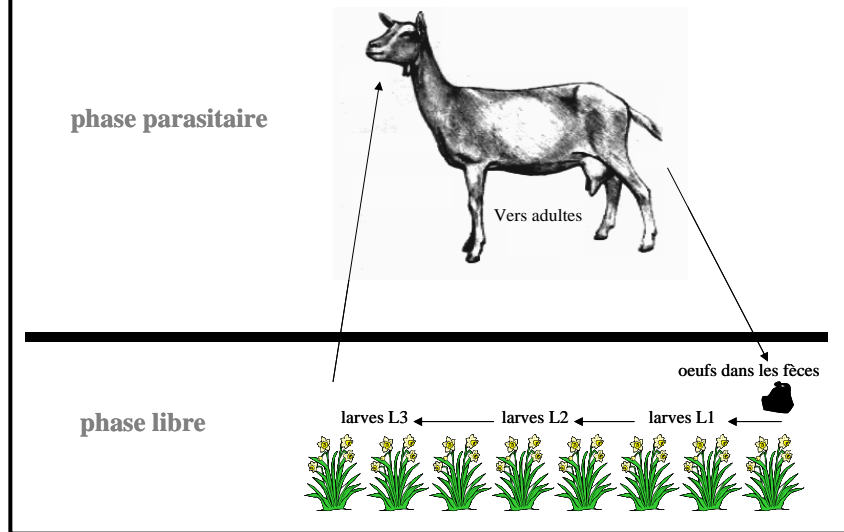
Contamination : les larves se concentrent à la base de l'herbe, les ookystes de coccidies contaminent le sol, le matériel, la litière.

Infestation : les parasites sont ingérés avec l'herbe et infestent les animaux.

On appelle cycle les différentes étapes de la vie d'un être vivant, de l'œuf jusqu'à la fabrication d'un nouvel œuf (pour les êtres sexués) ou d'un nouvel individu (pour les non sexués).

Concernant les strongles digestifs, le cycle est monoxène, c'est à dire qu'il comporte un seul hôte, et biphasique car il comprend une phase de vie parasitaire à l'intérieur de l'hôte et une phase de vie libre dans le milieu extérieur (cf. figure 3.3)

Figure n°3.3 : Déroulement du cycle d'infestation par les strongles digestifs



Certains parasites comme les strongles respiratoires, le tenia, la grande douve passent par « un hôte intermédiaire » et la petite douve par 2 hôtes intermédiaires.

*Dès lors que le cycle des parasites est biphasique, il apparaît illusoire de vouloir gérer le parasitisme des chèvres uniquement par voie médicale (traitements anti-parasitaires) en s'attaquant aux seuls parasites adultes. Une gestion des formes infestantes est aussi nécessaire. La gestion parasitaire doit prendre en compte les 2 piliers que sont **l'animal** et les **surfaces pâturées**.*

3.2 : Conséquences du parasitisme. Diagnostics à réaliser

3.2.1 : Les conséquences du parasitisme

Quelques définitions

Immunité : propriété que possède un organisme de se défendre face à certains agents pathogènes.

Résistance de l'hôte : aptitude à limiter l'installation des vers ou leur fertilité. Cette dernière notion est bien à distinguer de la résistance aux anthelminthiques. Ce dernier phénomène existe chez les vers et non chez l'animal parasité. Il correspond à une moindre sensibilité des parasites face aux traitements.

Résilience : aptitude des animaux à supporter le parasitisme et à maintenir leur production.

Par comparaison avec les moutons et les bovins, les chèvres présentent une faible réponse immunitaire face aux strongles, ce qui explique que l'intensité du parasitisme puisse demeurer élevée chez les chèvres adultes comme chez les chevrettes. Par ailleurs, selon leur statut, les animaux ne sont pas tous égaux devant le parasitisme. Les chèvres primipares et les fortes productrices laitières sont parmi les plus touchées.

Conséquences en terme de besoins nutritionnels

La présence de vers chez la chèvre conduit à augmenter ses besoins, en particulier pour réparer les lésions des muqueuses digestives et compenser les pertes protéiques dues aux parasites.

Les rations de base calculées pour couvrir les besoins en l'absence de parasites s'avèrent insuffisantes en cas d'infestation parasitaire des chèvres. L'augmentation des besoins lors de parasitisme explique les effets bénéfiques généralement observés suite à une supplémentation alimentaire.

Cependant, l'importance des différences entre animaux indemnes et parasités dépend de multiples facteurs : nombre d'espèce de parasites, localisation anatomique, nombre total de vers, âge des animaux...

3.2.2 : Les diagnostics à réaliser

Les diagnostics cliniques

Les principaux symptômes d'une infestation parasitaire sont des signes digestifs : une baisse d'appétit, un amaigrissement, des diarrhées (plus rarement) et en conséquence, des pertes de production laitière.

Le poil piqué peut aussi être un des signes du parasitisme.

Une anémie peut être associée à l'espèce hématophage *Haemonchus contortus*. Elle se traduit par des muqueuses pâles.

Ces symptômes sont communs à bien d'autres pathologies chez les caprins. Aussi avant d'engager une action anti-parasitaire curative est-il nécessaire de poser un diagnostic établi de manière certaine.

De l'observation à la confirmation par le laboratoire

La réalisation d'un diagnostic sur le parasitisme en élevage caprin repose sur la détermination des genres de parasites présents. Les outils à la disposition des éleveurs sont multiples.

Des techniques de laboratoire permettent d'établir un diagnostic complet sur les matières fécales. Plusieurs techniques existent et leur intérêt est variable selon les parasites.

Méthode	Parasites
Mc Master	Strongles digestifs, Nematodirus, Trichuris, "Taenia" (= Moniezia)
Baerman	Strongles pulmonaires : Muellerius etc.
Sédimentation	Fasciola hepatica, Dicrocoelium, Paramphistomum

Tableau 3.2 : Techniques de laboratoire pour réaliser un diagnostic.

Méthode de prélèvement des fèces

Les prélèvements peuvent être faits sur un groupe ou sur un individu selon que l'on souhaite connaître la diversité des parasites présents ou apprécier le statut parasitaire du troupeau.

Prélèvement de groupe : en chèvrerie ramasser quelques crottes fraîches dont l'aspect est luisant sur 40 points différents (bien s'assurer de ne pas récolter les crottes d'un nombre limité d'animaux) pour un total représentant 500 g à 1 Kg.

Prélèvement individuel : sur l'animal, prélever 3-4 crottes dans le rectum avec des gants d'analyse (il faut essuyer les gants entre deux animaux et surtout en changer entre deux lots différents). Chaque échantillon est placé dans un petit sachet plastique et clairement identifié par le numéro de la chèvre. Il faut compter entre 10 et 15 grammes de matières fécales par chèvre (la mesure au laboratoire utilise 3 à 5 g). L'analyse est réalisée sur un prélèvement effectué sur le mélange. Les résultats obtenus donneront une information sur la diversité des parasites.

Conservation : entre +4°C et +8°C (au réfrigérateur) avant l'envoi. **Il ne faut pas congeler.**

L'acheminement des échantillons doit se faire le plus rapidement possible, le jour même du prélèvement, par la poste, en boîte de polystyrène contenant des pains réfrigérés. En cas d'envoi par la poste, **prévoir l'envoi en début de semaine** pour permettre l'arrivée de l'échantillon au laboratoire d'analyses avant le week-end pour assurer sa bonne conservation dès la réception.

Méthodes de diagnostic

La coproscopie va permettre de poser le diagnostic d'une excrétion parasitaire : elle met en évidence des quantités d'œufs de parasites dans les matières fécales des animaux, *exprimées en OPG = Oeufs de strongles Par Gramme de matière fécale.*

En cours de campagne, et en fin de saison de pâturage elle permet d'établir l'évolution de l'excrétion.

Le prix est d'environ 8 € (2007)

La coproculture va apporter une information complémentaire : l'identification des genres de strongles présents.

Elle est utile à réaliser au moins une fois (en fin de saison) pour caractériser le « profil parasitaire » de l'élevage. En effet le pouvoir excréteur des espèces parasites n'est pas le même et il peut s'avérer utile de connaître les espèces dominantes au sein du troupeau. Ainsi, un nombre élevé d'OPG n'implique pas le même nombre de parasites suivant les espèces.

- *Teladorsagia circumcincta* / *Trichostrongylus colubriformis* sont des espèces de parasites dont les femelles pondent peu d'œufs. Donc, si elles sont majoritaires dans l'élevage, un niveau d'OPG moyen est le signe d'un niveau d'infestation fort.
- *Haemonchus contortus* est une espèce de parasite dont les femelles pondent beaucoup d'œufs. Si cette espèce est dominante, un niveau d'OPG moyen n'est pas alarmant. Le prix d'une coproculture est d'environ 15 € (2007).

Les autopsies constituent également un outil de diagnostic auquel l'éleveur peut recourir, notamment sur l'identification des strongles digestifs (*Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*).

L'autopsie caractérise le « profil parasitaire » de l'élevage plus précise que par des coprocultures. Elle peut être réalisée en fin de saison sur une ou plusieurs chèvres, qui ont reçu le moins de traitement possible. Le prix est d'environ 150 € (2007)

Analyse des résultats

Sur les résultats d'un prélèvement de groupe, trois niveaux d'infestation sont à retenir :

1– un niveau inférieur ou égal à 300 OPG

On peut considérer qu'il y a très peu de parasitisme, le traitement n'est pas utile, sauf en rentrée en chèvrerie.

2– un niveau supérieur à 1000 OPG

Un traitement de l'ensemble des animaux est requis.

3– un niveau compris entre 300 et 1000 OPG

La décision de traiter est à adapter en fonction de l'infestation du parcellaire et de l'état des animaux.

Ces niveaux d'infestation doivent être pris en compte avec précaution car ce type de résultat dépend du moment de l'analyse et de l'espèce de parasite (espèce prolifique ou non). L'analyse des résultats doit donc tenir compte de l'historique de l'élevage en matière de parasitisme et de l'observation de l'état des animaux. Ainsi, en début de saison de pâturage, on cherchera à obtenir un faible niveau d'excrétion, sachant que du fait de l'utilisation des parcelles, on assistera à une augmentation quasi-systématique de leur contamination, donc à terme une augmentation des infestations des animaux utilisant le pâturage.

3.2.3 : L'identification du niveau de risque

Les pré-requis pour la mise en place d'une méthode d'analyse des risques sont :

- la connaissance du danger (dans ce cas la biologie et l'écologie du/des parasites).

- une clarification de la notion de risque (probabilité de l'apparition d'un danger- notion de seuil).
- le repérage d'un certain nombre d'événements clés en matière de conduite du troupeau et de gestion des surfaces.
- la connaissance de mesures préventives, de systèmes de surveillance et enfin de mesures correctives pour des étapes pertinentes.

Le fondement de l'approche « HACCP » est d'identifier un, voire plusieurs, points critiques qui réunissent toutes ces conditions avec le souci de l'appropriation par le producteur d'un certain nombre de mesures ce qui sous entend une faisabilité dans l'exploitation : « je dis ce que je fais et je fais ce que je dis ».

Dans un premier temps, un certain nombre d'étapes doivent être formalisées sous forme d'un calendrier « **événements** ». Cette démarche doit permettre de définir des étapes essentielles à la compréhension du système avec, en ligne de fond, le souci de faire ressortir des éléments ayant un impact sur le parasitisme.

Dans un deuxième temps, une évaluation simultanée du niveau de contamination des animaux et des surfaces devrait permettre d'évaluer le risque parasitaire à un moment donné (voir s/chapitre 3.4 avec l'analyse au cas par cas). En fonction des éléments collectés, l'appréciation du risque est visualisée à l'aide d'un curseur à deux niveaux, l'animal et les surfaces. La conséquence directe est dans la mise en œuvre de pratiques qui doivent limiter la contamination des parcelles donc l'infestation ultérieure des animaux. Celles-ci sont soit des mesures préventives, soit des mesures correctives. A chaque étape, des systèmes de surveillance doivent être mis en place principalement au niveau des surfaces, de leur utilisation et au niveau des animaux (observations cliniques et mesures coproscopiques).

Le niveau de risque de parasitisme auquel est soumis le troupeau va dépendre d'une part de l'antériorité de la mise en place du pâturage dans l'exploitation mais aussi d'autre part de l'importance des sources de contaminations. Cette identification du niveau de risque doit être effectuée au cas par cas. Ainsi, en fonction d'un certain nombre d'évènements clés (date de mise à l'herbe, réintroduction de parcelles fauchées...), on s'intéressera successivement au statut de l'animal (niveau d'excrétion) et à celui des surfaces (niveau de contamination).

Globalement, on distinguera deux situations :

1) Une situation pour laquelle le risque est faible :

Elle concerne les troupeaux en 1^{ère} année de pâturage, sans animaux provenant d'autres troupeaux où le pâturage est mis en place, et sans autre atelier animal pouvant constituer une source possible de parasites, à savoir un atelier ovin (les parasites étant les mêmes chez les chèvres et les moutons).

2) Une situation pour laquelle le risque est aléatoire à fort :

Elle concerne les élevages :

- en 1^{ère} année de pâturage caprin, dans lesquels un atelier ovin et caprin se côtoient, avec ou sans passage sur les mêmes parcelles.
- dans lesquels le pâturage caprin est conduit depuis 2 à 3 ans minimum.
- dont quelques animaux proviennent d'une ou plusieurs exploitation(s) pratiquant elle(s)-même(s) le pâturage et qui n'ont pas été traités à leur arrivée dans le cheptel
- dans les élevages où des problèmes de parasitisme ont été mis en évidence lors de la campagne précédente

3.3 : Les moyens de lutte contre le parasitisme.

L'importance du risque parasitaire en raison d'une faible réponse immunitaire des chèvres conduit à la mise en place de plans de prophylaxie visant à limiter l'impact du parasitisme à un niveau économiquement acceptable. Ces stratégies de contrôle du parasitisme reposent en priorité sur l'utilisation de traitements anthelminthiques, appliqués lors des périodes de risque que sont le printemps et l'automne. L'utilisation de ces substances chimiques s'avèrera d'autant plus efficace à long terme si elle est complétée par des mesures sanitaires visant à une gestion raisonnée des pâturages prenant en compte le risque parasitaire.

3.3.1 : Les traitements parasitaires en élevages caprins (chimiothérapie)

Les vermifuges à spectre large appartiennent à trois grandes familles correspondant à trois modes d'action distincts :

la **famille 1** avec les **benzimidazoles** et **probenzimidazoles** ("produits blancs")

la **famille 2** avec le **lévamisole**.

la **famille 3** avec les **avermectines** et les **milbémycines**. (Les deux familles appartenant aux lactones macrocycliques)

Cf. tableau 3.3.3 : Principaux anthelminthiques stronglycides chez les petits ruminants et éléments de législation.

Rechercher une efficacité optimale des traitements

La chèvre présente des particularités métaboliques qui se traduisent de façon générale, par une élimination rapide des médicaments. Pour avoir une efficacité des traitements comparable à celle mentionnée pour les ovins, il est nécessaire d'augmenter la posologie chez la chèvre (cf. tableau 3.3.3).

Le **mode d'administration** du traitement peut également avoir une influence sur son efficacité dans certains cas précis. C'est le cas de la famille des benzimidazoles, où deux préconisations sont possibles :

- une administration unique de la dose requise (c'est à dire la dose ovine doublée),
- deux administrations de la dose ovine réalisées à 12 ou 24 heures d'intervalle. La biodisponibilité (c'est à dire la quantité de médicament présente dans l'organisme) est plus importante dans ce cas et un gain d'efficacité de 30 % est possible.

La **mise à la diète** lors du traitement permet également un gain de **30 %** d'efficacité, cette pratique est fortement recommandée si le traitement antiparasitaire est réalisé lors du tarissement de troupeau (à l'issue du deuxième jour par exemple).

Les spectres d'action des trois familles de produits

Certains produits ont un spectre d'action relativement large et leur action ne sera pas limitée aux strongles digestifs :

- Benzimidazoles (famille 1) : actifs partiellement sur protostrongles et *Moniezia*
- Levamisole (famille 2) : activité faible sur larves inhibées de *Teladorsagia* (présentes en fin d'automne et début d'hiver). Activités sur les strongles respiratoires.

- Lactones macrocycliques (famille 3) : grand spectre d'efficacité, **attention, ces produits ont également une action contre certains parasites externes**, ce paramètre est donc à intégrer dans la gestion des traitements réalisés sur une saison de mise à l'herbe.

Pour les Moniezia, Douve, Paramphistome : il faut penser à des traitements adaptés (ex Valbazen : 4 fois la dose pour la petite douve. Rappelons que ce produit est interdit pendant la traite).

Au sein d'une même famille, le mode d'action est équivalent. En cas d'apparition de résistance dans les populations de vers vis à vis d'un produit commercial, cette résistance aux anthelminthiques se manifeste donc rapidement à l'égard de l'ensemble des molécules commercialisées de la même famille.

Phénomènes de résistance

Chez les petits ruminants, la présence de nématodes résistants aux traitements benzimidazoles est connue dans diverses régions françaises depuis plusieurs années. Les traitements à base de benzimidazoles appliqués dans ces cas s'avéreront avoir peu d'effets.

La fréquence du phénomène paraît très forte en élevage caprin puisque on estime que près de **70 % des fermes sont touchées**. Une résistance qui apparaît dans l'élevage est **quasi définitive**.

Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer ce phénomène : la fréquence plus élevée des traitements ; un recours presque exclusif, en cours de lactation, aux benzimidazoles, imposé par les délais d'attente lait pour les autres produits ; un sous-dosage systématique dû à l'application des doses recommandées pour les ovins. La combinaison de ces éléments explique la gravité actuelle de la situation.

Le contrôle du parasitisme impose donc de ne pas négliger ce phénomène. De manière générale (et *a fortiori* lors de suspicion de traitement inefficace), il est recommandé de vérifier l'efficacité des traitements appliqués avec son vétérinaire (test de réduction coproscopique : contrôle comparatif d'excrétion d'œufs de parasites avant et après traitement).

Si il est installé dans l'élevage, ce phénomène de résistance sera à intégrer dans la gestion du parasitisme. Pour limiter les résistances, un certain nombre de règles sont à rappeler. Il faut avant tout raisonner l'emploi des anthelminthiques selon la méthode « A.G.I.R. » en 4 points :

Point « A » comme **A**lternier les familles de vermifuges d'une année à l'autre (exemple : année 1 : famille 1; année 2 : famille 2; année 3 : famille 3 (ou 1) etc).

Point « G » comme **G**érer les traitements : il faut limiter la fréquence des traitements en ciblant les périodes à risques pour « Traiter utile ». Deux à trois traitements annuels semblent constituer un optimum.

Point « I » comme **I**nterdire l'introduction de vers résistants dans le troupeau (en s'approvisionnant en animaux indemnes de parasites et donc élevés en zéro-pâturage).

Point « R » comme **R**especter les doses « spécifiques » caprines en évitant les sous-dosages. Il faut définir les doses en prenant pour base l'animal le plus lourd du troupeau.

3.3.2 : Traiter ou ne pas traiter ?

La décision de traiter ou non doit idéalement se baser sur des résultats d'analyses coproscopiques.

En cas de traitement, il faut prévoir de le réaliser en chèvrerie et de laisser ensuite les animaux dedans pendant 48 heures afin de bénéficier d'une action maximale avant le retour sur les parcelles. Après traitement, les chèvres continuent en effet d'excréter des oeufs pendant 48 heures. Il est ensuite conseiller de les remettre sur une parcelle saine.

Face aux phénomènes de résistance dans les troupeaux caprins, le traitement ciblé sur les chèvres les plus parasitées permettrait de limiter le nombre de traitements au sein du troupeau.

Traitement ciblé

Principe du traitement ciblé :

Il est admis que les vers sont concentrés chez quelques animaux d'un troupeau, ainsi on estime que 30 % du cheptel peut être responsable de 70 % de la contamination de la parcelle.

Restreindre les traitements à ces animaux très infestés permet donc un contrôle satisfaisant avec une économie de moyens. Surtout, cette application sélective des traitements permet de limiter les phénomènes de résistances sur l'exploitation.

Pour résumer, les objectifs du traitement ciblé sont :

- ne traiter que les animaux considérés comme forts excréteurs.
- laisser une population de vers sensibles sur l'exploitation pour freiner les résistances aux anthelminthiques.

Le ciblage des animaux va donc intégrer deux approches :

le choix d'animaux potentiellement plus excréteurs (primipares et/ou fortes productrices au pic de lactation) ;

le choix d'animaux apparemment plus affectés par le parasitisme (chute de lait par rapport à la production habituelle, amaigrissement, diarrhées...).

Ce traitement ne devra pas porter sur l'ensemble des animaux mais environ 2/3 du troupeau. Dans tous les cas, il sera mieux appliquer si il se fonde sur des résultats d'analyses coproscopiques.

Quand réaliser le traitement ciblé ?

Le traitement ciblé sera intéressant à mettre en place lors d'un des traitements réalisés en cours de saison de pâturage.

En revanche, le traitement réalisé à la rentrée en chèvrerie à l'automne concernera l'ensemble des animaux.

Référence expérimentale :

« Une étude a été conduite à la ferme expérimentale du Pradel afin d'évaluer l'efficacité d'un traitement ciblé visant les primipares et les meilleures productrices du troupeau. Deux groupes de 60 chèvres ont été comparés pendant 2 ans. Les résultats ne montrent aucune différence d'excrétion fécale et de production de lait entre les 2 lots sur les 2 années. Ces résultats suggèrent qu'un contrôle efficace du parasitisme par les trichostrongles peut être obtenu malgré une application ciblée des traitements. Publication aux 3R, 2000 »

Alternatives pour l'avenir

Face au développement croissant des résistances aux anthelminthiques, la gestion du parasitisme devra combiner des solutions multiples. Dans cette perspective, de nouvelles méthodes de lutte sont actuellement explorées et répondent à l'un des trois principes suivants :

- agir sur les vers chez l'hôte (nouveaux anthelminthiques)
- augmenter sa capacité de réponse immunitaire (stimulation de la réponse immune)
- ou réduire la source d'infestation (décontamination des prairies).

Nouvelles substances à propriétés anthelminthiques

Les études les plus avancées et les résultats les plus constants en ce domaine ont porté sur les plantes riches en tanins condensés. Les tanins se trouvent dans certains fourrages, en particulier au sein de la famille des légumineuses (lotier corniculé et pédonculé, sainfoin). Des cures régulières de sainfoin contribueraient à limiter les conséquences du parasitisme et à moduler l'épidémiologie des strongyloses.

Références expérimentales :

« Des travaux récents (2002-2003) menés conjointement par le PEP caprin et l'INRA à la station du Pradel mettent en évidence l'effet des tanins condensés contenus dans le foin de sainfoin distribués en complément à des chèvres laitières conduites au pâturage sur l'excrétion parasitaire. Ainsi, nous avons observé une baisse significative de l'excrétion d'œufs de parasites. L'utilisation de plantes riches en tanin condensé doit permettre de limiter la contamination des parcelles et donc participe à la limitation du niveau d'excrétion des chèvres laitières.

Par ailleurs, d'autres essais basés sur l'utilisation de traitements à base de phytothérapie, d'aromathérapie et d'homéopathie ont fait l'objet de quelques observations : jusqu'à présent, aucun de ces traitements montrés un véritable effet sur les parasites. Toutefois un certain nombre de pratiques sur le terrain à base de plantes ont été identifiées soit en utilisation pure, soit en préparation –teinture mère, poudre, dilution homéopathique.(préparation à base d'ail, d'armoise, gingembre chénopodes, courge, fougère mâle, lupin...) dont l'efficacité demande à être confirmée » .

3.3.3 : Les autres moyens de lutte contre les parasites

La lutte biologique pour réduire la contamination du milieu extérieur

L'utilisation de champignons prédateurs de nématodes a été explorée. Certains champignons microscopiques, constituants de la microflore du sol, ont en effet la propriété de piéger les larves de nématodes afin de les utiliser comme source nutritive. Certaines espèces ont aussi la capacité de ne pas être détruites dans le tube digestif des ruminants après ingestion et de conserver leur pouvoir de germination dans les fèces. Elles ont donc le potentiel de tuer les larves *in situ* dans les matières fécales et de décontaminer ainsi la source principale d'éléments infestants. Une espèce particulière *Duddingtonia flagrans* présente le meilleur potentiel d'application en élevage.

Résultats expérimentaux :

« Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile de proposer l'utilisation de champignons prédateurs de nématodes comme moyen de maîtrise à l'échelle d'une exploitation. Cette voie est encore exploratoire et permettra sans doute à terme de disposer d'un nouveau moyen pour limiter la contamination des parcelles »

La conduite au pâturage

La maîtrise du parasitisme au travers de la gestion du pâturage a pour objectif général de minimiser le contact entre les animaux et les larves infestantes afin d'obtenir des niveaux d'infestation sans conséquence sur la

productivité. En pratique, il s'agit de placer les animaux sensibles sur des parcelles peu contaminées. Ce but peut être atteint en réduisant les chargements par hectare. Il peut aussi être obtenu par diverses procédures conduisant à un assainissement des parcelles.

L'assainissement par mise au repos des parcelles

Les larves déposées dans le milieu extérieur voient leur viabilité et leur pouvoir infestant se réduire avec le temps. De plus, plusieurs facteurs climatologiques contribuent à accélérer le processus, en particulier le froid et la dessiccation. Des hivers rigoureux ou des étés secs représentent donc des conditions peu propices à la survie des larves. Une mise au repos des prairies (sans pâturage par des ruminants) peut donc favoriser un assainissement relatif. Toutefois, de nombreuses études montrent que dans les régions tempérées la survie des larves dans le milieu extérieur est généralement longue, allant de 6 mois à plus d'un an. Ces données fournissent une estimation des temps de repos nécessaires pour obtenir un assainissement « naturel » des parcelles. Ainsi, seules des mises au repos prolongées des prairies peuvent conduire à une réduction notable de la densité parasitaire. Cela souligne l'importance du choix des parcelles à utiliser lors de la mise à l'herbe et au cours du printemps : **des parcelles neuves ou inutilisées à l'automne précédent devront donc de préférence être exploitées en premier.**

A l'inverse, les mesures fondées sur un temps de repos court des parcelles ne s'avèrent pas efficaces en région tempérée.

Résultat expérimental :

« Une étude menée pendant 2 ans à la station expérimentale du Pradel a comparé les infestations parasitaires de 2 groupes de chèvres conduites selon des modes de pâturage tournant (changement de parcelle tous les 3 jours, retour sur une parcelle déjà exploitée au bout d'environ 45 jours) ou continu. Les résultats des 2 années n'ont montré que de très faibles différences en terme de suivi parasitaire pour les 2 systèmes ».

L'assainissement par pâturage mixte ou alterné

Un pâturage simultané ou décalé entre bovins et chèvres (ou entre chevaux et chèvres) permettrait en théorie de « nettoyer » le milieu. Cette idée repose sur la faible communauté d'espèces parasitaires entre les 2 hôtes. Les bovins contribueraient ainsi à éliminer du milieu extérieur les parasites de chèvre et réciproquement. Cependant, pour être complet, 2 points méritent d'être soulignés : d'une part, les données « terrain » sur ce genre de pratiques demeurent rares, en particulier lorsque des chèvres sont impliquées ; d'autre part, des capacités d'adaptation d'espèces parasites à de nouvelles espèces d'hôte ont déjà été observées. L'alternance caprin-ovin n'a aucun intérêt puisque ces animaux hébergent les mêmes parasites, on peut cependant noter que *Muellerius* « passe » moins bien chez les ovins que les caprins alors que *Nematodirus* et *Moniezia* « passent » mieux chez les ovins.

L'assainissement par les pratiques culturales

Les techniques de fauche et d'ensilage des parcelles permettent de réduire les contaminations des repousses. Le retournement par labour des prairies est une mesure intéressante car elle conduit à une quasi-extinction de la contamination en larves infestantes. Une prairie retournée tous les 2 à 3 ans permet ainsi de maintenir un niveau modéré de parasitisme par les strongles. De plus, cette pratique présente aussi des avantages dans la lutte contre les mollusques terrestres, hôte intermédiaire des strongles respiratoires. En revanche, l'apport de divers amendements (chaulage, cyanamide calcique..) semblent assez peu efficace pour assainir des prairies contaminées, au moins en ce qui concerne les strongles digestifs..

Quelques cas particuliers.

Le pâturage des chevrettes

Il est fortement déconseillé d'utiliser les mêmes parcelles pour les chevrettes et les adultes.

Des parcelles saines doivent être réservées au pâturage des chevrettes sous réserve de pénaliser leur croissance.

Le pâturage en fin de gestation

La fin de gestation est une période où l'excrétion parasitaire présente une forte variabilité. Pour les lots de femelles désaisonnées pratiquant le pâturage, il semble important de limiter voire abandonner le pâturage à ce stade en raison du fort pouvoir excréteur des parasites et en conséquence du risque d'une forte contamination des parcelles. Il est recommandé de rentrer les femelles en chèvrerie le mois précédant la mise bas.

La rentrée en chèvrerie en été

La rentrée des animaux en chèvrerie en été va leur permettre de reconstituer des réserves avant la mise à la reproduction.

Le traitement ciblé va permettre aux animaux infestés de ne pas être pénalisés durant cette période.

La rentrée sur parcelles à risque avec des animaux à risque.

Il est indispensable de « casser ce cycle » par un arrêt du pâturage momentané (fauche, pâturage) par exemple en été afin de réserver des parcelles propres au démarrage de la campagne suivante.

3.4 : Une méthode d'analyse pour gérer les risques liés aux strongles gastro-intestinaux

3.4.1 : L'analyse au cas par cas

La méthodologie de base à mettre en place s'appuie sur une bonne connaissance du système fourrager de l'exploitation (surfaces disponibles, modalités d'utilisation des parcelles). Celle-ci peut s'obtenir au travers de la constitution d'une « carte mentale » et d'un calendrier de pâturage.

La réalisation d'une carte mentale consiste au travers d'un schéma à localiser les groupes de parcelles avec le producteur en notant leur taille, leur forme, leur nature (voir chapitre 1).

La lecture du calendrier de pâturage doit permettre de définir des étapes essentielles à la compréhension de la cinétique d'exploitation du système avec le souci de faire ressortir des éléments ayant un impact sur le parasitisme. Dans un deuxième temps, une évaluation simultanée du niveau de contamination des animaux et des surfaces devrait permettre d'apprécier le risque parasitaire à un moment donné. Pour cela à chaque étape retenue sont collectées pour « l'animal » et « les surfaces » des données qui permettent de définir les deux statuts.

Le modèle retenu ne concerne dans un premier temps que les strongles gastro-intestinaux et Il est probable qu'il sera sans doute applicable aussi à la gestion des strongles pulmonaires ou des ténias. Par contre, en raison des différences de biologie, il ne peut s'appliquer aux infestations par les douves.

Pour élaborer ce diagnostic « système », nous proposons une démarche en plusieurs étapes :

Caractériser le mode de conduite du troupeau et d'utilisation des parcelles sur des calendriers (rejoint la démarche présentée dans le chapitre 1). En particulier, au regard du parasitisme, une liste non exhaustive d'événements clefs en terme de risque sanitaire associés soit aux parcelles, soit aux animaux a été proposée. Pour chaque élevage, il est essentiel d'identifier de tels « événements » car ils constituent les « carrefours » autour desquels doivent s'articuler d'une part l'évaluation des risques et d'autre part les mesures de correction / prévention qui en découlent.

Estimer la contamination du troupeau et des parcelles tout au long du calendrier.

Envisager un plan de maîtrise du parasitisme à partir de la hiérarchisation de ces risques.

Les évènements à positionner :

- Au niveau du pâturage :

La mise à l'herbe

La réduction des surfaces à utiliser

La présence de rupture et sa durée

La présence d'un parc de détente

Les rotations

Les soupades

La réintroduction des parcelles

La fin de pâturage

- Au niveau des techniques culturales :

les fauches

le broyage

L'épandage du fumier/du compost

Le labour

Le passé des parcelles.

- Au niveau des animaux :
Les traitements anthelminthiques
Le mélange des lots

- Au niveau du climat :
Les périodes de gel
Les périodes de sécheresse

L'évaluation simultanée du niveau d'infestation, d'excrétion des animaux et du niveau de contamination des parcelles : « définition des statuts »

Au regard des informations collectées, à chaque événement, un curseur est proposé pour visualiser le niveau suspecté de risque constitué par des chèvres ou les prairies : il sera déplacé vers le « moins » ou le « plus » suivant les réponses (par questionnement, on peut évaluer des situations plus ou moins favorables). Le technicien reste le pilote et jugera de la position du curseur au cas par cas, ce qui suppose une bonne connaissance de l'écologie des parasites et de l'incidence des pratiques d'élevage sur la contamination des parcelles. Au cours de la saison de pâturage on pourra ainsi suivre l'évolution des situations et réfléchir à la mise en place de systèmes de surveillance, si nécessaire de mesures correctives, et le cas échéant de mesures préventives ultérieures.

3.4.2 : Méthodologie d'approche :

Niveau global d'approche

Nature et utilisation des surfaces : descriptif pour une situation « parasitaire »

L'objectif est d'avoir une idée des surfaces pâturées ou non et de leur statut passé (prairie « neuve » ou « déjà pâturée »). Le document d'enregistrement est fourni en fin de chapitre 3 (pages 99 à 104). Le fichier est également joint sur le CD-rom.

Les surfaces

	Taille (ha)	âge	Pâturées (o/n)	fauche
Céréales				
Cultures spécialisées				
Prairies artificielles				
Prairies naturelles				
Parcours				
Estives				
Parc de détente				

Types de cheptel pâturant : descriptif pour une situation « parasitaire »

L'objectif est de pouvoir déterminer les chargements apparents et les périodes physiologiques à risque en fonction des mises bas. Le document d'enregistrement est en fin de chapitre 3 (pages 99 à 104).

Le cheptel caprin

	nb	MB automne	MB Hiver	MB printemps	Mélange
Adultes					
Primipares					
Chevrettes					

Autres animaux pâturants :

--	--

L'utilisation des parcelles pâturées

L'objectif est de réaliser un planning d'utilisation des surfaces avec un tableau renseigné avec les dates de début et de fin de pâturage pour chacune des parcelles ou pour les blocs homogènes. Le temps de repos des parcelles sera calculé mais aussi les chargements par période. Le document

/dates																			
P1																			
P2																			
P3																			
P4																			
....																			
....																			
....																			
....																			
....																			

d'enregistrement est fourni en fin de chapitre 3..

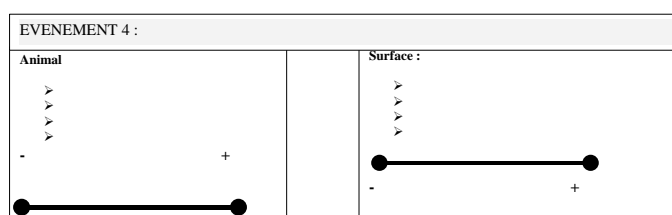
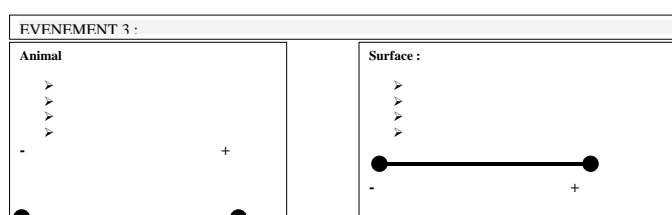
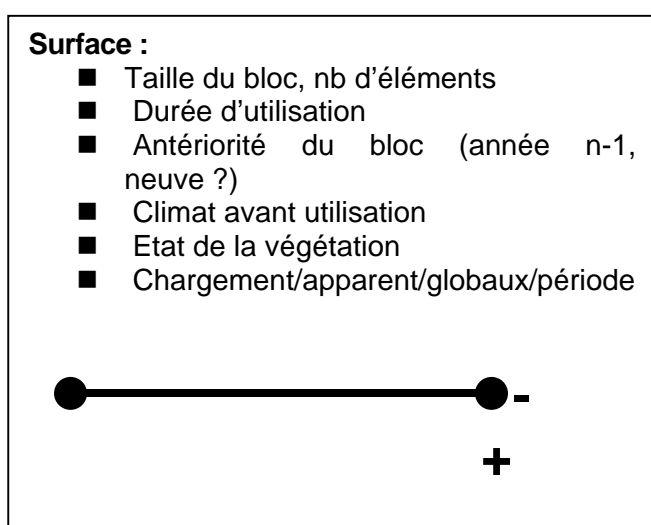
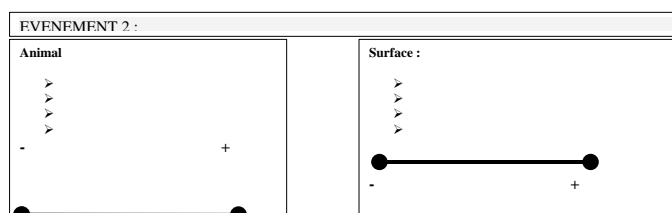
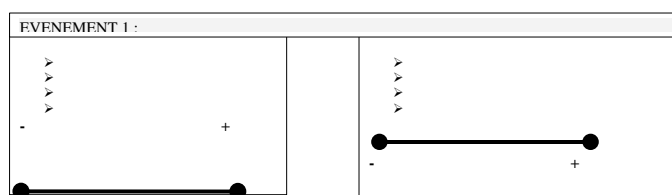
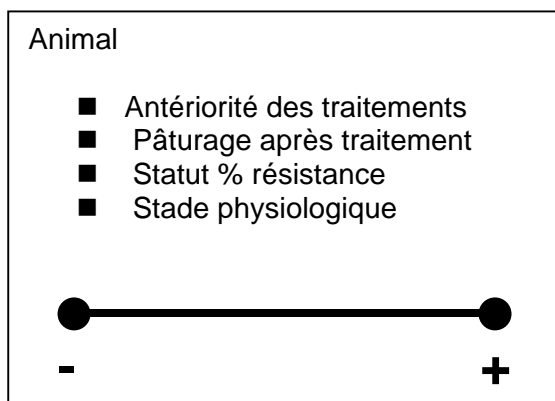
On retiendra les événements « les plus pertinents » :

- mise à l'herbe
- rupture
- réintroduction
- fin de pâturage

Détermination des statuts par événements

Pour chacun de ces points « pertinents », l'analyse du statut de l'animal et des surfaces est effectuée.

En fonction de la position du/ des curseurs, l'évaluation du danger immédiat ou différé est effectuée. Le document d'enregistrement est en fin de chapitre 3.



Les systèmes de correction. Le plan de maîtrise

Les mesures curatives et éventuellement préventives sont choisies. Mais, avant de décider, il est parfois nécessaire de refaire un deuxième niveau d'analyse dans la mesure où un bloc est utilisé plus de 60 jours par exemple. L'objectif est dans ce cas de mieux apprécier les niveaux de contamination des parcelles. Cela peut nécessiter parfois une description plus détaillée des pratiques réalisées (fauche, broyage etc...)

Les points de leviers (surveillance) et de corrections (curatives et préventives).

Facteurs liés aux animaux	MESURES PREVENTIVES	POINTS DE SURVEILLANCE
AGE	Eviter de mélanger chevrettes et chèvres adultes	Si mélange d'animaux jeunes et âgés : Etat général et croissance des chevrettes à surveiller particulièrement Coprosopies de vérification au besoin
COMPORTEMENT	Veiller à assurer l'apprentissage du pâturage sur parcours	
ANIMAUX SANS « PASSE » PARASITAIRE	Cf. point « AGE »	
STADE PHYSIOLOGIQUE	Veiller à ce que les animaux ne soient pas parasités à la mise bas Animaux à traiter en chèvrerie ou sur parcelles Propres. Traitement conseillé au tarissement avec un anthelminthique différent des benzimidazoles (avermectines)	Coprosopie au tarissement
NIVEAU DE PRODUCTION	Les bonnes laitières du troupeau sont plus réceptives et plus sensibles au parasitisme : animaux « sentinelles » pour le reste du troupeau.	Surveillance particulière des « meilleures chèvres » du troupeau. Courbe de lait individuelle.
ALIMENTATION	Ration bien équilibrée Eviter toute insuffisance de couverture, notamment pour la part protéique de la ration	
AUTRES PATHOLOGIES ASSOCIEES	A éviter, en particulier association avec d'autres parasitoses	Coprosopies étendue aux autres parasites potentiels
INTRODUCTION DE CAPRINS VENANT DE L'EXTERIEUR	Le principe de quarantaine s'applique aussi pour les strongles 1 Vérifier par coprosopie le niveau de parasitisme avant traitement 2 Traiter les animaux introduits	3 Vérifier l'efficacité du traitement appliqué selon les protocoles en usage pour les résistances aux AHs
AUTRES ESPECES ANIMALES SUR L'ELEVAGE	Eviter les mélanges ovins / caprins Associations avec bovins ou équins plutôt favorables	Si bovins et équins, surveillance des trématodes (douves)

Tableau : 3.3.1 : Les points de leviers et de corrections.

Facteurs liés aux surfaces	MESURES PREVENTIVES	POINTS DE SURVEILLANCE
PRET DE PARCELLES	A éviter ! Sauf si exploitées par chevaux ou bovins	Dans l'hypothèse 2, surveillance Douves
CHARGEMENT / ha	Eviter le surpâturage.	
MISE A L'HERBE	Eviter des animaux parasités à la mise à l'herbe : traiter	Coproscopie de vérification d'efficacité des traitements
TEMPS DE PATURAGE SUR L ANNEE	Favoriser des ruptures « longues » 3 mois en hiver / 6 à 8 semaines en été MAIS importance des conditions météo (un été sec, un hiver rigoureux, limitera la survie des larves) Rechercher des parcelles propres Pour assainir les parcelles: : Retourner / Faucher / Broyer (si enlèvement des broyats)	Planning du parcellaire (sur une année ET pluriannuel)
TEMPS DE PATURAGE JOURNEE	Eviter - rosée déprimage rapide soupade	
TYPE DE PRAIRIE	Favorable : Prairie retournée, ressemée Parcours Estive Défavorable : Aires d'exercice (désherber) Prairie d'attente « Parcelles du dimanche »	
PRATIQUES CULTURALES	Irrigation = facteur de risque Epannage de fumier frais à éviter, utiliser du compost	
PART DU PATURAGE	Evaluer l importance de la ration à l auge	

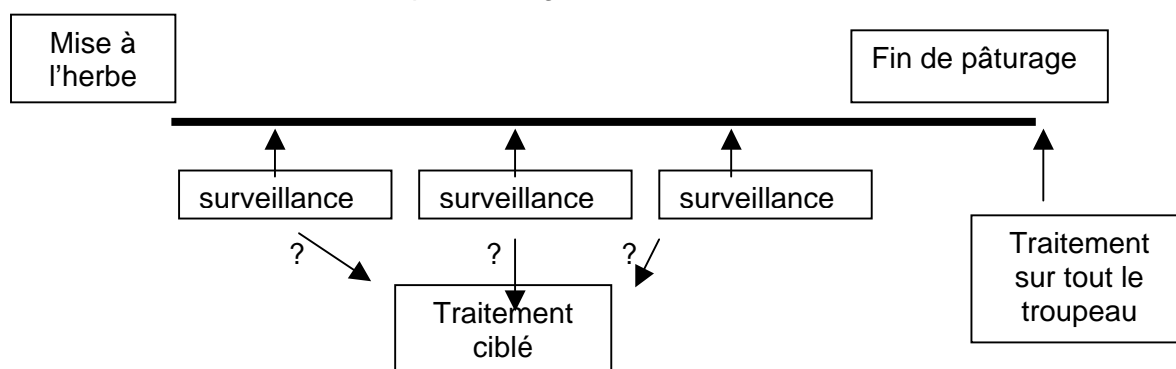
Tableau : 3.3.2 : Suite des points de leviers et de corrections.

3.5 : Quelques exemples

Cas 1 : Pâturage sans rupture :

Elevage de 100 chèvres disposant de 20 ha de surfaces fourragères, les mises bas ont eu lieu en hiver (janvier, février), la mise à l'herbe au mois d'avril, les surfaces ont été utilisées sans interruption, les retours sur les parcelles ont été fréquents, la fin de la période de pâturage est au mois de novembre.

Le planning d'utilisation des surfaces en terme « d'approche parasitaire » peut être assimilé à un seul « bloc fourrager » utilisé sur toute la période de pâturage. Ceci peut être assez courant dans la mesure où il est difficile de réaliser un planning avec des événements marquants. Si par exemple « la rupture » est inférieure à 3 semaines, elle ne sera pas renseignée.



La surveillance des animaux : elle consiste à effectuer un diagnostic en s'appuyant sur l'état général des animaux (état du poil, état corporel, ingestion au pâturage) et sur la coproscopie. Si l'analyse coproscopique révèle une présence importante de parasites, nous proposons **un traitement ciblé**.

Le traitement à la rentrée en chèvrerie : Impérativement, il aura lieu à l'issue de la période de pâturage. Une sortie, même quelques jours, aura pour conséquence une contamination des animaux, et lors de la nouvelle saison de pâturage, les chèvres démarreront la saison avec une infestation en parasites non négligeable.

La connaissance du statut des animaux vis à vis de la résistance aux anthelminthiques :

Elle est obtenue par 2 séries successives de coproscopies individuelles, la première avant le traitement et la 2^{ème}, 10 jours après le traitement. Le taux d'abattement moyen de l'excrétion doit être supérieur à 95%. Si ce n'est pas le cas, le produit sera considéré comme inefficace et un changement de familles s'impose. Dans tous les cas, un traitement dans une période où les animaux sont fortement infestés doit s'accompagner d'une remontée de la production laitière et une amélioration de l'état général des animaux. Il est fortement conseillé de connaître son statut (1 fois tous les 5 ans).

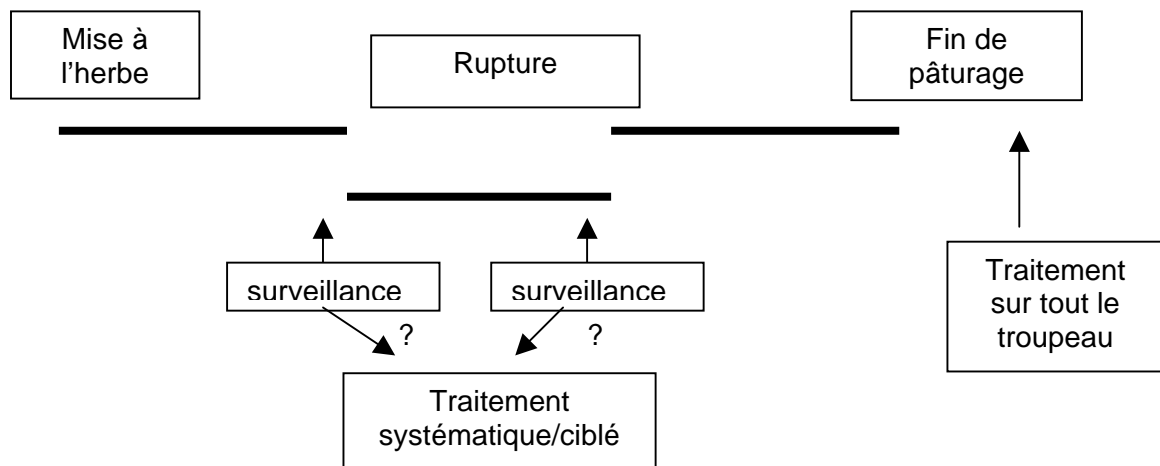
Le statut des parcelles : Si les parcelles sont anciennes, elles seront un réservoir à parasites important. Le labour permet d'assainir de manière importante les parcelles.

La gestion des chevrettes : Dans ce type de système, le pâturage simultané des chevrettes et adultes ainsi que l'utilisation de parcelles identiques est fortement déconseillée. S'il n'y a pas de possibilité de gérer des pâturages distincts, il est préférable de conduire les chevrettes à l'intérieur, ce qui nécessite un bâtiment approprié.

Cas 2 : Pâturage avec rupture estivale de 60 jours. :

Élevage de 100 chèvres disposant de 20 ha de surfaces fourragères, les mises bas ont eu lieu en hiver (janvier, février), la mise à l'herbe au mois d'avril, les surfaces ont été utilisées avec une interruption de l'ordre de 60 jours, avec un retour à l'automne sur les parcelles qui ont été utilisées au printemps. Celles-ci ont été fauchées ou broyées après la première séquence de pâturage. La fin de la période de pâturage est au mois de novembre.

Le planning d'utilisation des surfaces en terme « d'approche parasitaire » peut être assimilé à 2 séries de « blocs fourragers » utilisés en 3 séquences.



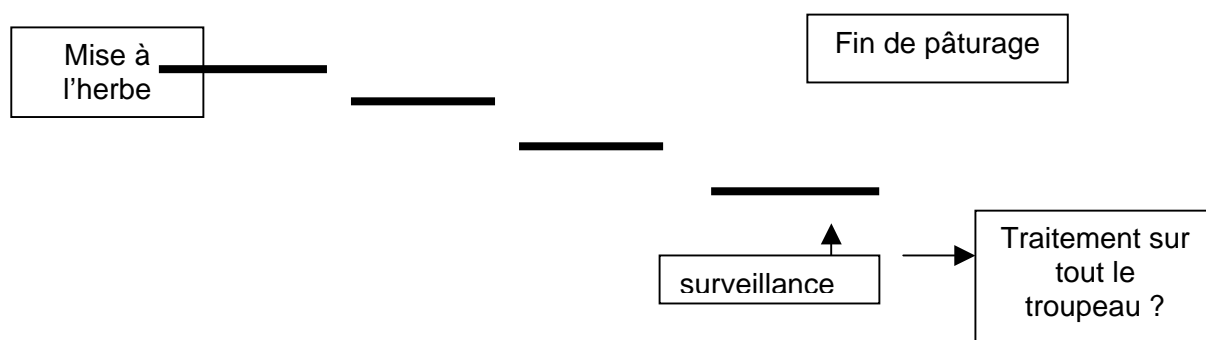
La surveillance des animaux : elle consiste à effectuer un diagnostic en s'appuyant sur l'état général des animaux (état du poil, état corporel, ingestion au pâturage), sur la coproscopie. Si l'analyse coproscopique révèle une présence importante de parasites, nous proposons **un traitement systématique** dans la mesure où le statut vis à vis de la résistance est connu et est favorable sur plusieurs familles antiparasitaires. Dans le cas contraire, il est préférable d'effectuer un traitement ciblé. Le traitement en fin de saison sera dans tous les cas appliqués sur tous les animaux. Si les chevrettes ont utilisé les mêmes parcelles que les adultes ou des parcelles séparées, elles seront également traitées.

Le statut des parcelles : L'effet de la rupture sera bénéfique sur la contamination des parcelles du premier bloc dans la mesure où la durée sera de l'ordre de 60 jours, où les parcelles auront été fauchées et/ou broyées à la fin de cette première séquence et enfin où l'effet du soleil sera important. Par ailleurs un labour sur une partie des surfaces sera bénéfique sur la contamination. Les nouvelles parcelles seront dans la mesure du possible introduites lors de la première séquence. Dans le cas de « repousses d'été » sur le premier bloc, leur utilisation peut poser problème, et il est conseillé de ne les faire pâturer uniquement dans la mesure où les ressources fourragères sont conséquentes. Une augmentation sensible de l'excrétion est souvent observée à l'issue d'une réutilisation de ce type de surfaces.

La présence d'un « parc de détente enherbé » ou « d'une parcelle utilisée fréquemment le soir... » doit être clairement notifiée, car si c'est le cas, nous nous retrouverons plus dans le cas n°1 où la fréquence de traitement risque d'être plus importante donc peut entraîner l'apparition de résistances.

Cas 3 : Pâturage avec peu de retour sur parcelles et en alternance avec les bovins.

Elevage de 100 chèvres disposant des surfaces fourragères non limitantes avec souvent des bovins viande qui passent après les caprins sur les surfaces, les mises bas ont eu lieu en hiver (janvier février), la mise à l'herbe au mois d'avril, l'apport en chèvrerie est conséquent, les surfaces sont utilisées de telle manière qu'il n'y pas plus d'un retour par unité de surface. La fin de la période de pâturage est au mois de novembre. Le peu de retour sur les parcelles fait qu'elles sont peu contaminées. Ce système est celui qui comporte le moins de risque en terme parasitaire.



La surveillance des animaux : Une coproscopie en fin de campagne peut être proposée. Ce type d'utilisation des surfaces doit à priori permettre de se passer de traitement. Toutefois en fonction des résultats de la coproscopie on pourra intervenir dans la mesure où l'exploitation se situe dans des conditions climatiques permettant la survie des larves (hiver doux, pas de sécheresse estivale...) et si la durée de présence des animaux sur une parcelle dépasse 3 semaines. Dans la mesure où les surfaces sont utilisées par des bovins après les caprins, les bovins joueront un rôle « d'aspirateur » à parasites et donc diminueront considérablement le risque d'infestation. La coproscopie de fin de campagne permettra de révéler la présence d'autres parasites que les strongles gastro-intestinaux (douve, paramphistome ...) au quel cas un traitement approprié devra être envisagé.

3.6 : Quiz

- Les niveaux d'excrétion en parasites peuvent exploser lors les mise bas :

VRAI : l'excrétion d'œufs est alors très forte, d'où une forte contamination des parcelles pâturées à ce moment. Cette excrétion importante continue au moins pendant le premier mois de lactation. Il est souhaitable d'arrêter le pâturage le mois précédant la mise bas ou de réserver une parcelle pour cette période et de ne pas la réutiliser en l'état.

- Au pâturage, la toux est à relier aux strongles respiratoires :

FAUX : la toux peut être un symptôme de plusieurs pathologies, dont les strongles respiratoires en cas d'infestation massive. Il est important de penser aux autres origines de ce phénomène (pasteurellose, mycoplasmes...).

- Le sous-dosage est la cause de l'apparition des résistances aux traitements :

VRAI : des traitements répétés à de faibles doses ou à des doses inadaptées vont favoriser l'apparition de résistances.

- Le Lévamisol par voie orale est mal toléré par les chèvres :

FAUX : seul le Lévamisol injectable est à proscrire chez la chèvre. Le Lévamisol par voie orale est efficace car le pic d'action est plus long.

- La coproscopie est un bon indicateur du parasitisme par les strongles digestifs :

VRAI : les animaux à coproscopie élevée sont les plus parasités, et vice-versa.

- Le parasitisme a un impact sur la réussite de la reproduction :

VRAI : cela a été mis en évidence chez les chèvres mais pas au moment de la saillie. Il est important d'effectuer un traitement antiparasitaire sur la base d'un niveau d'infestation mesuré à partir de coproscopies, mais attention : pas de traitements abusifs à cette période

- Il faut prendre des précautions en cas d'introduction d'animaux dans l'élevage :

VRAI : Il est impératif de traiter ces animaux avant la mise à l'herbe afin qu'ils ne constituent pas une source de contamination possible. Avant de les mettre au pâturage, il faut aussi s'assurer que le traitement a été efficace, sinon il y a risque d'apporter de la résistance aux anthelminthiques dans l'élevage.

- Il faut traiter à la mise à l'herbe :

FAUX : le traitement doit plutôt être effectué en fin de saison de pâturage. Dans le cas où cela n'aura pas été fait, on pourra alors l'effectuer avant la mise à l'herbe. Un traitement après la mise à l'herbe aura pour conséquence une contamination précoce des parcelles en début de saison. Les œufs déposés se transformeront en larves infestantes 2 à 3 semaines plus tard.

- Les doses « caprines » sont différentes des doses « ovines » :

VRAI : pour la famille des benzimidazoles il faut doubler la dose (voir tableau des posologies pour les autres familles).

- Tous les animaux excrètent au même niveau :

FAUX : les primipares et les fortes laitières excrètent plus que les autres.

- Le labour permet d'assainir une parcelle :

VRAI : lors d'un labour, l'enfouissement va tuer les larves. Un renouvellement des prairies avec un labour est une bonne solution pour « déparasiter » une parcelle.

- Je n'ai pas besoin du vétérinaire pour m'approvisionner en produits de traitement :

FAUX : le vétérinaire est le seul habilité à fournir les produits ainsi que l'ordonnance de prescription. Celle-ci devra être conservée par l'éleveur.

Tableau 3.3.2: Principaux ectoparasites des caprins en Europe tempérée

GROUPE	PARASITE	FREQUENC E	CARACTERE SAISONIER	POUVOIR PATHOGENE	TRAITEMENTS
Agents de gale	<i>Sarcoptes scabiei</i>	rare	hiver	+++ (gale généralisée)	Ivermectine ou l'un de ses dérivés : 0,2 mg/kg par voie sous-cutanée
	<i>Chorioptes bovis</i>	fréquent	hiver	+ (membres postérieurs, scrotum, mamelle)	Pulvérisations répétées de solution acaricide (ivermectine inefficace car localisation superficielle du parasite)
	<i>Psoroptes cuniculi</i>	assez fréquent	?	+ (otite externe)	Nettoyage de l'oreille puis ivermectine ou l'un de ses dérivés (0,2 mg/kg)
Autre acarien	<i>Demodex caprae</i>	rare	?	variable	Amitraz (Taktic destiné aux bovins et ovins), mais délai d'attente de 2 traites
Tiques	<i>Ixodes ricinus</i>	fréquent	printemps-automne	+	Pyréthroïdes pour-on
	<i>Dermacentor marginatus</i>				
	<i>Rhipicephalus bursa</i>				
Poux	<i>Damalinia caprae</i> (pou broyeur)	fréquent	hiver	++ (larges dépilations)	Application répétée (2 fois à 7 jours d'intervalle) de produits insecticides
	<i>Linognathus stenopsis</i> (pou piqueur)	?	hiver	+ à ++	Ivermectine ou l'un de ses dérivés
Agents de myiases	<i>Lucilia sericata</i>	rare	printemps-été	+++	Antiseptie locale
	<i>Wohlfartia magnifica</i>				
Mouches	<i>Melophagus ovinus</i>	rare	hiver	+ (irritation, anémie)	Ivermectine injectable 2 fois à 1 mois d'intervalle
Puces	<i>Ctenocephalides felis</i>	rare	hiver	++ (anémie, prurit)	Pyréthroïdes pour-on
Parasites des cavités nasales et sinus	<i>Oestrus ovis</i>	assez fréquent	été et hiver	+ (rhinite en été, sinusite en hiver)	Closantel : 10 mg/kg, effet résiduel de six semaines, lactones macrocycliques : 0,2 mg/kg

(Source : B. LOSSON, P. DORCHIES)

Tableau 3.3.3 : Principaux anthelminthiques strongylicides chez les petits ruminants, posologies spécifiques chez les caprins et coûts de traitement (Source : AFSSA, Site de Niort)

Familles de produit	Produits commerciaux	Posologies AMM* pour les strongles gastro-intestinaux (en mg/kg)	Temps d'attente lait AMM*	Recommandations d'utilisation dans l'espèce caprine pour les strongles gastro-intestinaux	Prix pour une chèvre de 60 kg (en € H.T)
Famille 1 Benzimidazoles et Probenzimidazoles	Synanthic	5 mg/kg	Nul	10 mg/kg	0,7
	Panacur	5 mg/kg	Nul	10 mg/kg	0,7
	Rintal	5 mg/kg	Nul	10 mg/kg	0,7
	Multispec	15 mg/kg	Interdit	30 mg/kg	0,6
	Valbazen	3.8 mg/kg	Interdit	7.6 mg/kg	0,25
	Némapan	50 mg/kg	6 traites	100 mg/kg	2,3
Famille 2 Lévamisole	Lévamisole**	7.5 mg/kg	Interdit	12 mg/kg	0,55
Famille 3 Endectocides= Lactones macrocycliques	Ivomec	0.2 mg/kg	Interdit	0.3 mg/kg	0,85
	Eprinex***	0.5 mg/kg	***	0.75 à 1 mg/kg	1,55
	Dectomax	0,2 mg/kg	interdit		
	Cydectine***	0,5 mg/kg	interdit		

(Source : AFSSA, Site de Niort) AMM = Autorisation de Mise sur le Marché

Le **Valbazen**, le **Multispec** et l'**Ivomec** sont interdits d'emploi sur les animaux en lactation. Ces trois substances ne peuvent donc être appliquées aux chèvres adultes qu'au moment du tarissement. Certains **benzimidazoles** comme l'**Eprinex** (pas d'AMM caprin pour cette dernière molécule) ont en revanche un délai d'attente pour le lait qui est nul. Ces substances apparaissent donc comme les traitements à choisir en priorité en période de lactation. L'utilisation « hors AMM » ainsi que le « délai d'attente nul pour le lait appliqué lors de doses caprines » sont fondés, mais restent sous la responsabilité du vétérinaire prescripteur. En toute rigueur, selon la législation (principe de la cascade), il faut respecter un temps d'attente lait de 7 jours lorsque un produit est utilisé en conditions hors AMM même si des données scientifiques disponibles indiquent que ce n'est pas nécessaire.

** : sous forme buvable uniquement

*** : sous forme de pour-on. Ce produit dispose d'une AMM pour les bovins laitiers. Son emploi chez les chèvres peut être envisagé dans certaines conditions et uniquement sous contrôle vétérinaire.

L'efficacité de ces produits chez la chèvre est dépendante de l'application de **doses spécifiques caprines** à respecter.



DOCUMENT D'ENREGISTREMENT EN ELEVAGE

ANALYSE DU RISQUE PARASITAIRE

identification de l'exploitation

Nom :

prénom :

lieu-dit :

commune :

code Postal :

tél. :

Dates de passages :

.....

.....

Le cheptel caprin

	nb	MB automne	MB Hiver	MB printemps	Mélange
Adultes					
Primipares					
Chevrettes					

Autres animaux pâturants :

Les surfaces

	Taille (ha)	âge	Pâturées (o/n)	fauche
Céréales				
Cultures spécialisées				
Prairies artificielles				
Prairies naturelles				
Parcours				
Estives				
Parc de détente				

Carte mentale :

Plan de maîtrise

ETAPES	Risques	Mesures préventives	Système de surveillance	Système de correction

ETAPES	Risques	Mesures préventives	Système de surveillance	Système de correction

4. Résultats économiques et temps de travail

Exploitations caprines en système « pâturage »

Rédaction par le Groupe de travail n°5 composé de :	Frantz JENOT, Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres Nicole BOSSIS, Institut de l'Elevage (Poitiers) Marie-Pierre GUILLON, Chambre d'Agriculture de la Vienne Christine GUINAMARD, Institut de l'Elevage (Manosque)
---	---

Le fonctionnement d'un système de production avec ou sans pâturage doit être toujours accompagné d'un suivi économique et d'une maîtrise du temps de travail. Ces deux aspects sont à analyser en tenant compte des nombreuses autres contraintes structurelles qui poussent à l'adoption d'un système avec ou sans pâturage : valorisation des surfaces difficilement mécanisables, obligation de pâturage liée à l'existence d'un cahier de charges etc...

Nous aborderons pour chacune des grandes régions de production caprine, les références obtenues avec des systèmes pâturant comparativement à d'autres systèmes sans pâturage.

4.1 : Les résultats économiques en système « pâturage »

L'analyse des résultats économiques donne les tendances « lourdes » suivantes :

- Dans les systèmes pâturant, **la productivité individuelle** (produit/chèvre présente) est inférieure ou égale aux autres systèmes. Ramenée au « produit/1000 l de lait », les différences avec les autres systèmes ne sont plus systématiques, **la valorisation du lait dépend de beaucoup d'autres facteurs (transformation entre autres)** et elle n'est pas handicapée par le pâturage. Ramenée à la surface (produit/ha SFP), la productivité dépend surtout de la structure de l'exploitation et des conditions pédo-climatiques. **La prise en compte de surface qui ne serait pas valorisée sans pâturage doit dominer l'analyse d'un tel critère.**
- **Les charges opérationnelles** sont surtout liées aux **charges d'alimentation qui ont une tendance à diminuer avec le pâturage**. En effet, l'ambition du pâturage en production caprine aussi est bien d'optimiser la charge d'alimentation. Du fait de la richesse énergétique et azotée d'une herbe pâturée, les achats d'aliments se trouvent réduits par cette pratique. Le coût de production sur charges opérationnelles de cette herbe pâturée est généralement estimé à 0,02 à 0,08 €/kg de MS contre un coût d'achat compris entre 0,20 et 0,24 €/kg pour un concentré de production. En période de lactation l'apport de concentré à l'auge oscille entre 0,5 et 0,8 kg/chèvre/jour au pâturage, soit une réduction importante de la charge alimentaire en comparaison aux autres systèmes alimentaires. Les années à fort déficit fourrager (sécheresse) sont aussi à analyser en fonction de leurs fréquences et du niveau de manque à gagner (baisse de produits et augmentation des achats d'aliments).
- Avec une **conduite logique, les charges de structure des systèmes avec pâturage sont en général limitées** grâce à une moindre mécanisation des surfaces fourragères. Sur certaines zones avec des exploitations de petites tailles et des surfaces mécanisables peu productives, la justification économique d'une chaîne de récolte pour peu de foin est faible.

Données de la région Grand Ouest

*Les résultats technico-économiques des ateliers caprins selon les systèmes alimentaires.
Exemple de 2002*

Systèmes alimentaires	Ensilage de maïs	Pâturage	Ration sèche « déshydratés »	Ration sèche « fourrages »
Nombre d'élevages	12	10	19	8
Nombre de chèvres	288	250	249	232
	125 - 585	180 - 374	115 - 550	101 - 350
Lait produit (litres)	230700	172000	202200	181800
	103700 – 542300	102400 – 239600	99500 – 422000	87600 – 280800
Lait par chèvre (litres)	811	687	811	799
	610 – 1 108	569 - 850	581 – 1 022	498 - 914
Produit atelier (€)	132200	97900	117700	106200
	56700 – 325100	53900 – 146200	60100 – 227900	49300 – 151700
Produit (€/1000 l)	573	569	582	584
	530 - 640	499 - 630	491 - 720	510 - 638
Prix du lait (€/1000 l)	516	509	530	516
	490 - 550	470 - 560	480 - 590	480 - 550
Charges opérationnelles (€/1000 l)	234	191	271	246
	152 - 329	130 – 240	195 - 330	187 - 330
Coût alimentaire (€/1000 l)	183	148	213	198
	116 - 236	120 - 190	141 - 264	133 - 297
Marge de l'atelier (€/chèvre)	280	270	246	270
	179 – 496	196 - 358	166 - 367	153 - 361
Marge brute de l'atelier (€/1000 l)	339	385	309	336
	270 - 448	310 - 470	215 - 400	240 - 402
Marge brute atelier (% du produit)	59	67	53	58
	47 – 73	57 - 80	41 - 64	41 - 68

Légende : en dessous des moyennes, sont indiquées les valeurs maximum et minimum.

Tableau 4.1 : Résultats technico-économiques des ateliers de la région Grand Ouest.

Malgré une productivité laitière par chèvre en moyenne plus faible, le système pâturage permet la meilleure efficacité technico-économique des ateliers caprins, soit 67 % de marge brute sur produit et soit + 8 % en comparaison du système maïs ensilage. Cette efficacité induit une marge brute de 385 €/1000 litres, soit + 46 €/1000 litres (+ 12 %) par rapport au système maïs ensilage.

La meilleure efficacité du système pâturage s'explique par un coût alimentaire faible, soit 148 €/1000 litres ou – 35 €/1000 litres (- 23 %) en comparaison au système maïs ensilage.

On peut noter que le système pâturage, qui connaît un renouveau dans le Grand Ouest, n'est pas encore optimisé dans tous les élevages l'ayant adopté. Des améliorations sont encore envisageables à moyen terme. En bonne année fourragère, la quantité de concentré par litre de lait produit devrait tendre vers moins de 300 g/litre, soit moins de 250 kg de concentré/chèvre/an en visant 0,650 kg/chèvre/jour en période de pâturage (au lieu de 0,850 kg actuellement).

Les résultats économiques des élevages caprins spécialisés selon les systèmes alimentaires. Exemple de 2002

Systèmes alimentaires	Ensilage de maïs	Pâturage	Ration sèche « déshydratés »	Ration sèche « fourrages »
Nombre d'élevages	4	7	6	4
UMO	1,9	2,1	1,7	2,3
Nombre de chèvres	357	259	260	270
Lait produit (l)	256500	179700	202400	200200
Lait par chèvre (l)	737	697	784	748
Produit brut d'exploitation (€)	164700	138200	143000	156500
par UMO (€)	136100	79600	94400	75600
Charges opérationnelles (% PBT)	37	32	46	38
CS avant amortis et FF (%/PBT)	30	34	29	28
EBE d'exploitation (€)	49700	47700	38300	53200
par UMO (€)	38600	25500	20100	16900
Annuités (%/PBT)	15	10	14	10
Revenu disponible par UMO (€)	16700	18000	9900	17500

• Source « Réseaux d'élevage Poitou-Charentes, Vendée et Maine et Loire » – Données 2002

UMO = unité de main d'œuvre ; CS = charges de structure ; FF = frais financiers ; EBE = excédent brut d'exploitation ; PBT = produit brut total.

Tableau 4.2 : Résultats technico-économiques des ateliers spécialisés de la région Grand Ouest.

Malgré un nombre de chèvre et des livraisons de lait inférieures, le système pâturage de ce réseau d'éleveurs caprins spécialisés dégage le meilleur revenu disponible/UMO. Ce résultat s'explique principalement par une meilleure maîtrise des charges opérationnelles avec 32 % d'EBE/PBT mais aussi par un plus faible niveau d'annuités. En revanche, dans cet échantillon, le niveau de charges de structure est étonnamment supérieur aux autres systèmes.

La maîtrise économique est satisfaisante également en système maïs ensilage.

On retiendra essentiellement de ces premiers résultats économiques caprins que le système pâturage permet de dégager des résultats économiques au moins identiques, voire supérieurs, aux autres systèmes alimentaires caprins.

Données des régions du Sud-Est

Données de la région PACA : Exemple de quatre systèmes caprins fromagers spécialisés

Système	Hors-sol	Herbager	Système pastoral (assurant par le fourrage distribué)	Système pastoral (misant sur le pâturage)
Nombre de chèvres	43	45	50 – 60	100 – 150
Lait produit (litres)	32250	27000	30000	26250
Lait par chèvre (litres)	750	600	600	280 (dont 210 litres transformés)
Produit total :				
€/chèvre	1242	1012	1030	1406
€/1000 litres	1651	1700	1720	1930
Charges opérationnelles d'élevage + alimentation (hors transformation + commercialisation):				
€/chèvre	423	163	263	94
€/1000 litres	454	272	439	447
Coût alimentaire (€/chèvre)	264	102	202	65
Concentré/chèvre/an (kg)	250	230	240	120
Fourrages distribués/chèvre (kg Ms/an/chèvre)	1000 (achat 100%)	550 à 600 (achat 20%)	600 (achat 100%)	150 (achat 100%)
Couverture des besoins alimentaires par le pâturage (en %)	0	30 à 40 %	30 à 40 %	70 à 80 %
Marge brute (hors transformation + commercialisation)				
€/chèvre	812	849	767	1 312
€/1000 litres	1197	1415	1280	1485
€/atelier	38603	38205	38400	38980
Efficacité économique (marge brute/produit) (€/l)	0,72	0,83	0,74	0,77

Source : Equipe technique caprine PACA – FRECAP - Institut de l'Elevage

Tableau 4.3 : Résultats technico-économiques des ateliers fromagers spécialisés de la région du sud-est.

Ces 4 systèmes fromagers possèdent des logiques de fonctionnement très différentes dépendant entre autre des opportunités foncières locales : disponibilité ou non de surfaces herbagères ou pastorales. Avec des moyens mis en œuvre différents (taille de troupeaux, niveau des intrants, ...), les résultats économiques des ateliers sont très proches (autour de 38 000 €). L'efficacité économique des systèmes est également très proche avec cependant une légère supériorité pour les 2 systèmes les plus autonomes (herbager et grand pastoral). Les systèmes pastoraux et dans une moindre mesure les herbagers peuvent en outre être éligibles à certaines primes de gestion de l'espace. Ces systèmes peuvent également prétendre à rentrer dans le cahier des charges de l'AOC de la région (le Banon).

Données de la région Rhône-Alpes : Exemple de deux systèmes caprins laitiers

Système	Laitier spécialisé Herbager 0 pâturage		Laitier spécialisé herbager Stock + pâturage
	Main d'œuvre	1 couple		1 couple
SAU (ha)	46		45
Nombre de chèvres	200		200
Lait produit (litres)	180000	150000	150000
Lait par chèvre (litres)	900	750	750
Produit total :			
€/chèvre	524	412	412
€/1000 litres	582	549	549
Valorisation du lait (€/1000 l)	568	534	534
	Mises bas sept	Mises bas nov	Mises bas nov
Charges opérationnelles d'élevage			
€/chèvre	181	178	162
€/1000 litres	201	197	215
Coût alimentaire + SFP (€/chèvre)	110	100	77
Concentré/chèvre/an (kg)	290 + 180 déshydratés	270 +170 déshydratés	240
Marge brute :			
€/chèvre	342	235	250
€/1000 litres	380	314	334
Efficacité économique (marge brute/produit) (€)	0,63	0,56	0,61
Charges de structure (€/ch)	170	170	135

Source : Equipe technique caprine Rhône-Alpes – GIE LV RA - Institut Elevage

Tableau 4.3 : Résultats technico-économiques des de la région Rhône-Alpes

Avec 900 litres de lait et des mises bas groupées en septembre, le système zéro pâturage possède la meilleure marge à la chèvre. Cette performance nécessite cependant une très grande rigueur technique, une excellente maîtrise de la reproduction, un niveau génétique élevé et une alimentation de qualité toute l'année. Compte tenu du niveau des charges de structure et des charges opérationnelles, en particulier celles d'alimentation, ce type de système n'autorise pas de performances techniques moyennes. On constate ainsi qu'avec 750 litres de lait et des mises bas groupées en novembre, le système pâturage obtient des résultats économiques supérieurs à ceux du système en zéro pâturage. Même si les frais vétérinaires apparaissent légèrement supérieurs dans le système pâturage (+7 €/ chèvre essentiellement dus aux traitements anti-parasitaires), les charges alimentaires sont inférieures d'environ 25 %. Cet écart se retrouve dans la marge.

Les charges de structure sont également inférieures en système pâturage, le besoin en bâtiment de stockage et en chaîne de récolte est moindre.

4.2 : Les résultats des temps de travaux des exploitations caprines en système « pâturage »

Le temps de travail est une donnée essentielle à appréhender lors de l'adoption et l'adaptation d'un système fourrager. Les temps d'astreinte d'une part et les temps de travaux saisonniers d'autre part sont les deux aspects à analyser.

Les premières données obtenues dans les régions « Sud-Est » et « grand Ouest » - obtenues par les Réseaux « caprins Sud-Est et grand Ouest » montrent que les systèmes avec pâturage obtiennent une réduction du temps et de la pénibilité du travail des éleveurs caprins. A titre d'exemple, la distribution des aliments et la récolte des fourrages sont limitées de même que le travail de curage des chèvreries.

Données obtenues dans les systèmes « fromagers fermiers du Grand Sud »

Entre 1997 et 2002, 108 bilans travail ont été réalisés chez des éleveurs caprins fromagers fermiers des régions du grand Sud. Parmi eux, 70% sont spécialisés dans la production caprine fromagère fermière.

On compte 36 exploitations (dont 3 avec vaches laitières) en zéro pâturage (stock acheté ou produit), 62 (dont 11 avec vaches laitières) herbagers pâturant et 10 élevages pastoraux.

Repères sur le travail d'astreinte en fonction du système fourrager

	Nombre d'exploitations	Nombre de chèvres maximal	Litrage emprésumé	TA Elevage par an	TA Elevage par chèvre par an
Zéro Pâturage	29 (13 non spé)	118	77100	2460 h	28 heures
Hors sol	7	48	29900	2450 h	55 heures
Herbagers pâturant	62 (18 non spé)	73	48290	1762 h	28 heures
Pastoraux	10 (1 non spé)	56	25840	2210 h	51 heures

Tableau 4.5 : Le travail d'astreinte (TA) en fonction du système fourrager.

Au niveau des indicateurs travail élevage, en dehors de quelques cas extrêmes, la majorité des élevages est située dans les mêmes fourchettes de Travail d'Astreinte Elevage par chèvre soit de 30 à 60 heures par chèvre pour les moins de 70/100 chèvres et 10 à 30 heures par chèvre pour les plus grands troupeaux.

Sur l'échantillon étudié, la pratique du pâturage n'induit pas de Travail d'Astreinte Elevage supplémentaire.

Etonnamment, le Travail d'Astreinte Elevage par chèvre et par an est élevé pour les systèmes hors sol (55 heures par an) au même titre que pour les pastoraux. Cela s'explique sans doute par l'effet taille du troupeau.

Repères sur le travail de saison chez les spécialisés (73 exploitations)

	TS Total (en jours)	TS troupeau caprin (en jours)	TS surfaces fourragères (en jours)
Travail de Saison (TS) TOTAL			
chez les 0 pâturage (récoltent le foin)	56	20	36
chez les pâturant	61	22	39
chez les pastoraux	52	17	35
chez les Hors sol (achètent le foin)	47	22	25
	15	13	2

Tableau 4.6 : Le travail de saison (TS) en fonction du système fourrager.

L'influence du système alimentaire apparaît comme essentielle dans le temps de travail de saison. Le travail de saison consacré à la surface fourragère explique les écarts de travail de saison. A noter que chez les pastoraux, le travail de saison « Surfaces Fourragères » prend en compte le temps de pose et d'entretien des clôtures.

Données obtenues dans les systèmes « laitiers du Grand Ouest »

La source de données a été obtenue grâce au Réseau « Travail Poitou-Charentes et Pays de la Loire » comptant 46 élevages caprins.

Les exploitations enquêtées élèvent de 106 à 565 chèvres et disposent de 0 à 296 hectares. 45 % des élevages sont spécialisés, ils détiennent près de 300 chèvres en moyenne. Sur le plan alimentaire, près de 60 % des enquêtés sont en ration sèche, 24 % distribuent de l'ensilage de maïs. Quatre éleveurs n'ont pas de surface fourragère et sont en système « paille ». Trois éleveurs font pâturer les chèvres.

Temps de travail selon les systèmes alimentaires

	Foin de luzerne	Foin de graminées	Ensilage de maïs	Paille	Pâturage
Nombre d'élevages	19	5	10	4	3
Nombre de chèvres	214	225	298	224	269
Travail d'astreinte total (h)	2521	2969	2960	2700	3153
Travail d'astreinte total (h/jour)	6 h 55	8 h 08	8 h 07	7 h 24	8 h 38
Travail d'astreinte par chèvre (h)	14 h 11	14 h 11	11 h 43	12 h 39	12 h 29
Travail d'alimentation (h)	1154	1480	1478	937	970
Travail d'alimentation (h/jour)	3 h 10	4 h 04	4 h 03	2 h 34	2 h 40
Travail alimentation (h/chèvre/an)	6 h 45	7 h 20	5 h 43	4 h 31	3 h 44
Travail saison troupeau caprin (j)	77	93	102	90	105
Travail de saison SFP (j)	29	17	31	0	32
Travail de saison SFP (j/ha)	2,1	1,2	1,4	0	1,0

Tableau 4.7 : Temps de travail selon les systèmes alimentaires.

Le temps d'astreinte « alimentation caprine » est plus faible dans les exploitations en systèmes pâturage et paille que dans les autres systèmes fourragers.

Ce temps est de 3 heures 42 par chèvre par an dans les exploitations en système pâturage contre 5 heures 55 en moyenne sur l'échantillon des fermes enquêtées (soit 2 heures 13 en moins par chèvre par an). Ainsi, on compte 970 heures de travail d'astreinte « alimentation caprine » dans ces troupeaux contre 1241 heures en moyenne, soit 270 heures de gagnées par an. Dans ce système, la distribution à l'auge est fortement limitée (de 1/3 à 2/3 du printemps à l'automne).

Ces résultats ne portent à ce jour que sur très peu d'exploitations. Ils révèlent toutefois des perspectives encourageantes en vue d'optimiser le temps de travail des éleveurs de chèvres de la région.

En guise de conclusion à ce chapitre, rappelons que la pratique du pâturage contribue à renforcer l'image positive qu'a parfois le consommateur de la production caprine. Dans le cadre de certaines AOC ou d'autres signes de qualité, le pâturage des animaux devient une obligation. En zone défavorisée, le pâturage des chèvres représente un élément essentiel de la gestion de l'espace. Cela crée aussi une justification de produits supplémentaires (primes)

Les systèmes avec pâturage peuvent renforcer la durabilité en optimisant les performances économiques et environnementales des exploitations agricoles. Les systèmes cohérents conduits avec du pâturage maîtrisé, conduisent à des chargements « animaux » généralement adaptés aux surfaces exploitées et au climat de l'année.

5. Les « habitudes alimentaires » des chèvres

Apprentissage du pâturage par les chevrettes

Rédaction par le Groupe de travail n°7 composé de :	Alain POMMARET, Ferme expérimentale caprine du Pradel Philippe GAUTHIER, Chambre d'Agriculture de Haute-Savoie Frédéric JACQUET, Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire
---	--

5.1 : Comment influencer sur le comportement alimentaire de la chèvre au pâturage ?

Le comportement alimentaire de la chèvre dépend directement du comportement du chevrier, notamment de ses pratiques et de son organisation de travail. Il peut ainsi faire prendre de bonnes ou de mauvaises habitudes à son troupeau. Par conséquent, la motivation et la compétence que montrera l'éleveur à la mise en place et à la gestion du pâturage sur son exploitation seront une composante déterminante de l'apparition de « bonnes habitudes des chèvres à l'herbe ».

Quelques rappels concernant le comportement alimentaire de la chèvre

- La chèvre a une **capacité de tri** importante.
- La chèvre est **curieuse**.
- On constate des différences importantes de comportement individuel. Par « **effet mimétisme** », certains comportements peuvent avoir des conséquences positives ou négatives sur le reste du troupeau ou sur les chevrettes. Il peut être intéressant d'identifier les chèvres présentant un comportement « positif » ou « négatif » à la pâture, l'effet de la « meneuse » sur le reste du troupeau peut être important.
- Pour garantir **de bonnes habitudes de pâturage**, donc une quantité d'herbe ingérée conséquente, il faut absolument :
 - supprimer l'accès à la chèvrerie pendant la pâture : les portes de la chèvrerie seront fermées si les chèvres pâturent à proximité.
 - limiter les quantités offertes à l'auge : le foin en particulier voire les concentrés si les quantités sont importantes (supérieures à 1,2 kg/chèvre/jour).
 - veiller parfois à relever la teneur en matière sèche de la ration lorsque l'herbe est très jeune et aqueuse.
- **La chèvre répond à la stimulation** :
 - la présence d'un berger conduisant le troupeau d'une parcelle à l'autre relance l'ingestion même sur des fourrages de qualité moyenne. Cependant, même sans berger, la circulation des chèvres sur une parcelle peut être guidée à distance en positionnant à bon escient : la barrière, les zones d'ombre, les abris, les points d'eau, voire les blocs à sel. Le troupeau sera incité à couvrir l'ensemble de la parcelle pour aller « visiter » l'ensemble de ces lieux attractifs, évitant ainsi de stationner sur quelques zones seulement et à la longue de les souiller ou de les surpâture.
 - La forme et la configuration des parcelles : il faut préférer des formes carrées plutôt que des rectangles allongés afin de favoriser une meilleure répartition des chèvres sur l'ensemble de la surface. Ainsi les zones de passage seront limitées, moins souillées et davantage consommées. L'emplacement de la barrière, des points d'eau, des zones

d'ombre et abris déterminent la circulation des animaux et donc la valorisation optimale de l'herbe offerte.

Les comportements influençant le niveau d'ingestion

La journée d'une chèvre est composée de **3 repas principaux et de plusieurs repas secondaires** (cf. chapitre 2)

- le matin après la traite ;
- en fin d'après-midi avant la traite : c'est une période où il faut proposer le meilleur fourrage disponible pour stimuler l'appétit ;
- le soir après la traite : c'est une période de fort appétit où l'on peut proposer le moins bon fourrage à disposition.

A la pâture, la chèvre consomme en moyenne 300 g de MS d'herbe/ heure lorsque l'herbe offerte est en quantité non limitante, mais les variations de niveau d'ingestion sur la journée sont importantes. L'éleveur a de nombreux moyens de stimuler cette ingestion :

- en renouvelant l'herbe offerte : changement de parcelle, différentes espèces fourragères proposées sur une même journée ;
- en mettant à disposition de l'eau afin de ne pas limiter l'ingestion. Cela devient indispensable au-delà de 6 à 8 heures au pâturage et avec une température extérieure qui dépasse 25°C à l'ombre ;
- *en distribuant des concentrés qui « relancent » l'ingestion, ainsi les 2 repas rationnés proposés à chaque traite vont stimuler l'ingestion de fourrage ?*

Les caractéristiques de l'herbe offerte ont un effet essentiel

- Le choix des espèces est déterminant sur l'ingestion : cf. chapitre 7 « Choix des espèces fourragères ».
- La diversité de l'alimentation offerte a un effet stimulateur sur l'appétit (herbacées : prairies permanentes par rapport à des prairies temporaires, arbustives,...).
- L'effet du stade physiologique de la plante, et donc son appétence, sera déterminant sur la consommation. L'adaptation de la complémentation permettra d'améliorer l'ingestion (cf. paragraphe suivant).
- L'influence de la gestion des systèmes de pâture est également importante. Ainsi, en système pâturage tournant, le broyage des refus peut être nécessaire au bout de 2 ou 3 passages sur une même parcelle ; elle permet de relancer l'intérêt des chèvres pour cette parcelle dont elles peuvent être lassées.

L'influence de la complémentation fourrage et concentré

Les quantités de fourrages et de foin distribuées à l'auge sont déterminantes sur le comportement au pâturage et sur l'ingestion d'herbe (cf. chapitre 2).

En ce qui concerne la complémentation en fourrage :

- Sur herbe jeune (avec un taux de MS faible, inférieur à 20%), un repas de foin, le soir par exemple (de préférence), évitera des désordres métaboliques et favorisera donc l'ingestion de l'herbe.
- En pleine période de pâturage, il est déconseillé de distribuer du foin avant la sortie au pré et il est préférable de sortir de bonne heure ; cela laissera plus de temps aux animaux pour ingérer.

- Sur des parcelles dont l'herbe est de moins bonne qualité, il est préférable de distribuer des foins riches en azote soluble (regain ou luzerne) lorsque les chèvres pâturent ; ce fourrage aura un effet « starter » qui stimulera l'ingestion. Le passage préalable sur une parcelle de légumineuses pendant un court instant a le même effet.

En ce qui concerne la complémentation en concentrés :

- Une ration équilibrée en énergie et en azote permettra un bon fonctionnement du rumen et favorisera l'ingestion de la ration totale.
- Il est conseillé de distribuer une complémentation plus riche en PDIA sur de l'herbe jeune et des concentrés plus riches en azote soluble sur une herbe de moins bonne qualité.

Les éléments perturbateurs de l'ingestion au pâturage

- La pluie battante est très perturbatrice, tandis que la pluie non battante n'est pas une gêne.
- Avec une température au-dessus de 30°C, la chèvre limite son ingestion au pâturage. Il faut donc penser à l'abreuvement si il n'est pas proposé aux animaux dans la parcelle. Avec de telles conditions météorologiques, il est préférable de sortir les chèvres le soir après la traite, afin de valoriser au mieux la pâture. Si les chèvres ne disposent pas de zone d'ombre et de point d'eau, il est préférable de les rentrer en chèvrerie durant l'après-midi (ce qui limitera également la dégradation de la ressource).
- La chèvre consomme 90% de son alimentation en période diurne mais quand il fait très chaud, la chèvre change son comportement en mangeant tôt le matin (4h30 à 5h00) et tard le soir (à la tombée de la nuit).
- La présence de matière organique : il faut éviter l'épandage de fumier, lisier, lactosérum avant le pâturage. En revanche, le compost ne pose pas de problème.
- Les chaleurs physiologiques limitent l'ingestion et gênent le troupeau.
- Les bruits ou stress divers : promeneurs, chiens, avions,...sont autant de source qui perturbent le bon déroulement du pâturage.

Références bibliographiques

Michel MEURET INRA-SAD ECODEVELOPPEMENT AVIGNON

Etudes Pradel

5.2 : L'apprentissage du pâturage par les chevrettes

Le pâturage des chevrettes est l'un des aspects primordiaux de la réussite de ce mode d'exploitation, au même titre que la gestion de la qualité de l'herbe, l'adaptation de la complémentation, et la maîtrise du parasitisme.

En effet, l'acquisition d'habitudes alimentaires, point clé pour une utilisation optimale des prairies, est largement subordonnée à une sortie précoce des animaux au pâturage (ie au cours de leur première année de vie).

Les observations faites à la Station Régionale Caprine du Pradel ainsi que le témoignage d'éleveurs pratiquant le pâturage des chevrettes convergent pour affirmer que le comportement des chèvres primipares au pâturage est meilleur lorsque ces mêmes animaux ont pâturé dès leur plus jeune âge.

L'objectif principal de l'élevage des chevrettes consiste à avoir une bonne croissance permettant d'obtenir des primipares bien développées. Par ailleurs, une mise à l'herbe précoce permet aux chevrettes d'acquies facilement des comportements et des habitudes alimentaires adaptés au pâturage. La mise à l'herbe de ces jeunes animaux ne doit donc pas se faire dans n'importe quelles conditions.

Il faut distinguer deux âges de sortie des chevrettes au pâturage : à 4 mois environ ou au-delà de 5 mois.

La sortie des chevrettes à 4 mois environ

C'est le cas pour des chevrettes nées à partir de décembre. On considère que la phase d'alimentation lactée dure de 45 à 60 jours. La phase autour du sevrage est délicate, et la période qui suit doit être marquée par une forte croissance obtenue grâce à d'excellents fourrages et une distribution limitée de concentrés.

Exemples : - Bon foin de luzerne et 0,4 kg de céréales ou concentré à 14-16 % de protéine ;
- Très bon foin de prairie naturelle (1^{ère} coupe très précoce) et 0,4 kg de concentré à 18-20 % de protéine.

On conseille de bien surveiller la croissance après le sevrage, pendant 6 semaines au moins, avant la survenue d'un autre changement alimentaire correspondant à la mise à l'herbe.

Les observations montrent qu'il faut souvent plus d'une semaine pour que les chevrettes consomment réellement de l'herbe après une phase de découvertes multiples : la marche, les clôtures, les bruits, l'exploration de la prairie. Il est par conséquent important d'opérer une transition soignée pour ne pas compromettre un potentiel de croissance qui doit atteindre 150 grammes par jour à cet âge.

La sortie des chevrettes à plus de 5 mois

Cela peut être le cas pour des chevrettes nées à l'automne et mises à l'herbe en mars-avril, ou éventuellement pour des animaux nés en fin d'hiver et mis à l'herbe sur des repousses d'automne.

La croissance à cet âge est moins forte, la priorité devra rapidement être mise sur la baisse de la distribution d'aliments en chèvrerie. On peut par exemple remarquer qu'à cet âge, la

consommation de 0,4 kg de concentré couvre déjà environ la moitié des besoins totaux de la chevrette.

La transition devra tout de même être progressive, en suivant les consignes citées pour les chevrettes de 4 mois à la mise à l'herbe.

	0 à 2 mois (phase lactée)	2 à 5 mois (hiver)	5 à 7 mois pâturage printemps	7 à 10 mois
Objectif de croissance (g/j)	200	170 puis 120	100	60
Foin (kg/j)	à volonté	0,6 puis 1,0	Pâturage 4 h : 0,5 à 0,7 Pâturage 8 h : 0,3	<i>idem</i>
Concentré (kg/j)	à volonté	0,4	0,4 puis 0,2	0,2

Tableau 5.1 : exemples de complémentation pour des animaux nés de septembre à novembre

Le printemps correspond à la période des saillies pour les chevrettes nées à l'automne. Cela n'est pas gênant, mais il est toutefois préférable que la période de transition soit terminée à ce moment-là.

Cas particulier du pâturage des légumineuses

Testé à la station caprine du Pradel, le pâturage de légumineuses a permis de fortes croissances, grâce à l'appétence et à la richesse en protéines de ces plantes.

La vigilance s'impose au moment de la transition pour éviter les risques de météorisation (sauf pour le sainfoin). La distribution constante d'un tampon foin est préférable, on veillera à ne pas sortir des animaux affamés qui mangeront très vite, ce qui favorisera la météorisation.

La maîtrise du parasitisme

Les caprins acquièrent peu d'immunité par rapport aux parasites internes. Le fait que les chevrettes soient confrontées aux parasites et notamment aux strongles gastro-intestinaux ne va pas installer une immunité importante et risque de pénaliser la croissance. Il est donc préférable de réserver une parcelle propre aux chevrettes où les chèvres adultes et les brebis ne pâturent jamais.

Si on a bien veillé à cela depuis plusieurs années, l'infestation devrait rester faible. Une analyse coproscopique est toutefois conseillée en fin de printemps et à la rentrée en chèvrerie pour l'hiver afin de déterminer si un traitement est nécessaire.

En cas de nécessité, la dose à appliquer pour beaucoup d'antiparasitaire est nettement supérieure à la dose utilisée pour les ovins.

Pour de plus amples informations, il faut se référer à la partie 3 de ce guide : « Maîtrise du parasitisme ».

L'apprentissage des parcs

La sortie des chevrettes est également destinée à faire comprendre les limites d'un parc. La clôture doit donc être bien électrifiée. Elle peut être constituée de filets mobiles, d'un grillage avec un, deux voire trois fils électrifiés placés à 30, 60 et 90 cm du sol.

Il est impératif que les chevrettes comprennent dès le premier jour ce qu'est un fil électrique.

Il est préférable de surveiller discrètement les chevrettes quelques jours pour éviter un éventuel étranglement dans un filet ou l'affolement d'une chevrete plutôt que de ne pas mettre le courant pour ne pas stresser les animaux.

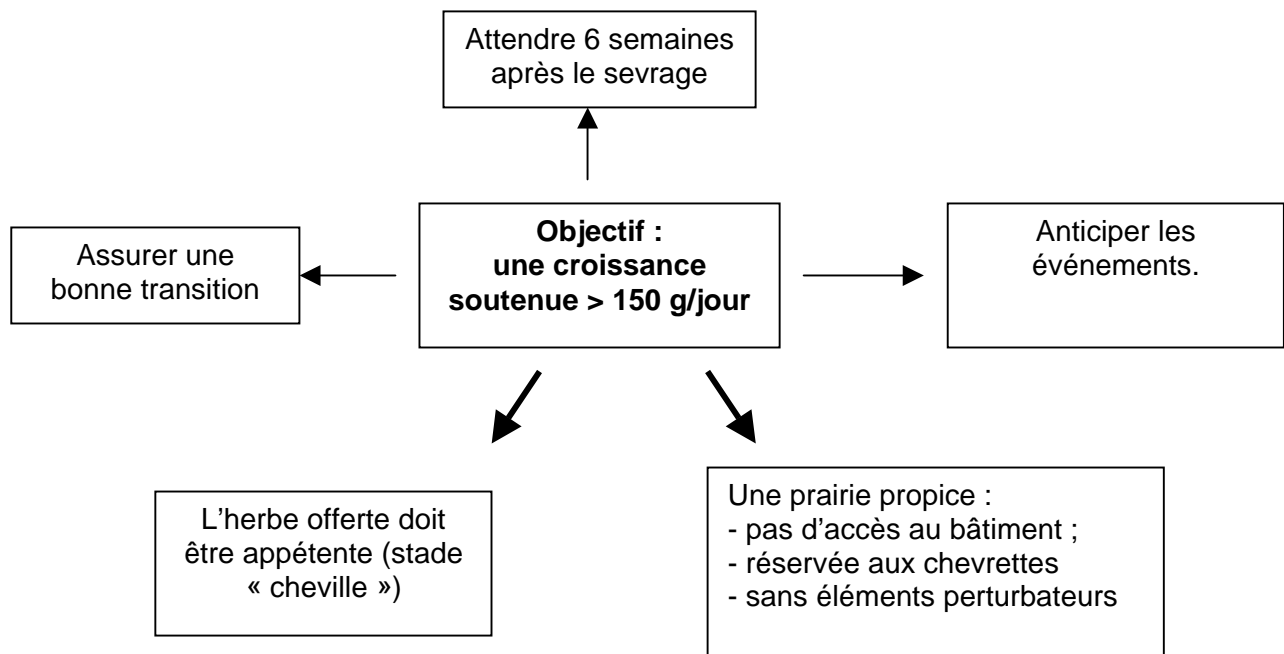
En bref

Le pâturage des chevrettes est très intéressant car il conditionne un bon comportement et donc une bonne production.

Il ne faut toutefois pas perdre de vue que la période d'élevage ne tolère aucun écart d'alimentation pour obtenir des animaux développés.

La période de pâturage est donc un investissement sur l'avenir qui demande beaucoup de suivi : pesées des chevrettes, observation des animaux et des prairies, interventions sur celles-ci si nécessaire.

Figure 5.1 : Les éléments à prendre pour le pâturage des chevrettes



6. Le pâturage mixte avec d'autres espèces de ruminants

Rédaction par le Groupe de travail n°7 composé de :	Frédéric JACQUET, Chambre d'Agriculture de Saône et Loire Karine LAZARD, Chambre d'Agriculture du Cher Nicole BOSSIS, Institut de l'Elevage - Poitiers Garance THOME, Chambre d'Agriculture du Cher
---	--

6.1. Le contexte

- Les élevages caprins et bovins ou caprins et ovins existent en France. Peu importe l'équilibre des 2 productions au sein de l'exploitation, le pâturage caprin est toujours premier et en général prioritaire du fait des exigences de cette espèce.
- On distingue deux modes de pâturage mixte :
 - Alterné : les 2 troupeaux passent en alternance sur les mêmes parcelles ;
 - Simultané : les 2 troupeaux occupent les mêmes surfaces en même temps.

6.2. Les intérêts du pâturage mixte

La gestion de la quantité et de la qualité de l'herbe

- Une meilleure gestion de la pousse de l'herbe au printemps est facilitée. D'une part, la surface déprimée sera plus conséquente et d'autre part la gestion de l'herbe sur les parcelles de pâture ou de fauche des chèvres pourra être facilitée par la présence des bovins.
- La consommation des refus en cours de pâturage et en fin de campagne est rendue possible sans avoir à faucher. Le comportement des bovins permet d'assurer un nettoyage intéressant des parcelles après 2 ou 3 passages. L'ensemble des refus sur les parcelles en fin de saison de pâture est exploité et cela assure ainsi une bonne repousse l'année suivante.
- Les surfaces utilisées par davantage d'animaux (caprins et bovins) sont plus importantes, cela induit des changements de parcelles plus fréquents et des ruptures obligées dans le cycle de pâturage d'une espèce. Il s'en suit aussi une stimulation de la consommation d'herbe au pâturage par les chèvres.
- Une gestion des parcelles éloignées peut être facilitée par la présence de bovins ou d'ovins.

La maîtrise du parasitisme

- les souches de strongles sont différentes entre les 2 espèces, ainsi l'ingestion d'une forme infestante d'un parasite spécifique des caprins par un bovin, et réciproquement, va en général aboutir à la mort de la larve ingérée. (voir chapitre 3)
- De ce fait, le pâturage simultané ou alterné des 2 espèces sur une même parcelle limite la charge parasitaire par dilution : réduction du nombre de larves infestantes par un temps de

présence par espèce moins important, et par décontamination (les larves ingérées par l'autre espèce étant détruites).

- Mais il faut faire attention aux parasites communs : grande et petite douve, paramphistum,...

6.3. Les stratégies à adopter

Les équivalences UGB : une chèvre = 0,2 UGB (soit 5 chèvres pour 1 UGB).

Il est important de relier le poids des bovins à la portance des sols. Le piétinement du troupeau de bovin peut être beaucoup plus néfaste au couvert végétal que celui du caprin.

En pâturage continu (une seule parcelle)

- Le chargement maximum au printemps est de 7 chèvres par hectare.
- L'objectif est d'une hauteur d'herbe de 6 à 9 cm (à la cheville) pour maintenir une bonne qualité d'herbe.
- Le principe est de réguler la hauteur d'herbe par l'introduction de bovins (ou sinon par la fauche) sur les périodes de forte pousse d'herbe.

En pâturage tournant

Un chargement de printemps compris entre 9 à 14 chèvres par hectare est recherché selon les conditions, soit 35 à 55 ares par UGB.

Les principes sont basés sur les éléments suivants :

- un déprimage rapide de l'ensemble des surfaces de pâture est réalisé grâce aux chèvres et aux bovins ;
- l'introduction de bovins dans le circuit est de nouveau opéré pendant la période de forte pousse ;
- la consommation des refus est ensuite réalisée par les bovins, suite à 2 ou 3 passages de chèvres et en fin de campagne ;
- en période estivale, la surface offerte est augmentée par la mise à disposition des parcelles de fauche. Si il y a manque d'herbe, la complémentation à l'auge est adaptée.
- si les refus sont importants et ne peuvent être consommés par les bovins, ils peuvent être fauchés et distribués aux bovins.

Sur les prairies de qualité médiocre (flore)

Le principe est de tolérer un taux de refus plus important qui pourra être consommé par les bovins ;

L'utilisation de l'indicateur « courbe laitière » permet de gérer les changements de parcelles.

Les risques sanitaires du pâturage mixte

- Il faut veiller aux parasites communs inter-espèce tels que les douves et le paramphistum. Il est important d'assainir les points humides afin d'éliminer les sources de limnées, hôtes intermédiaires des grandes douves et paramphistums, et/ou de clôturer les accès aux points d'eau..

Les aspects pratiques :

- Pour les clôtures, il faut prévoir un doublement des fils barbelés par un fil électrique à 60 cm.
- Les abreuvoirs et les chemins rendus plus boueux et « ondulés » par les bovins doivent être gardés accessibles aux caprins.

Référence bibliographique

H. HOSTE, JP GUITARD, PONS JC, 2003 : Pâturage mixte entre ovins et bovins : intérêt dans la gestion des strongyloses gastro-intestinales. Fourrages, 176 : 425-436.

7. La prairie et quelques éléments de sa gestion

Choix des espèces fourragères, fertilisation des prairies, évaluation de la prairie

Rédaction par le Groupe de travail n°9 composé de :	Marie LECLERC, Institut de l'Élevage - Paris Valérie POIRIER, Laiteries Triballat (18) Jean LEGARTO Institut de l'Élevage. Toulouse.
---	--

Trois sous chapitres vont être abordés :

- le choix des espèces fourragères avec un guide d'entretien avec l'éleveur.
- La fertilisation des prairies avec des fiches de calculs.
- Une méthodologie d'évaluation des prairies.

7.1 : Choix des espèces prairiales adaptées à l'exploitation

Ce sous-chapitre comporte deux types de documents :

- Un guide d'entretien (mené par le technicien) qui permettra de recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux choix de l'éleveur.
- Des éléments constituant un recueil bibliographique et thématique que le technicien ou l'éleveur consultera au bureau : un lexique et des fiches par espèce (annexes 7)¹⁸.

Guide d'entretien préalable.

Cinq points doivent être abordés lors de cet entretien :

- les types de sols qui existent sur l'exploitation
- les modes d'exploitation prévus par l'éleveur.
- les périodes d'exploitation
- la durée d'exploitation et la pérennité des prairies.

Il faut caractériser les animaux qui vont pâturer.

Au préalable, il faut connaître les types d'animaux que l'éleveur veut faire pâturer. Ce type de choix peut influencer celui des espèces fourragères, il s'agit de savoir ce qu'il faut privilégier : les performances individuelles (lait/jour, GMQ etc...), les performances à la surface (lait/ha), la pérennité des prairies etc...

Par exemple :

- Pour des animaux à forts besoins (en lactation, en croissance) des espèces fourragères à bonne valeur alimentaire seront privilégiées : Ray grass, italiens, hybrides, anglais ...

(Voir tableau 7.1.1 dans le document de travail en fin de chapitre 7.1).

¹⁸ Les fiches par espèces ont été inspirées des documents édités par le GNIS.

Lots	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	décembre
Chèvres laitières 1 nombre mise bas pâturage souhaitée		75 80%										
Chèvres laitières 2 nombre mise bas pâturage souhaitée										90 85%		
Chèvres 1												
Chèvres 2												
Autres troupeaux espèce nombre soins élevés												

Pour des animaux à plus faibles besoins (entretien, taries ..), les dactyles et les fétuques pourraient davantage convenir.

Il faut caractériser les sols.

L'objectif est de déterminer les espèces prairiales les plus adaptées aux sols. A partir des connaissances acquises lors des précédents questionnaires, le tableau du document de travail en fin de chapitre 7.1 pourra être complété.

Les principales capacités (indicatives) des espèces sont dans le tableau suivant.

	LEGERS DESSECHANTS	LOURDS ASPHYXIANTS	INNONDES Périodiquement	ACIDES
RGI	pas de rdt en été	+	-	+
RGH	pas de rdt en été	+	-	+
RGA	pas de rdt en été	+	variétés tardives	+
DACTYLE	+	+	-	+
FETUQUE élevée	+	++	++	+
BROME	+	-	-	+
FLEOLE	-	++	++	-
LUZERNE	++	-	-	- (pH > 6)
TREFLE BLANC	-	+	-	- (pH = 5)
TREFLE VIOLET	+	+	-	+ (pH ≤ 5)

++ recommandé ; + possible ; - à éviter

Tableau 7.1 : Espèces prairiales et adaptation au type de sol.

Dans les sols sains, profonds, à bon pH, c'est le mode d'exploitation qui va prioritairement guider le choix des espèces. Dans les sols difficiles (séchants, humides), le choix d'espèces adaptées est essentiel.

Il faut définir le mode d'exploitation des prairies pour mieux choisir les espèces prairiales.

Les modes d'exploitation prévus : pâturage, fauche (pour ensilage, foin ou affouragement en vert) vont déterminer les choix sur certaines parcelles. La connaissance des aptitudes de chacune des espèces peut contribuer au choix final.

	PATURAGE	AFFOURAGEMENT EN VERT	ENSILAGE	FOIN
RGI	++	+++	+++	+
RGH	++	+++	+++	+++
RGA précoce	++	-	+	++
RGA ½ T à très T	+++	-	+	++
DACTYLE	+++ (repousses)	+++	-	+++ (repousses)
FETUQUE élevée	+++ (repousses)	+++	-	+++ (repousses)
BROME	++ (terrain sain)	+++	+++	++

LUZERNE (pure ou association)	+++ (association dactyle, féтуque, brôme)	++ (association dactyle, féтуque, brôme)	+ (association dactyle, féтуque, brôme)	++
TREFLE BLANC	+ (association RGA, dactyle, féтуque)			
TREFLE VIOLET (pur ou association)	+++ (association RGI, RGH)	++ (association RGI, RGH)	++ (association RGI, RGH)	+

+++ très satisfaisante ; ++ bonne ; + moyenne ; - déconseillé

Tableau 7.2 : Espèces prairiales et adaptation au mode de récolte..

Il faut estimer les périodes de pâturage et la souplesse d'exploitation requise.

Avec l'éleveur, le technicien doit préciser la période de pâturage souhaitée, la date de mise à l'herbe, la date de fin etc...

Les possibilités de pousse des différentes espèces sont connues en fonction des saisons, cette connaissance peut aider à la prise de décision.

	PRINTEMPS			ETE	AUTOMNE
	Début	Milieu	Fin		
RGI	+++	+++	+	-	-
RGH	++ (2è année)	+++	+++	-	-
RGA précoce	+++	++	+	-	+
RGA ½ T à très T	++	+++	+++	-	+
DACTYLE	+ (type pâture)	++	+++ (repousses)	+	++
FETUQUE élevée	++	+++	+++ (repousses)	+	++
BROME	++ (cathartiques)	++	++	++ (eau)	++ (cathartiques)
LUZERNE		++	+++	+++	+
TREFLE BLANC		+	+++	+ (eau)	
TREFLE VIOLET		++	++	+ (eau)	+
RGA + Trèfle Blanc	++	+++	++	-	+

+++ très satisfaisante ; ++ bonne ; + moyenne ; - insuffisante

eau : la pluviométrie ou l'irrigation améliorent la production fourragère des espèces concernées

Tableau 7.3 : Espèces prairiales et pousse en saison.

.La souplesse d'exploitation définie à partir des dates de départ en végétation, de celles qui permettent de réaliser l'épi à 10 cm et enfin de la date d'épiaison, aide à réfléchir sur une logique de calendrier fourrager.

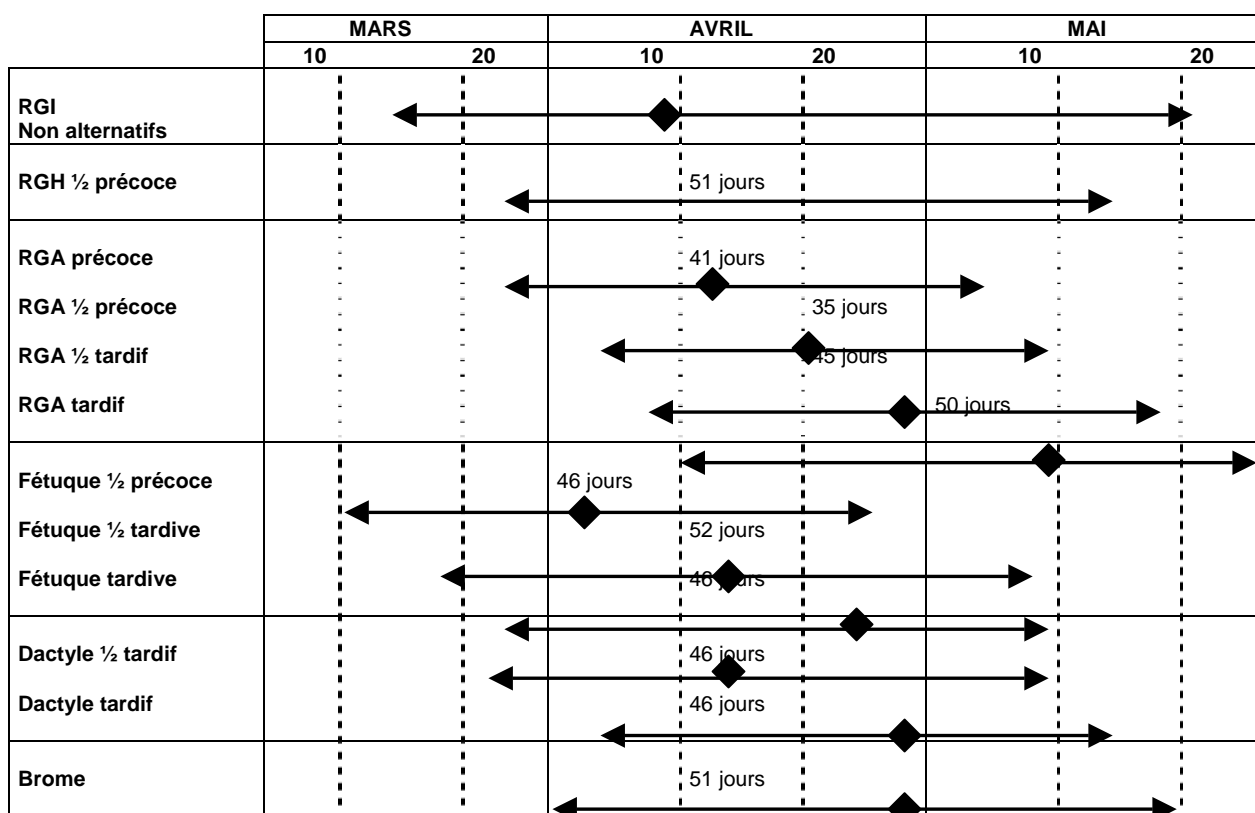


Tableau 7.4 : Espèces prairiales et souplesse d'exploitation.

Ces valeurs ne sont qu'indicatives car les dates de démarrage en végétation ne sont pas très différentes, les différences liées à la nature et à l'exposition du sol le sont davantage. Quant à la date à l'épiaison, les différences s'estompent aussi même lorsqu'il y a des différences au départ.

Il faut préciser le souhait de pérennité de la prairie

Le renouvellement des prairies peut être très variable en fonction des espèces. Un éleveur peut souhaiter des différences de pérennité variables selon les parcelles, les impératifs de retournement des terres pour maîtriser le parasitisme etc...

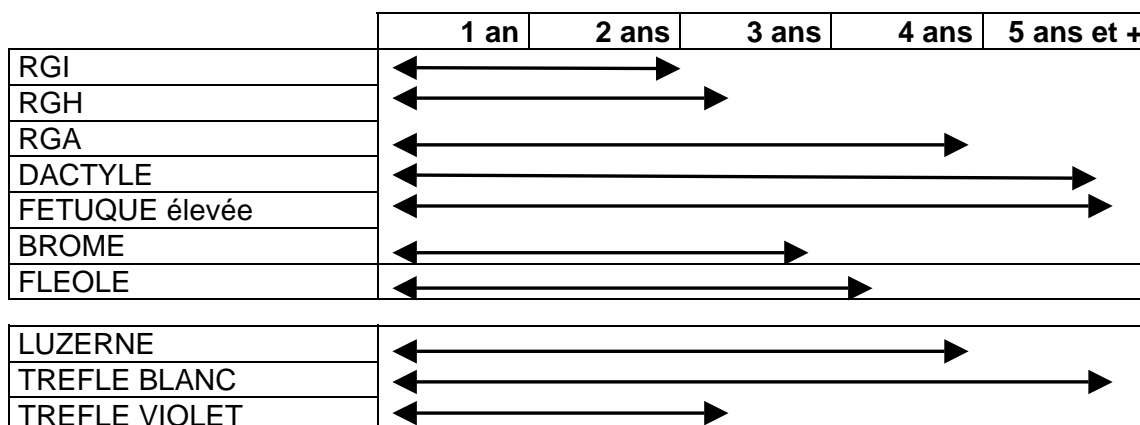


Tableau 7.5 : Espèces prairiales et pérennité.

In fine, quelle est la synthèse ?

La réponse aux questions précédentes doit faciliter la sélection des espèces fourragères compatibles avec les conditions pédo-climatiques mais aussi avec les exigences de l'éleveur.

(Voir tableau 7.1.3 en fin de chapitre 7.1, ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom).

Document de terrain, ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom

Tableau 7.1.1 : Caractérisation des animaux pour mieux définir les exigences

Les animaux

Objectifs : caractériser dans l'année les périodes avec les besoins nutritifs les plus élevés. Il s'agit de définir les espèces à pâturer les plus adaptées.

Rappel : certaines informations collectées au chapitre 1 et 2, peuvent servir à compléter ce tableau 7.1.1.

Lots	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	décembre
<u>Chèvres laitières 1</u> nombre mise bas pâturage souhaitée												
<u>Chèvres laitières 2</u> nombre mise bas pâturage souhaitée												
Chevrettes 1												
Chevrettes 2												
<u>Autres troupeaux</u> espèce nombre besoins élevés												

Document de terrain, ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom

Tableau 7.1.2 : La nature des sols

Objectifs : Déterminer les espèces les plus adaptées aux sols

Rappel : on peut se servir de la carte mentale déjà réalisée au chapitre 1.

	Pâturables à proximité		Non pâturables, éloignées	
	Ha	% SFP	Ha	% SFP
Pentes non exploitables mécaniquement				
Acidité des sols pH >6 pH de 5 à 6 pH <5				
A) humide hiver / séchant été				
B) humide hiver / frais été				
C) Sain hiver / séchant été				
D) Sain hiver / frais été				
Récapitulatif légers desséchants lourds asphyxiants inondables fréquemment				

Tableau 7.1.3 : Récapitulatif des espèces à choisir et à exclure

Synthèse

Il s'agit de récapituler les informations acquises précédemment afin d'exclure les espèces non adaptées et de composer une sole fourragère avec partie ou totalité des espèces non éliminées.

(Ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom)

Espèces	Sols	Animaux	Exploitation	Souplesse	Pérennité	Ha possible	Oui/non
RGI							
RGH							
RGA							
Dactyle							
Fétuque élevée							
Brome							
Fléole							
Fétuque des près							
Luzerne							
Trèfle violet							

7.2 : Le raisonnement de la fertilisation des prairies

Afin de bien raisonner les fertilisations des prairies il faut d'abord faire une prévision globale annuelle des besoins et des apports. Ensuite, il faut ajuster par parcelle les apports en fonction des pousses et des exploitations. Il faut enfin, au besoin, contrôler la nutrition des prairies pour voir si les pratiques sont bonnes.

7.2.3 : Faire un pronostic global pour cerner les besoins et les apports

Comme pour les cultures annuelles, **on calcule les exportations en N, P, K**, on estime les **fournitures par le sol et par les engrais de ferme** puis on en déduit **les apports d'engrais minéraux**. Au cours de la réalisation de l'année fourragère, **on ajuste les apports en fonction des exportations**, des disponibilités en eau et des nécessités alimentaires. (Voir fiche 7.2.1 en fin de chapitre 7.2, ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom).

L'estimation des exportations

- Cas des graminées.

Les exportations d'azote dépendent à la fois de la production de matière sèche et de la richesse en N,P,K de l'herbe.

Pour les exportations sous forme d'ensilage ou de balles, il est assez aisé d'estimer les rendements (nombre x poids unitaire). Pour estimer les teneurs en N, P, K, une analyse est parfois nécessaire. Pour les exportations sous forme de pâturage maîtrisé, on raisonnera à partir d'un prélèvement de 800 à 1000 kg de MS/ha à 3-3.5 % de N soit environ 30 unités / ha/ exploitation d'herbe. Les exportations de P et K sont directement liées à celles de l'azote, estimées à environ 28 kg de P₂O₅ / 100 kg de N exporté et à 120 kg de K₂O / 100 kg de N exporté.

- Cas des légumineuses.

Les exportations azotées des légumineuses sont couvertes par la fixation symbiotique de leurs nodosités racinaires. Cependant un apport de 30 N est à prévoir dans 2 cas particuliers :

- à l'implantation dans une terre pauvre en matière organique.
- dans le cas d'un printemps très froid et pour la première coupe.

- Cas des associations légumineuses-graminées.

Pour une prairie d'association, il ne faut pas mettre d'azote la première année du semis, ou le printemps suivant quand le semis a eu lieu l'été précédent ; un apport trop important limite le développement des nodosités au détriment de la pérennité de la culture.

A la sortie de l'hiver, un apport d'azote (30 N) peut redonner un « coup de fouet » aux graminées sans pénaliser l'association. Afin de préserver les légumineuses, il ne faut pas dépasser 50 N.

La fumure azotée peut permettre de corriger les déséquilibres entre espèces en favorisant les graminées au détriment des légumineuses.

L'estimation de la fourniture valorisable d'azote par le sol

La minéralisation de l'azote organique par les micro-organismes du sol dépend de très nombreux paramètres pédo-climatiques (profondeur, texture, pH, humidité, températures ...) mais aussi de la régularité et de l'importance des apports organiques réalisés par l'éleveur. Cette minéralisation concerne aussi les reliquats d'épandages antérieurs de fumier et d'engrais minéraux mais aussi les restitutions animales au pâturage qui sont très liées au

chargement (chèvres/ha). La fourniture en azote du sol valorisée par la prairie dépend aussi beaucoup du déficit hydrique. Moins l'eau est un facteur limitant, plus cette fourniture est valorisée.

Cette fourniture d'azote doit être définie à partir des connaissances des parcelles. Ce « pouvoir alimentaire du sol » peut varier de 50 à 170 N/ha/an (de Montard. INRA).

A titre d'exemple, on peut s'inspirer du tableau suivant.

Niveau 5 : 170 N (pH>5.5)	Sols profonds, ne présentant pas de signe de sécheresse mais sains avec un très fort entretien (1)
Niveau 4 : 140 N (pH>5.5)	Sol profond et frais avec un fort entretien organique ou pâture intensive (1) depuis 10 ans ou plus.
Niveau 3 : 110 N (pH>5.5)	Sol de profondeur moyenne avec fort entretien organique ou pâture intensive (1) depuis 10 ans ou plus.
Niveau 2 : 80 N (pH>5.5)	Sol de profondeur moyenne avec peu d'entretien ou avec peu d'entretien en fumure organique ou bien un entretien correct mais depuis moins de 10 ans.
Niveau 1 : 50 N (pH>5.5)	Sol engorgé riche en matière organique peu active ou sol sain mais superficiel ou pauvre chimiquement.

(1) pâture intensive : plus de 500 UGB-jour/ha/an fort entretien : 15 t ou plus de fumier ou lisier / an/ha.

Tableau 7.6 : Exemples de fournitures azotées du sol valorisée par la prairie.

Les apports d'engrais organiques

	Teneurs par tonne de fumier		
	N	P2O5	K2O
Fumier de chèvre	7.7	3.5	10.4
Compost de 2 mois	7.2	4.7	16.1

Tableau 7.7 : Teneurs en N, P, K des déjections de caprins.

Pour l'azote, on ne comptabilisera que la valeur fertilisante immédiate estimée à 25 % de l'azote disponible l'année d'épandage. Les arrières effets des engrais de ferme sont intégrés dans la fourniture azotée du sol.

Pour P2O5 et K2O, on estime que la totalité des apports sont disponibles dans la mesure où le sol est normalement pourvu. Sinon, il faut intégrer un autre calcul qui fait appel à une correction pluriannuelle du niveau phospho - potassique du sol.

L'estimation des restitutions animales au pâturage

Pour estimer les apports réalisés par les restitutions animales au pâturage il faut comptabiliser le nombre de jours de pâturage corrigé par la présence effective des animaux sur les parcelles.

Kg N/ha/an (2)	Part de la pâture dans la production animale		
	>75 %	50 à 75 %	<50 %
T MS/ha			
6	25	15	10
8	35	25	15
10	40	30	20

(2) Ces quantités d'azote/ha/an sont relatives à une présence 24 heures / 24, aussi il faut les corriger par la présence effective des animaux sur les parcelles. Si 14 h/j de présence, il faut une multiplication des quantités par 0.6.

Tableau 7.8 : Estimation des restitutions au pâturage..

Les contributions des légumineuses

Kg de N/ha/an	Proportion visuelle de trèfle	
	20 % en été 10 % au printemps	40 % en été 20 % au printemps
Rendement annuel de la prairie t MS/ha		
6	30	55
8	40	75
10	45	95

Tableau 7.9 : Contribution des légumineuses à la fertilisation azotée.

L'estimation des apports

Le calcul de la quantité d'engrais minéraux à apporter n'intervient qu'à la fin, lorsque toutes les autres formes d'apport ou de restitution ont été comptabilisées.

- Le déficit azoté à couvrir par la fertilisation minérale, il faut l'affecter d'un coefficient apparent d'utilisation (CAU) de 70 % environ. Par exemple s'il manque 140 N, il faut apporter 200 N ($140/0.7$) pour couvrir les besoins réels, 60 N est retenu essentiellement au niveau des racines du sol.
- Pour les apports de P et de K, on peut admettre une insuffisance relative avec les graminées. Le déficit doit par contre être le plus faible possible si l'on veut favoriser le développement des légumineuses moins aptes que les graminées à explorer le sol.

Pour un pilotage de la fertilisation fait à partir de l'azote, on peut prendre les ratios suivants par unité d'azote exportée : 0.2 kg de P₂O₅ et 0.6 kg de K₂O pour les graminées
0.33 kg de P₂O₅ et 1.0 kg de K₂O pour maintenir le trèfle.

Sinon, on peut s'inspirer du tableau qui tient compte de l'exigence de productivité de la prairie d'une part et des pratiques de fertilisation phospho potassiques réalisés depuis 5 ans d'autre part. (Voir Fiche 7.2.2 du document de travail en fin de chapitre 7.2, ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom)

7.2.2 : Faire un ajustement des apports et un contrôle de nutrition des prairies

Le fractionnement et l'ajustement des apports

Les quantités de fertilisants ainsi définies sont des quantités annuelles qu'il faut fractionner essentiellement pour la partie azotée. La pousse de printemps doit être anticipée et accompagnée, tandis que pour la pousse d'automne, on peut compter sur la fourniture azotée du sol. La pousse d'été doit être raisonnée davantage en fonction des conditions d'humidité et de températures non excessives.

Au printemps l'anticipation de la fertilisation azotée doit être réalisée au démarrage de la pousse de l'herbe qui est effective selon les espèces et les sols pour des sommes de températures en base 0 depuis le début janvier de 200 à 300°C.

Pour la fertilisation phospho potassique, les apports doivent être faits en fin d'hiver sans toutefois dépasser en un seul apport 90 U de K₂O. Le complément peut être porté en fin de printemps ou en début d'automne en fonction des conditions de pousse de l'herbe.

Les formes azotées minérales des apports sont davantage nitriques (ammonitrate par exemple) au début du printemps, ensuite les formes plus ammoniacales (urée) peuvent s'envisager.

Les apports organiques sont davantage à réserver pour les parties fauchées que pour celles pâturées.

<p>1^{ère} exploitation en ensilage ⇒ apport de 80 à 100 unités d'azote dès février</p> <p><i>Ce sont généralement des parcelles productives qui sont réservées pour l'ensilage : on recherche un fort rendement, et le délai entre l'apport et la fauche permettra une efficacité totale de l'azote sans gaspillage.</i></p> <p>2^{ème} exploitation en foin ⇒ apport de 30 à 50 unités après l'ensilage</p> <p>2^{ème} exploitation en pâture ⇒ apport de 30 unités ou rien *</p> <p>exploitations suivantes ⇒ apport de 30 unités ou rien *</p> <p><i>* en fonction des conditions de pousse de l'herbe : température, pluviométrie, hygrométrie</i></p>
<p>1^{ère} exploitation en enrubannage ⇒ apport de 50 à 80 unités d'azote</p> <p>2^{ème} exploitation en foin ⇒ apport de 30 à 50 unités après l'enrubannage</p> <p>2^{ème} exploitation en pâture ⇒ apport de 30 unités ou rien *</p> <p>exploitations suivantes ⇒ apport de 30 unités ou rien *</p> <p><i>* en fonction des conditions de pousse de l'herbe : température, pluviométrie, hygrométrie</i></p>
<p>1^{ère} exploitation en foin ⇒ après un déprimage, apport de 30 à 50 unités sans déprimage, apport de 30 unités ou rien *</p> <p>pâtures suivantes ⇒ rien *</p> <p><i>* en fonction des conditions de pousse de l'herbe : température, pluviométrie, hygrométrie</i></p>
<p>1^{ère} exploitation en pâture ⇒ apport de 40 unités d'azote 3 semaines ou plus avant la mise à l'herbe.</p> <p><i>Pour une mise à l'herbe précoce (1^{ère} quinzaine de mars), prévoir un apport entre le 1^{er} et le 10 février.</i></p> <p>pâtures suivantes ⇒ apport de 30 unités ou rien *</p> <p><i>* en fonction des conditions de pousse de l'herbe : température, pluviométrie, hygrométrie</i></p>

Tableau 7.10 : Exemple de recommandation pour la fertilisation azotée des prairies.

Le contrôle de la nutrition de la prairie (pour mémoire)

En condition de croissance normale, il s'établit un équilibre entre les différents éléments chimiques nécessaires à l'élaboration du rendement. A mesure que la production de matière sèche augmente, les concentrations en N, P et K (entre autres) diminuent.

Pour l'azote par exemple, si on estime que la teneur d'une herbe pâturée en rotation rapide correspondant à une pousse (biomasse) de 1.5 t MS/ha à 30 kg de N/tonne soit 19 % de MAT, cela signifie que l'on est à un niveau de nutrition de 71 % par rapport à un niveau azoté non limitant qui situerait la teneur en MAT à 26 %.

Pour P et K, le diagnostic se fait à partir de l'analyse et de l'interprétation des rapports P/N et K/N. Pour poursuivre l'exemple précédent, le rapport P/N devrait être à 0.10 et K/N à 0.9 pour se contenter de la fumure d'entretien classique. Pour des rapports respectifs supérieurs de 0.12 pour P et supérieurs de 1 pour K, l'impasse (ou une forte diminution) de fertilisation peut être envisagée.

FICHE DE FERTILISATION DES PRAIRIES

Eleveur	.....	Nom des parcelles	.....	type de prairie	.....
technicien	.....			espèces	.....
date	.....	surfaces	.....	variété	.....
				semis de	.....
entretien organique	.....			
% de légumineuses	.....			
type d'exploitation	foin	ensilage	pâturages jours x chèvres	chargement printemps	nombre d'exploitations
rendement brut	.....	.....	.....	.....	.....
rendement sec/ha	.....	.....	.....	.....	.....

Calculons les apports d'azote

RENDEMENT PRAIRIES			total estimé	.....
a) EXPORTATIONS DE LA PRAIRIE			N	
	N	t MS/ha		
Pâturage rotation rapide	30	X.....	=.....	Kg/ha
Pâturage intensif libre	30	X.....	=.....	Kg/ha
Pâturage rotation lente	25	X.....	=.....	Kg/ha
foin précoce	20	X.....	=.....	Kg/ha
foin tardif	15	X.....	=.....	Kg/ha
ensilage	25	X.....	=.....	Kg/ha
Total des exportations			a=.....Kg/ha	
b) APPORT FUMIER ET LISIER		teneur en N total	coef d'effet direct	
calculez l'azote à effet direct				
Fumier chèvres automne	t/ha	X.....Kg/ t	X 0,15	=.....Kg/ha
Fumier chèvres printemps	t/ha	X.....Kg/ t	X 0,25	=.....Kg/ha
		X.....Kg/ m3		=.....Kg/ha
Effet direct total				-b=.....Kg/ha
c) RESTITUTION PATURAGE				-c=.....Kg/ha
Voir dans texte chapitre 7.2				
d1) FOURNITURE DU SOL kg N /ha				-d1=.....Kg/ha
Voir tableau chapitre 7.2				
d2) CONTRIBUTION LEGUMINEUSE				-d2=.....Kg/ha
kg N /ha				
prendre en compte le % de Trèfle blanc tableau en chapitre 7.2				
e) SOLDE pour couvrir les exportations				=e=.....Kg/ha
e = a-b-c-d				à diviser par
f) APPORT DE FERTILISATION MINERALE				CAU=0,7
f = e/CAU				
TOTAL N				=f=.....Kg/ha

Fiche 7.2.2, ce document est également reproductible à partir du fichier du CD-rom

Calculons les apports de P2O5 et K2O pour les prairies.

Si la méthode du bilan est appliquée pour l'azote, elle est moins pertinente pour le phosphore et la potasse. Compte tenu du niveau important des réserves de la plupart des prairies, on propose les conseils suivants.

Pour le Phosphore.

Degré d'exigence de l'éleveur	Pratiques de fertilisation phosphatée depuis 5 ans (en Kg P2O5/ha/an)	Part de la pâture dans la production annuelle de la prairie.		
		(<50% ex 2 fauches puis pâtures)	50 à 75 % (ex : 1fauche puis pâture)	>75 % (ex : pâtures + fauche refus)
Elevé (production proche du potentiel)	→apports réguliers et >50 ou apports organiques tous les 2 à 3 ans	50	30	0
	→apports réguliers mais faibles (<50)	70	50	30
	→apports nuls ou irréguliers et faibles	100	70	50
Moyen	→apports réguliers	30	0	0
	→apports irréguliers et globalement faibles	50	30	0
Faible	→apports réguliers	0	0	0
	→apport irréguliers et globalement faibles	30	0	0

source : L.Thélier-Huché INRA dans Fertilisations des prairies Pays de Loire 1998

Pour la potasse

Degré d'exigence de l'éleveur	Pratiques de fertilisation potassique depuis 5 ans (en Kg K2O/ha/an)	Part de la pâture dans la production annuelle de la prairie.		
		<50% (ex 2 fauches puis pâtures)	50 à 75 % (ex : 1fauche puis pâture)	>75 % (ex : pâtures + fauche refus)
Elevé (production proche du potentiel)	→supérieures à 100	50	0	0
	→50 à 100	80	50	0
	→inférieures à 50	150	100	50
Moyen	→supérieures à 50	50	0	0
	→inférieures à 50	80	50	0
Faible	→oui	0	0	0
	→non	50	50	0

source : L.Thélier-Huché INRA dans Fertilisations des prairies Pays de Loire 1998

Pour calculer l'équivalence engrais du phosphore et de la potasse des fumiers et lisiers des ruminants, on applique à leur teneur un coefficient de 100 %

Récapitulons pour N/ P2O5 et K2O

Commentaires et détermination des quantités d'engrais à commander.

Type d'engrais	surface		quantités

7.3 : L'évaluation des prairies

Il s'agit dans ce paragraphe de donner **des exemples de méthodologie d'évaluation de la prairie tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif**. Les indicateurs ainsi obtenus ont été déjà partiellement abordés au chapitre 2 « Mise à l'herbe - Gestion du parcellaire – Complémentation à l'auge ».

La surveillance de l'état des prairies (hauteur de l'herbe, appréciation de sa qualité, appréciation de la MS disponible) est une tâche incontournable lorsque l'on choisit le système « Pâturage » et que l'on doit répondre aux questions précédentes. Pour cela, l'éleveur dispose de plusieurs outils : l'herbomètre et la méthode visuelle d'appréciation de la prairie.

Pour une bonne maîtrise du système « pâturage », surtout pour les éleveurs qui débutent dans ce système, **le tour des prairies doit être réalisé très régulièrement**, pour prendre le « pouls » des parcelles, pour connaître le rythme et le fonctionnement de chacune d'elles, pour anticiper une pousse trop rapide de l'herbe. A force d'expérience et de tours de plaine, l'œil de l'éleveur va « s'affûter » au point de pouvoir se passer de l'herbomètre.

7.3.1 : L'estimation de la quantité d'herbe présente dans une prairie

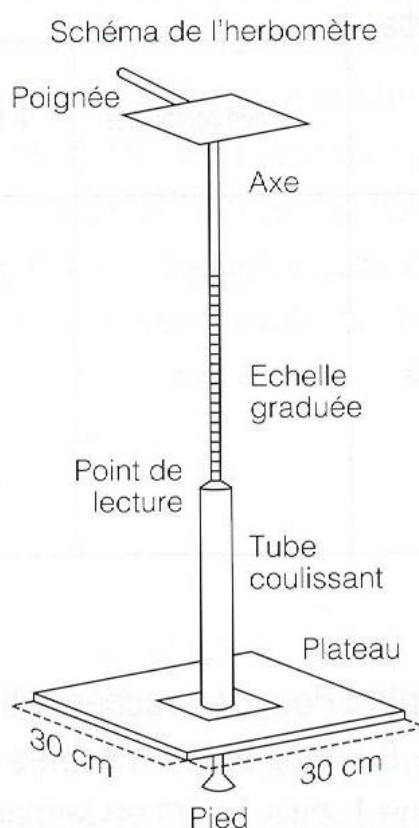
La détermination de la hauteur de l'herbe grâce à l'herbomètre

L'herbomètre est constitué d'une plaque en aluminium (30 cm x 30 cm, pesant 140 g environ), solidaire d'un tube coulissant sur un axe. Le sommet du tube coulissant sert de repère de lecture sur l'échelle graduée gravée sur l'axe.

La mesure de la hauteur d'herbe est réalisée en posant l'herbomètre sur le couvert végétal jusqu'à ce que la plaque en aluminium se stabilise à une hauteur qui dépend de la résistance de l'herbe à l'écrasement. La lecture de l'échelle graduée en face du point de lecture correspond à la hauteur d'herbomètre. Cette hauteur mesurée (appelée hauteur d'herbomètre) est inférieure à la hauteur réelle de l'herbe.

Une quarantaine de mesures par ha, réparties au hasard et uniformément sur toute la surface de la parcelle, sont nécessaires pour obtenir une bonne estimation de la hauteur moyenne d'herbomètre. A noter que les mesures herbomètre n'ont de sens que sur des parcelles implantées en graminées.

Figure 7.1 :



Date :	Surface	H<10 cm		10<H<15		H> 15 cm		Observations propreté/densité méthode MNVR	Destination possible	
		%	Ha	%	Ha	%	Ha		Pâture	fauche
Parcelles:										
Total										

Tableau 7.11 : Exemple de tableau permettant d'analyser les mesures réalisées à l'herbomètre sur toutes les prairies.

La détermination de la densité de l'herbe par la « Méthode de Notation Visuelle Rapide »

Pour une même hauteur d'herbe, la quantité d'herbe verte présente varie suivant la densité de l'herbe, c'est-à-dire suivant que l'herbe est plus ou moins « fournie » ou plus ou moins « propre ».

Les herbages récemment ressemés ont beaucoup plus tendance à monter en hauteur que les vieilles pâtures, de sorte que, pour une même hauteur moyenne, la quantité d'herbe présente sera moins forte pour une nouvelle pâture.

Les principes de la méthode de notation visuelle rapide de la prairie

La méthode de notation visuelle rapide mise au point prend en compte six variables :

- (1) **le recouvrement** : il s'agit de noter le degré de couverture du sol par la végétation, quelle qu'elle soit, par opposition au sol nu ;
- (2) **la propreté** : c'est la notation *a contrario* de l'importance des « mauvaises herbes », « adventices », c'est-à-dire, en gros, tout ce qui n'est pas graminées ou légumineuses, herbes fourragères *stricto sensu* ;
- (3) **l'homogénéité** : il s'agit d'apprécier l'homogénéité du tapis fourrager stricto sensu. La note est affectée principalement par la présence de « refus », anciens ou récents, ayant une « physionomie » nettement différente du reste du couvert fourrager (hauteur supérieure, stade phénologique souvent plus avancé, rapport feuilles/tiges et état sanitaire dégradés, etc) ;
- (4) **la hauteur** : c'est la notation de la hauteur moyenne du couvert fourrager ; on ne tient compte pour cela ni des refus ni des mauvaises herbes. Cette note, variable majeure, a une bonne corrélation avec la mesure effectuée à l'herbomètre ;
- (5) **la densité des plantes fourragères** : cette variable va un peu plus loin que la simple combinaison des variables : (1) « recouvrement » et (2) « propreté ». En dehors des espaces de sol nu et de la proportion de mauvaises herbes, on apprécie la densité d'implantation des plantes fourragères exclusivement ;
- (6) **la qualité de l'herbe** : on ne fait pas entrer en ligne de compte dans ce jugement les espèces végétales. On s'appuie principalement sur le stade physiologique et, accessoirement, sur l'état sanitaire (présence de rouille...) et l'état de fraîcheur des plantes.

En règle générale, les six variables ne sont pas indépendantes : une prairie d'environ 10 cm de hauteur (note 1) est généralement de bonne qualité (note 3), etc.

Cette méthode est aisée et rapide à mettre en œuvre : il faut compter environ 2 heures pour une exploitation de 20 parcelles.

L'observation méthodique de l'ensemble des parcelles est indispensable à la bonne gestion du pâturage. On retiendra également la nécessité de suivre toutes les parcelles, l'observation répétée intra et inter-annuelle, le choix de dates clés d'observation, l'impératif de l'enregistrement des données (la mémoire étant imparfaite), l'itinéraire systématique à pied.

Variable	Note	Critères d'observation	Contenu sémantique
(1) Recouvrement	3	Pas de terre discernable sur la quasi totalité de la parcelle	Très bonne couverture
	2	De l'ordre de 1dm ² de sol nu tous les 2 à 5 m linéaires	Bonne couverture
	1	De l'ordre de 1 dm ² de sol nu tous les 1 à 2 m linéaires	Mauvaise couverture
	0	Plus de 10 % de la surface en sol nu	Très mauvaise couverture
(2) Propreté	3	Au plus 1 mauvaise herbe par m ²	Prairie très propre
	2	1 à 4 mauvaises herbes par m ²	Prairie propre
	1	5 à 10 mauvaises herbes par m ²	Prairie sale
	0	Plus de 10 mauvaises herbes par m ²	Prairie très sale
(3) Homogénéité	3	Moins de 1 « refus » par 10 m linéaires	Prairie très homogène
	2	1 à 2 « refus » par 10 m linéaires	Prairie assez homogène
	1	3 à 4 « refus » par 10 m linéaires	Hétérogène, nombreux refus
	0	5 « refus » ou plus par 10 m linéaires	Très hétérogène, très nbx refus
(4) Hauteur	3	Entre mi-jambe et genou ou plus (30 cm ou plus)	Trop d'herbe pâturable
	2	Mi-jambe (autour de 20 cm)	Beaucoup d'herbe pâturable
	1	Chevillle (autour de 10 cm)	Herbe pâturable
	0	Semelle de la botte ou moins (3 cm ou moins)	Pas d'herbe disponible pour pâtur
(5) Densité des plantes fourragères	3	Peu de micro-vides visibles entre les plantes fourragères	Densité normale
	2	Sillons ou petits espaces visibles entre les plantes fourrag.	Peu dense
	1	Petites plaques ou touffes, rares, très largement séparées	Surface peu couverte par plantes
	0	Plantes fourragères rares, très éparées	Désert fourrager
(6) Qualité de l'herbe	3	Végétation feuillue jeune et saine	Bonne qualité
	2	Cas général : épiaison très éparse Cas particulier : feuillue mais soit partiellement pâturée, soit parties vieilles, souillées	Assez bonne qualité
	1	Cas général : épiaison sur environ 50 % de la surface Cas particulier : feuillue, mais très vieillie, avec verse ou brunissement ou maladie	Mauvaise qualité
	0	Épiaison et grainaison généralisées	Très mauvaise qualité

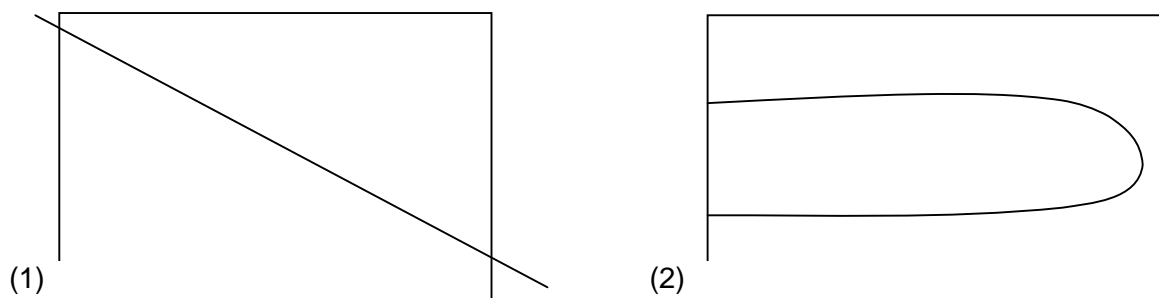
Tableau 7.12_ : Grille de notation des 6 variables de la méthode de « notation visuelle rapide » de l'état des prairies (Gilibert et Mathieu, 1997. Fourrages, 150 : 191 – 207).

Le tableau ci-dessus peut être enrichi par la variable « rapport limbes/tiges ». A même hauteur, un couvert épié est moins préhensible qu'un couvert végétatif. Or, la préhensibilité est le critère majeur de la quantité d'herbe ingérée. Le rapport « limbes/tiges » peut donc être utilisé comme indicateur de la préhensibilité de l'herbe et donc du niveau d'ingestion des animaux.

La mise en œuvre dans l'espace, méthodologie de notation et rythme de passage

L'évaluation d'une prairie (par mesures herbomètre ou appréciation visuelle) nécessite de la parcourir afin d'en avoir une vue rapide et synthétique. Deux types de trajets peuvent être suivis :

- 1) la parcelle est traversée de part en autre, en diagonale ;
- 2) une boucle est effectuée dans la parcelle en passant au moins par son centre.



Figures 7.2_ : Les deux types d'itinéraires pour les mesures herbomètre et l'appréciation visuelle d'une parcelle.

L'observateur doit effectuer entre 20 et 40 mesures ou notations par parcelle (selon sa taille et son hétérogénéité) pour au final attribuer une hauteur d'herbe moyenne (dans le cas de mesures herbomètre) et une note/appréciation moyenne par variable d'appréciation de la parcelle qui doit intégrer l'hétérogénéité observée.

Les différentes notes et appréciations attribuées à la parcelle, ainsi que la note et appréciation moyenne finale, doivent être inscrites dans le tableau 7.11.

Pour le suivi et le diagnostic de la conduite du pâturage, on prend en compte les notes de chaque parcelle et on décide de la valorisation de chaque parcelle.

La méthode est utilisable pour la compréhension et l'aide à la gestion de la sole fourragère soit au niveau opérationnel, soit au niveau tactique.

Les décisions concernant la gestion de la sole fourragère sont à prendre de manière fréquente (tous les 3 jours, toutes les semaines..., en fonction des besoins et surtout de l'expérience et de l'« œil » de l'observateur). L'interprétation immédiate porte principalement sur les variables (3) à (6) (voir tableau 7.12) par exemple, la hauteur et l'homogénéité aident à apprécier l'état des parcelles à la sortie des animaux ; la somme des hauteurs pour l'ensemble des parcelles est liée à la notion de matière sèche disponible.

L'appréciation de la quantité de matière sèche disponible en fonction de la hauteur d'herbe

La liaison « hauteur d'herbe – matière sèche disponible » dépend principalement de la densité de la prairie (très mal estimée par la mesure à l'herbomètre). Le rapport « limbe /tige » et la structure des tiges influencent également la quantité d'herbe.

La bibliographie indique qu'au-dessus de 5 cm, chaque cm supplémentaire correspond environ à 200 à 250 kg MS/ha.

Les tableaux 7.13 proposent des estimations de quantité de matière sèche d'herbe disponible en relation avec la hauteur moyenne de l'herbe de la prairie et de la période de l'année.

Hauteur d'herbe estimée pour une prairie cultivée	Pleine pousse, totalité de la végétation verte (estimation assez fiable)
Coup de pied : 7 – 9 cm	500 à 1000 kg MS/ha
Cheville : 12 cm	1200 à 1300 kg MS/ha
Au-dessus cheville : 15 cm	1500 et + kg MS/ha

Hauteur d'herbe estimée pour une prairie naturelle	Pleine pousse avec la totalité de la végétation verte (estimation fiable)
Coup de pied : 7 – 9 cm	1100 à 1200 kg MS / ha
Cheville : 12 cm	1200 à 1300 kg MS / ha
Au-dessus de cheville : 15 cm	1500 à 2000 kg MS / ha

Remarque : ces rendements sont estimés pour une végétation sans trous. Sinon, il faut enlever de la MS/ha au prorata de la surface en moins.

Pour les prairies naturelles, les données du tableau doivent être majorées de 20 – 30 %.

Tableau 7.13 : estimation des quantités de MS d'herbe disponible en fonction de la hauteur d'herbe (données Ferme expérimentale caprine du Pradel – zone méditerranéenne).

7.3.2 : L'estimation de la valeur alimentaire d'une prairie

Etape 1 : L'estimation du taux de trèfle (TB) dans une association avec graminées

Il faut pouvoir reconnaître, à l'œil nu, la quantité des différentes espèces présentes.

Les Instituts et la Chambre d'Agriculture de Bretagne ont mis au point une méthode simple pour estimer le taux de trèfle. Elle consiste à prélever 20 à 30 poignées dans la parcelle et de donner à chaque poignée une note comme suit :

Note	% de trèfle	Signification
0	0 %	Pas de trèfle
1	17 %	Un peu de trèfle
2	33 %	Moins de trèfle que de graminées
3	50 %	Autant de trèfle que de graminées
4	66 %	Un peu plus de trèfle que de graminées
5	83 %	Peu de graminées
6	100 %	Pas de graminées

Tableau 7.14 : Estimation du taux de trèfle blanc dans une prairie.

Il suffit ensuite de faire la moyenne des notes et de relier au pourcentage correspondant.

L'objectif est d'obtenir environ 30 à 40 % de trèfle au printemps et ne pas dépasser 50 % en été-automne (en cas de fort déséquilibre, il peut y avoir un risque de météorisation avec de l'herbe jeune à moins de 25 jours de repousse).

La part de rendement sec procurée par le trèfle blanc est souvent plus modeste que sa participation visuelle (comme pratiquée ci-dessus) car sa teneur en MS est plus faible que celle de la graminée (5 à 10 points d'écart), il faut donc en tenir compte.

Etape 2 : la valeur alimentaire « de ce que je vois » dans la prairie

A titre indicatif, pour une herbe type RGA au stade feuillu de hauteur comprise entre 7 et 9 cm, la valeur des protéines (PDIN) varie en fonction du taux de trèfle blanc. Cette teneur n'est pas un facteur limitant des apports avec pâturage maîtrisé.

% de trèfle	30 % de trèfle	50 % de trèfle	60 % de trèfle	80 % de trèfle
G PDIN / kg de MS	134	142	146	157

L'importance du TB intervient de plus en plus avec l'avancement des cycles d'exploitation. Lors des 2 premiers cycles, la teneur en PDIN est aussi élevée pour la graminée que pour la légumineuse, ensuite la teneur croissante en PDIN des trèfles vient compenser la baisse de la valeur des graminées. Au niveau de la valeur énergétique, la part de TB intervient peu.

/ kg de MS	UFL	PDIN	PDIE
Trèfle blanc avec humidité suffisante			
Cycle 2	0.96	139	95
Cycle 3	1.04	187	108
Cycle 3	1.07	197	110
RGA feuillue année d'exploitation			
Cycle 1	0.96	145	97
Cycle 2	0.96	117	100
Cycle 3	0.97	116	97

Tableaux 7.15 : Estimation des valeurs nutritives en fonction du trèfle blanc et de la graminée présente dans la prairie.

Conclusion

Ce document a rassemblé l'essentiel des informations techniques et économiques concernant la conduite des caprins au pâturage et les moyens de l'améliorer. Cet état de connaissances évoluera forcément au gré de l'expérience qui sera acquise par les éleveurs et leurs conseillers. Ces connaissances seront également complétées par les données de la recherche et de l'expérimentation qui accompagneront la nécessaire adaptation des techniques d'élevage au type de produit laitier demandé par la filière et les consommateurs. Cet état de connaissances n'est pas exhaustif, il manque par exemple l'adaptation de la conduite de la reproduction à la conduite au pâturage. Cet aspect n'a pas été abordé faute de connaissance spécifique précise et confirmée. Or il est très souhaitable qu'une cohérence puisse être recherchée entre la conduite de la reproduction et celle du pâturage. L'acquisition de références en la matière doit donc continuer.

ANNEXES

Annexes 1.1 : Courbe de production, règles d'interprétation, conventions de nomenclature

La répartition de la production laitière du troupeau : Outil d'aide à la gestion du pâturage

M. Napoléone

En élevage caprin le développement du pâturage est un enjeu majeur (produits de terroir, désintensification des pratiques, valorisation du territoire et de la diversité de ses ressources). Mais il s'accompagne d'un certain nombre de risques liés par exemple à l'évolution de la ressource pâturée ou à l'exposition aux risques parasitaires. Développer le pâturage oblige donc les éleveurs à gérer leur conduite du troupeau en situation d'incertitude... Et à passer de démarches où l'on cherche à maîtriser strictement des paramètres (ex : calcul de ration et alimentation à l'auge, traitement pour annuler le risque parasitaire), à des démarches où l'on « fait avec » le risque en recherchant des équilibres. Ceci conduit à concevoir de nouvelles façons d'organiser la conduite du troupeau, à adapter de manière itérative son déroulement, à développer de nouvelles démarches de diagnostic.

L'allure générale de la courbe de production constitue un bon outil d'aide au pilotage d'un troupeau au pâturage. Elle permet à l'éleveur de suivre ce qui se passe pour réajuster, ou de faire des diagnostics pour anticiper l'année suivante. Dans cette fiche, nous proposons une méthode pour caractériser l'évolution de la production du troupeau. Nous montrons les liens qui existent entre l'évolution de la production et l'organisation du pâturage et l'utilisation qui peut en être faite dans une démarche de diagnostic.¹⁹

1. La courbe de production d'un troupeau utilisateur de pâturage.

Pour des élevages utilisateurs de pâturages et de parcours variés, il est difficile d'obtenir une répartition de la production présentant un pic entre 30 et 45 jours et une persistance 90-92 %. La production du troupeau sensible à l'évolution de la ressource disponible, aux conditions de sortie au pâturage (heures, temps...), peut accuser des changements d'allure d'une période sur l'autre. Le lait du troupeau trait chaque jour peut constituer un baromètre pour l'éleveur.

La production d'un troupeau, représentée graphiquement, peut être caractérisée par des moments de changement et des périodes de stabilité (figure A1.1).

On peut identifier trois types de changement :

- des ruptures marquant des modifications importantes de pente ou de niveau de la production,
- des variations marquant des changements d'allure sur plusieurs jours, mais qui n'affectent pas l'allure générale de la production
- des fluctuations quotidiennes.

Les ruptures et les variations bornent des séquences et des phases durant lesquelles la production garde la même évolution, indépendamment des fluctuations quotidiennes.

Une courbe de livraisons peut donc être caractérisée par :

- la présence d'une période d'arrêt de livraison et sa date, (ou l'absence d'arrêt)
- la succession temporelle de séquences et de ruptures.

¹⁹ Voir aussi La chèvre N 221:

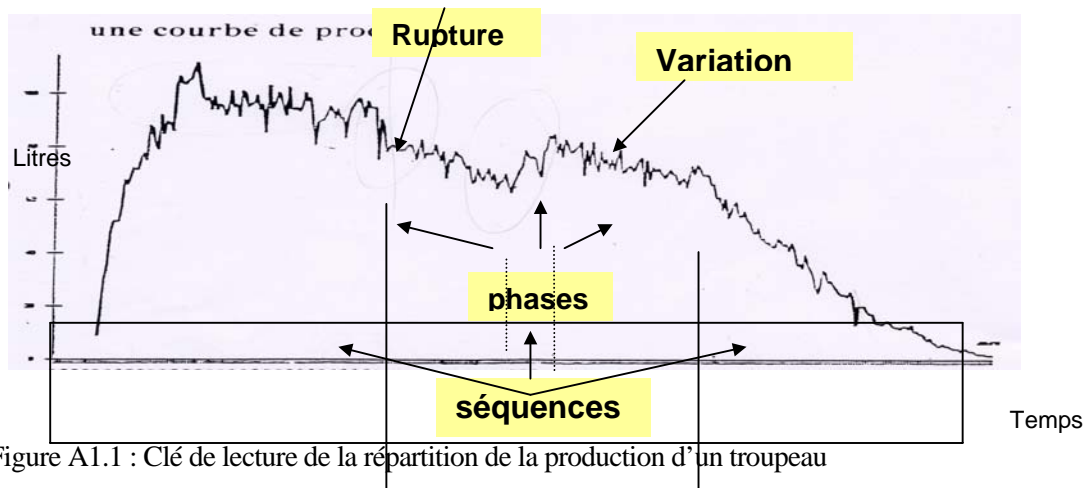


Figure A1.1 : Clé de lecture de la répartition de la production d'un troupeau

Pour les élevages ayant une période de mises bas groupées, nous avons identifié 5 formes principales de courbe troupeau (figure A1 2). L'une d'entre elle, la forme en séquences regroupe des courbes avec des périodes contrastées et un ou plusieurs moments de ruptures de production.

Mises bas groupées en fin d'hiver/printemps.		
<i>N = 79 troupeaux (65%)</i>		
«Plateau » n = 19		1 plateau durant plus de 5 mois. Chute rapide en fin de plateau
«Séquences » n = 17		Succession de séquences contrastées
« Pic-chute » n=12		Pic de production à 1mois Maintien du pic 1à 2 mois Chute accentuée jusqu'au tarissement (+ 13%/mois)
«Cloche» n=6		Début lactation étalé Maintien de production 3 à 4 mois Fin de lactation étalée
«Plan» n = 25		Profil plan – très faible niveau

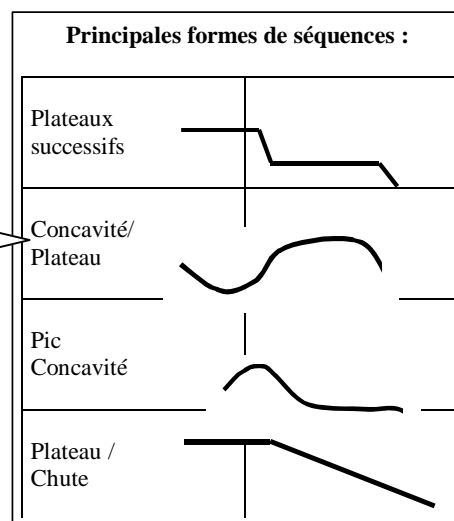


Figure A1.2 : Diversité de répartition des livraisons des troupeaux ayant une période d'arrêt de livraison (Napoléone et al 2000)

Pour les élevages ayant plusieurs périodes de mises bas et donc n'ayant pas de périodes d'arrêt de livraison, la répartition de la production du troupeau apparaît comme une succession de périodes de pics de livraison, plus ou moins marqués et de périodes de creux de livraison, plus ou moins accentués. Dans la majorité des cas les profils présentent deux pics l'un à l'automne, l'autre au printemps, et deux creux. Dans d'autres cas les livraisons ne sont que des successions de petits pics assez peu marqués qui s'enchaînent. Nous avons ainsi distingué pour ces élevages trois formes principales (figure A1.3).

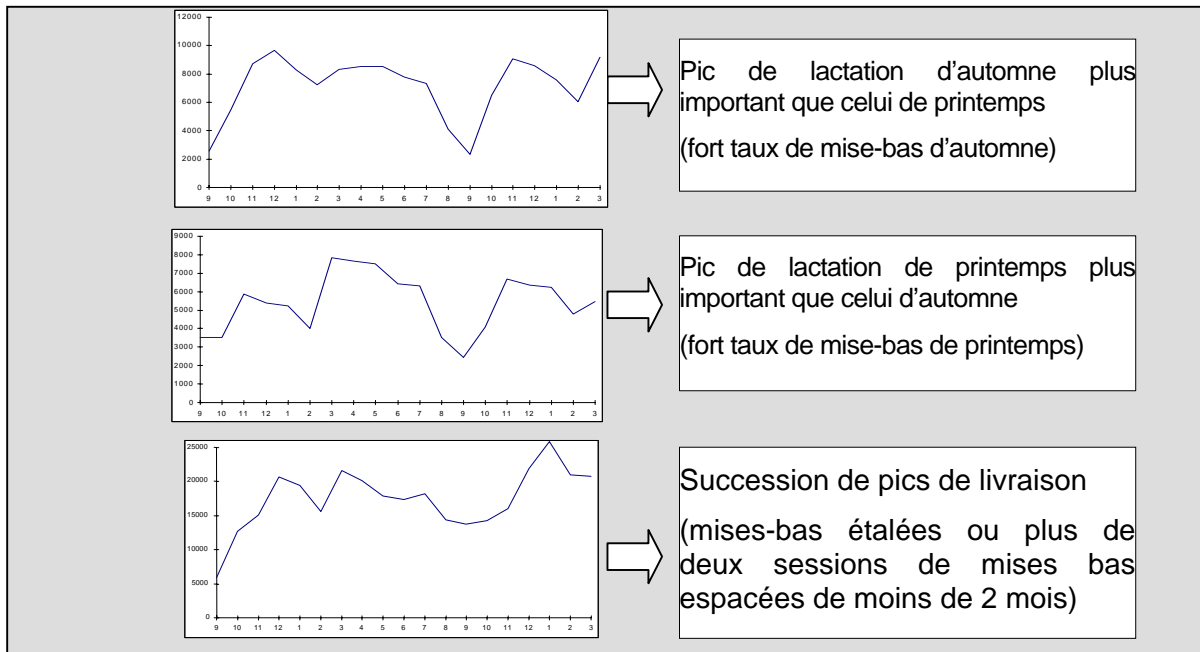


Figure A1.3 : Profils de livraisons des troupeaux sans période d'arrêt de livraison (in Dumonet, 2000)

2. Les pratiques d'alimentation

L'alimentation à l'auge et au pâturage peuvent être représentées sur un support calendaire. Sur ce calendrier on peut identifier des changements de pratiques et des moments où il n'y a pas de changement.

Les pratiques d'alimentation en chèvrerie

On peut estimer l'apport de foin *par saison* en nombre de repas : 2 repas de foin = environ à 2, 5 kilos, soit la ration totale quotidienne en fourrage grossier ingérée par une chèvre. 1 repas = environ une demi-ration. On peut ainsi caractériser 5 types de calendrier d'apport de foin en allant d'un apport en toute saison de 2 repas à l'auge, à un apport de foin réduit à la période de chèvrerie (figure A1.4).

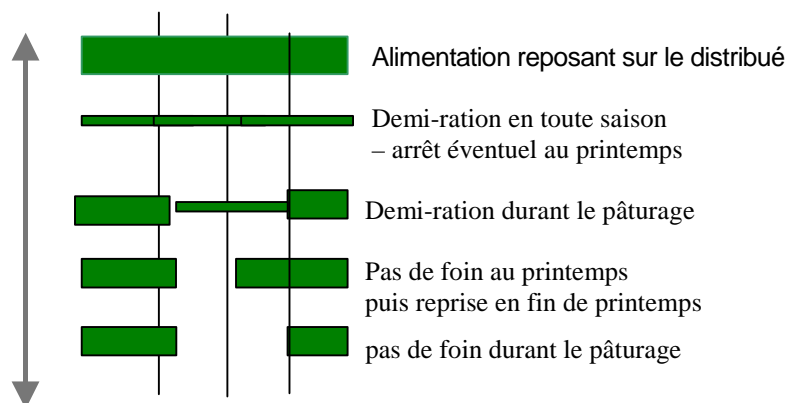


Figure A1.4 : l'apport de foin en chèvrerie

Alimentation reposant sur le distribué en toute saison

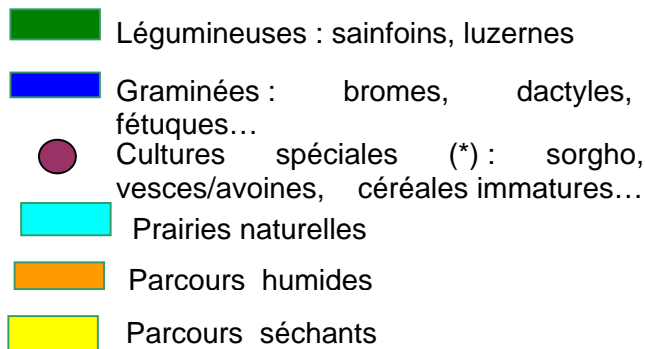
Pas de foin durant toute la période de pâturage

Figure A1.6 : Types de calendriers de pâturage

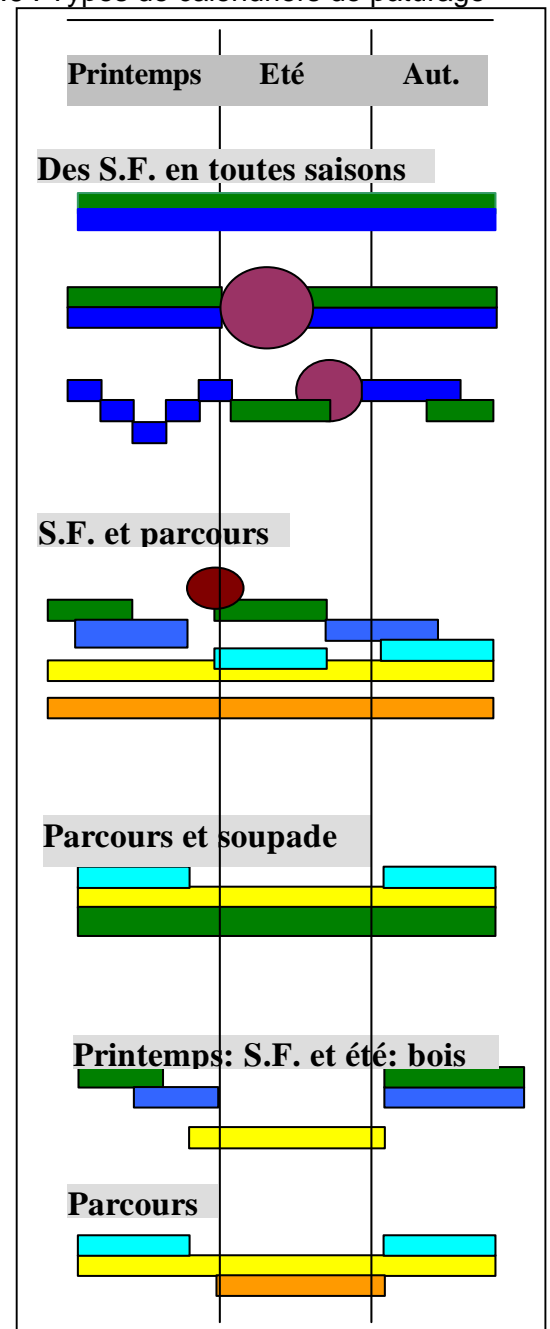
3. Les pratiques de pâturage

Cinq types d'organisation du pâturage ont été identifiés en fonction de la façon de combiner les types de ressources. Ces calendriers peuvent être répartis sur un gradient allant d'élevage utilisateurs de ressources fourragères en toutes saisons, à des élevages utilisateurs de parcours et de prés naturels en toutes saisons (figures A1.5 et A1.6).

Figure A1.5 : Catégories de pâturages



* « cultures spéciales » : cultures spécialement installées par l'agriculteur pour intervenir à un moment précis du calendrier de pâturage, ou pour remplir un rôle particulier permettant d'éviter une rupture de production. Par exemple ce seront des vesces-avoines pour limiter l'impact de l'arrivée de la sécheresse en juin et attendre les ressources estivales, ou ce sera du sorgho pour compléter la qualité du pâturage estival.



4. Liens entre la saisonnalité des livraisons et l'organisation des pratiques

L'analyse des concordances temporelles entre des changements de pratiques et des ruptures de production du troupeau montre que :

- la forme générale de la courbe de production (enchaînement des séquences et des ruptures), reflète l'organisation générale de la conduite du troupeau, (combinaisons et enchaînement de grands types de ressources mobilisées par l'éleveur).
- alors que les variations et les phases de production reflètent la mise en œuvre de la conduite du troupeau (un changement de parcelle au sein d'une rotation par exemple).

La diversité de formes de courbes de livraisons de lait reflète donc une diversité de manières de combiner et d'organiser dans le temps les pratiques de conduite : d'alimentation, de reproduction (saillie- mise-bas), de gestion du troupeau (allotement ou non) et de gestion des productions (tarissement).

Dans les troupeaux avec une période de tarissement et une mise bas groupée un lien direct entre la forme de la courbe de production - et donc de la courbe de livraison de lait - et l'organisation du pâturage peut être établie (figure A1.8) :

- Les profils de production du troupeau « *en plateau* » correspondent à des troupeaux dont l'alimentation est régulière et de bonne qualité au cours de la production. Le calendrier d'alimentation, ne présente pas de contrastes marqués d'une période sur l'autre, en quantité et/ou en qualité. Ces profils de production en plateau sont observés i) dans le cas où l'agriculteur gère une diversité de ressource au cours du temps (surfaces fourragères, prairies naturelles, parcours) de manière à maintenir la qualité de la ration pâturée. Dans ce cas l'agriculteur anticipe le calendrier fourrager de manière à prévoir les enchaînements de ressources pâturables et éviter ainsi les ruptures. La fauche lui permet de réguler les variations de croissance de la ressource ; ii) dans le cas où l'agriculteur ajuste l'alimentation distribuée à l'évolution de la qualité et de la quantité de la ressource disponible au pâturage.

- Les profils de production du troupeau « *en séquences* » correspondent à des troupeaux dont le calendrier alimentaire et de pâturage est saisonné ou présente des ruptures (changements alimentaires brusques en quantité et en qualité) à certains moments de l'année. La courbe de production marque ces moments de changement d'alimentation. L'analyse des séquences de production renseigne sur celles des séquences d'alimentation (figure A1.9).

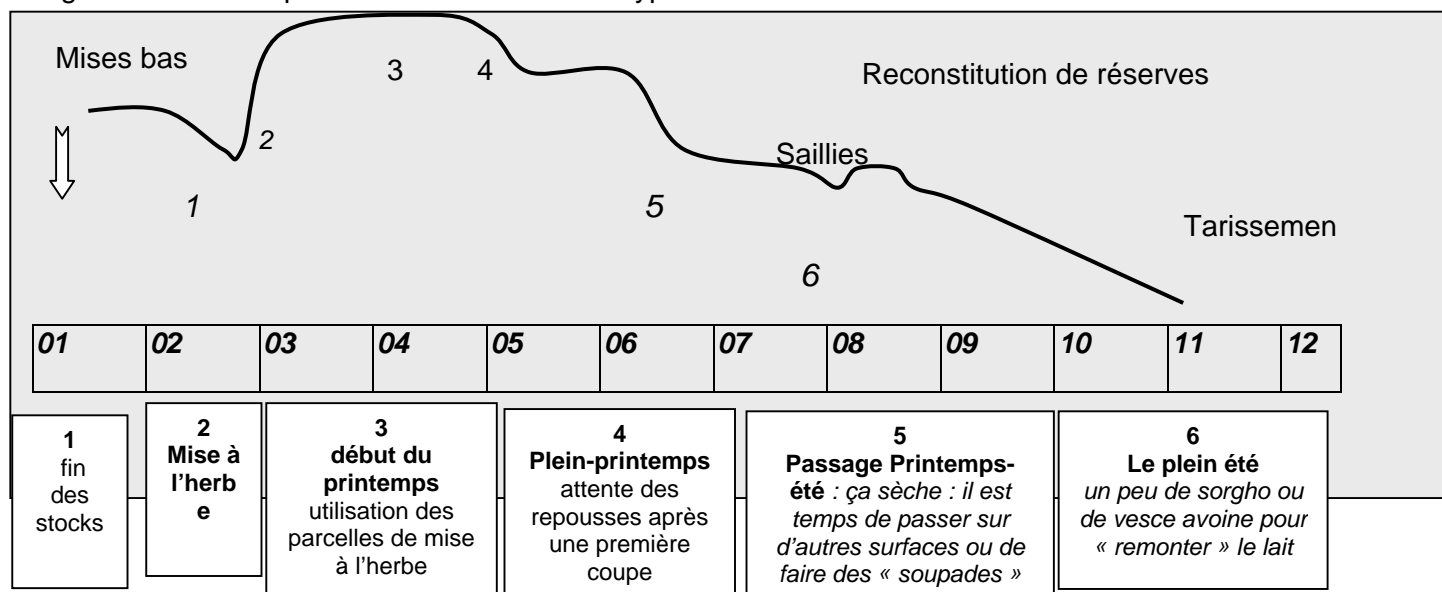
- Les profils de production en « *pic-chute* » s'observent pour des troupeaux dont les éleveurs ont une gestion « extensive » du troupeau sur parcours. Le troupeau pâture lâché sur des surfaces boisées et de parcours. La production présente un pic de lactation en plein printemps quand les herbacées spontanées produisent, mais elle décroît très vite avec l'avancée de la période sèche. La persistance de la lactation du troupeau est de l'ordre de 80 %.

- Les profils de production « *en cloches* » s'observent dans le cas de troupeaux ayant des mise-bas étalées sur 3 à 4 mois et une alimentation souvent limitante en qualité à partir de l'été.

Dans les troupeaux sans arrêt de livraison, la répartition des livraisons saisonnières, caractérisée par la présence et l'importance des successions de pics et de creux, est liée :

- au nombre des sessions de mises bas, à leur date, à l'intervalle entre deux sessions de mise bas et au nombre d'animaux par session ;
- à la durée du tarissement de chaque lot d'animaux (pic sensible si tarissement $\geq 1,5$ mois),
- à la gestion la production et de l'alimentation des animaux ayant mi-bas au cours d'une même session.

Figure A1.7 : exemple de courbe de livraison type.

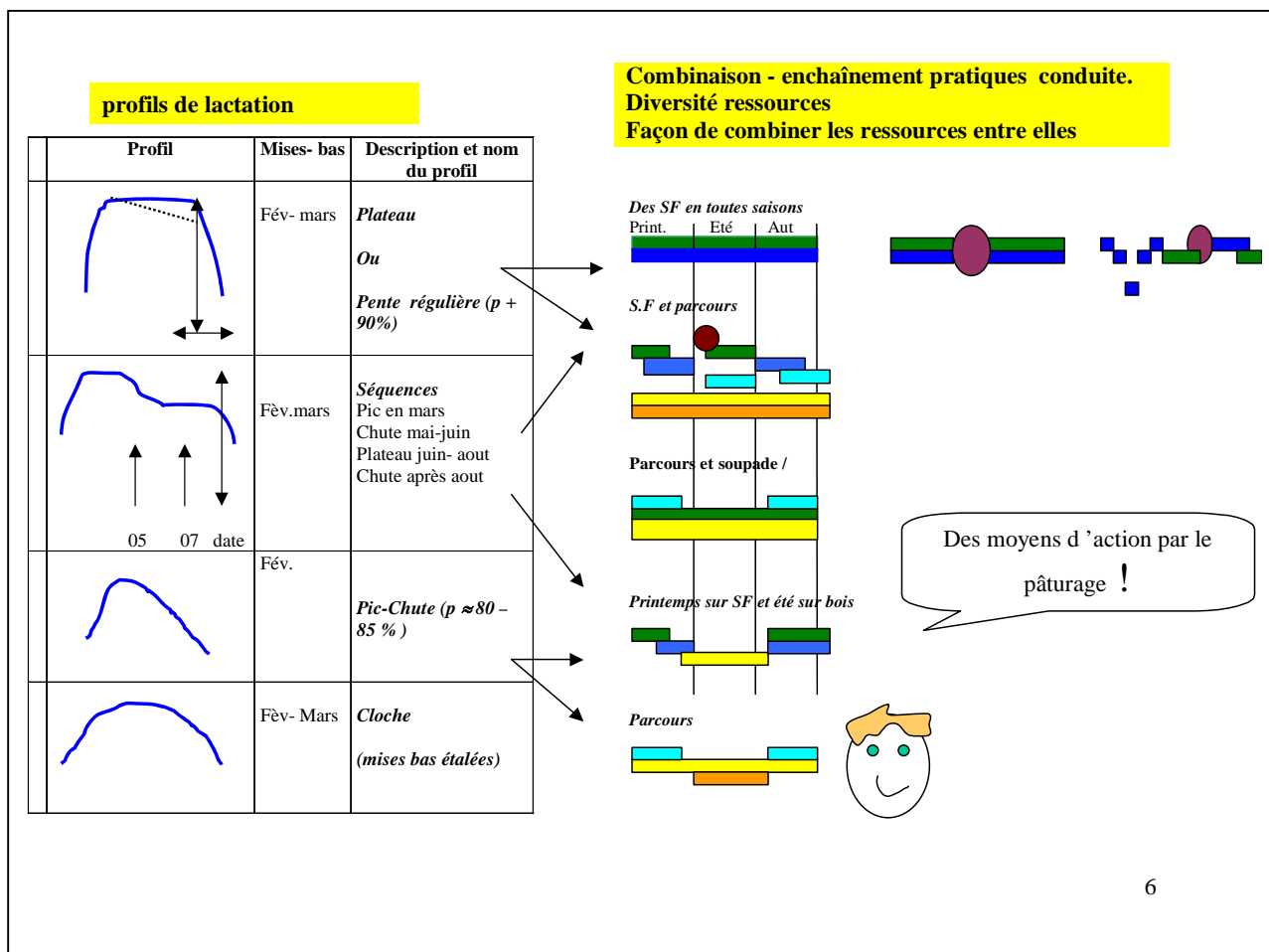


5. De ces connaissances au cheminement logique de diagnostic technique en élevage

Quand les mise-bas sont groupées, il y a un lien important entre la répartition de la production du troupeau et la conduite de l'alimentation. Un changement alimentaire (nature et/ou quantité) se traduit par un changement dans la répartition de la production du troupeau. Cette constatation simple permet de dire que telle répartition de production correspond vraisemblablement à tel(s) type(s) de conduite. Inversement, telle modification de conduite risque d'induire telle(s) évolution(s) de la production.

A partir de ces connaissances, nous avons établi un cheminement de réflexion pour analyser d'un point de vue technique les pratiques de conduite : **Si je vois telle répartition de production, alors je peux penser que...et envisager tel moyen d'action.** Inversement, **si j'organise ainsi la conduite de l'alimentation du troupeau alors j'aurai probablement telle évolution de production.** Nous avons ainsi établi un « guide d'aide au diagnostic technique en élevage caprin » (Napoléone et al, 2000). Ce guide permet de faire un bilan de campagne (figure 8), ou de faire le point en cours de campagne sur un moment particulier.

Figure A1.8 : Relations entre le calendrier de pâturage et la répartition de la production du troupeau



Si la production est en séquences....

....alors je peux penser que...

... l'alimentation du troupeau est contrastée au cours du temps

U n calendrier de pâturage saisonné, occasionne souvent une rupture de production en début d'été

Exemple :



SF printemps et automne
Parcours unique en été

→ Une utilisation de PN « séchantes », occasionne souvent une rupture de production quand les P.N. sèchent



s'il n'y a pas d'ajustement au moment de la sécheresse, (par le complément, ou par des cultures spéciales, ou par des pâtures d'ubac ou de bord de rivière).

→ Dimensionnement trop juste des surfaces de printemps : rupture de production en plein printemps

attente de repousses de première coupe
attente de passer dans des bois en fin de printemps

→ pas de modification du rythme de la journée en début d'été :
rupture de production en plein été
sortie aux heures chaudes en été

→ Quelles sont les dates des ruptures?

plein printemps? Voir Rupture Plein Printemps
passage printemps- été? Voir Rupture Printemps - été
plein été? Voir Rupture plein été
fin d'été - automne? Voir rupture été-automne

Figure A1.9 : Proposition d'un cheminement pour faire un bilan technique de campagne, (extraits de Napoléone et al, 2000).

Un suivi pâturage réalisé dans une exploitation Drômoise

La chèvre N° 221

EN COUVERTURE
PÂTURAGES ET PARCOURS

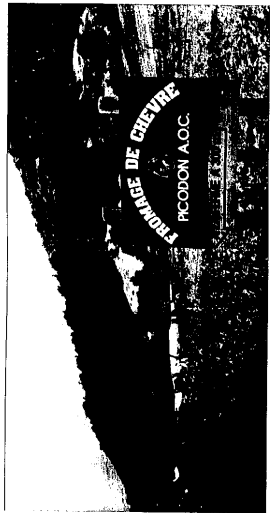
Drôme

ASSOCIER COLLINES BOISÉES ET PÂTURAGES

Pendant toute la période du printemps et de l'été la complémentarité collines-boisements permet de produire l'essentiel du lait avec du pâturage.

C'est dans la Drôme provençale, dans un paysage de montagnes sèches de prairies, que Marie-Jo et Pascal Magand élèvent leurs 70 alpinas et leurs 20 brebis consommées des reliefs des chèvres, près de Bouvères à 630 mètres d'altitude. Une exploitation en agriculture biologique, caractéristique de ce pays où le célèbre lait partie de 50 000 litres de lait sont transformés à la ferme en Pécod AOC essentiellement vendus sur les marchés et la ferme, avec quelques livraisons complémentaires à des affinéurs et des grossistes.

DU LAIT DE PÂTURAGE
Compte tenu des ventes de fromage avec une firme demandeur, nous but est d'avoir une corbe de lait en plus tant que se prolonge le plus tard en saison jusqu'en octobre-novembre, constate Pascal, pendant les mois d'hiver assez rigoureux les chèvres restent en chèvrerie où elles reçoivent du foin et des concentrés, mais dès la mi-avril, elles sortent en collines.



COLLINES ET PRAIRIES CHEZ MARIE-JO ET PASCAL MAGAND
Dans chaque parc existe une partie prairie cultivée.

L'essentiel du lait est donc produit au pâturage et l'exploitation est autonome en fourrages. Pour nous le choix du pâturage est lié à la production d'un lait de bonne qualité homogène riche en matière sèche.

Les 37 ha de l'exploitation sont constitués de 19 ha de surfaces fauchables, le reste est en parcs, sur landes et bois, jusqu'à la crête de la montagne. Le plan d'alimentation repose sur le pâturage avec des fèves et un repas sur bon foin sec, de ce qui suppose la mise en place d'une chaîne de pâturage et d'un maillage de bons surfaces d'élevage de manière à disposer efficacement de bons surfaces au printemps en novembre.

« Au total 50 ha sont utilisés, poursuit Pascal, ils sont divisés en 4 grands parcs subdivisés en parcelles, car dans chaque parc, existe une partie colline et

« ronds » au printemps. En parc c'est différent, cela se fait tout au long de l'année, mais plus long et plus précis. Plus long car on a des collines boisées et des champs à des endroits adaptés selon les saisons pour qu'ils fassent un circuit. Quand on sort le matin on regarde le ciel, le vent, pour savoir où les éléments importants se trouvent. L'implantation des points d'eau est importante pour la chèvre, pour savoir où se stabilise ensuite en été.

« Depuis 3 ans l'exploitation est en suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».

EVITER LES CHUTES
Durant toute la saison de printemps et d'été les chèvres ne reçoivent pas de foin en

chère, seule une complémentarité est assurée pour garantir la santé de l'exploitation. La vache de l'exploitation est élevée sur la colline boisée, elle est élevée dans des champs boisés, quand on fait le suivi on regarde le ciel, le vent, pour savoir où les éléments importants se trouvent. L'implantation des points d'eau est importante pour la chèvre, pour savoir où se stabilise ensuite en été.

« Depuis 3 ans l'exploitation est en suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».

EVITER LES CHUTES
Durant toute la saison de printemps et d'été les chèvres ne reçoivent pas de foin en

MODE GÉNÉRAL D'ORGANISATION DU PÂTURAGE

« Associer légumineuses (1 repas l'après midi) et colza (1 repas le matin), tout au long de la saison spécifiquement pour prendre le relais des légumineuses durant des périodes bien précises : une vache-ovine a été implantée de manière à être utilisée au mois de juin, période de repousse importante de la prairie. L'implantation des légumineuses est précisée par un suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».

« Depuis 3 ans l'exploitation est en suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».

« Depuis 3 ans l'exploitation est en suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».

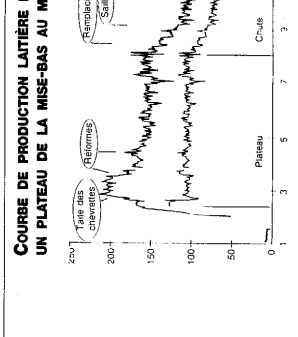


PASCAL MAGAND À GAUCHE ET STÉPHANE DUTRON À DROITE
Le suivi de conduite d'alimentation a permis d'améliorer le système.

« Depuis 3 ans l'exploitation est en suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».

UN PLATEAU DE LA MISE-BAS AU MOIS D'AOUT
Le suivi de conduite d'alimentation a permis d'améliorer le système.

« Depuis 3 ans l'exploitation est en suivi de conduite d'élevage, nous avons travaillé sur l'amélioration du système, il englobe la production laitière à chaque traite afin d'utiliser la courbe de production comme outil de travail ».



JEAN-CLAUDE LE JADON

Annexe 1.1 bis : Cas concret de suivi d'élevage.

Cas concret : Deux années de pâturage dans l'exploitation de P.M. (26).

Ce cas concret est un extrait d'un suivi réalisé par le syndicat caprin de la Drôme et l'INRA SAD Avignon dans le cadre de la mise au point d'une démarche d'accompagnement des changements de pratiques de conduite de troupeaux utilisateurs de pâturage.¹

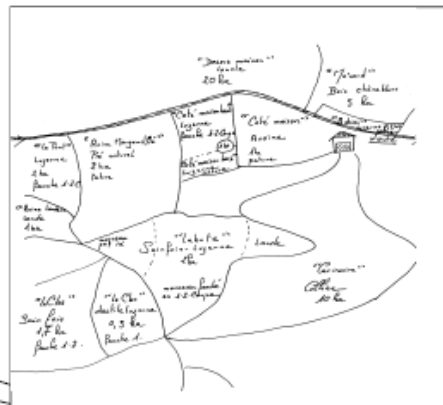
L'élevage (cf article La chèvre ci avant)

Les surfaces utilisées:

Un pâturage basé sur une 20 ène d'hectares dont 7 de sainfoin - luzerne; 1 de vesse avoine, 2 de prés et 13 de collines.

	sainfoins	luzernes	vesse-avoine	prés	lande	colline
	0,8			2	3	10
	1,5	0,3				
		0,8	1			
		2				
		2				
total	2,3	5,1	1	2	3	10

La carte mentale du territoire pâturé

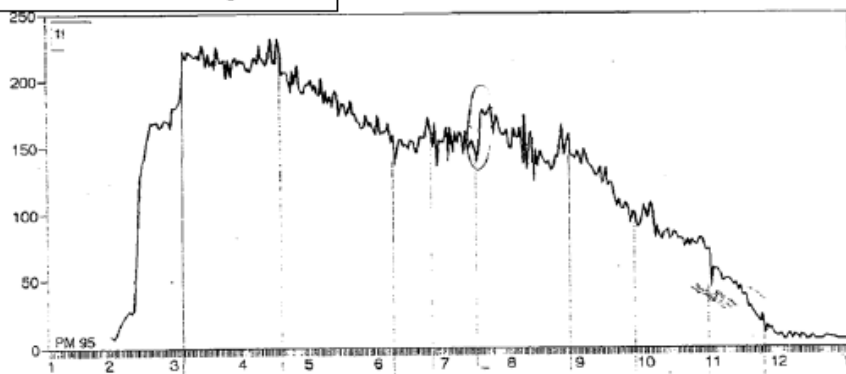


sainfoin:	sainfoin-luzerne:	luzerne:	vesse avoine	prés	lande et colline:
0,8 hectares :	2,6 hectares:	4 hectares	1 hectares	2 hectares	13 hectares
* un mois de pâturage printemps, * une coupe, * 1 mois de pâturage en début d'été,	* 2 coupes de printemps * 1,5 mois de pâturage d'été	* 2 coupes * 2 mois de pâturage d'automne.,	* 1 mois de pâturage en ration complète pour 65 chèvres.	* utilisé en discontinu	utilisé en plein printemps plein été plein automne
Chargement instantané : 80	Chargement instantané 25 chèvres/ha				

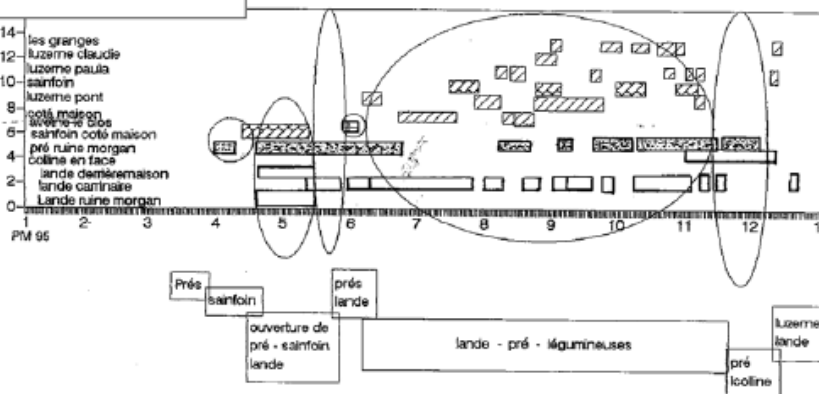
¹ Travail qui a donné lieu à la rédaction d'un document INRA – Syndicat caprin 26 « démarche d'accompagnement pour renforcer la maîtrise de la conduite du troupeau pour des éleveurs caprins » Napoléone M. Dutronc S. 1998.

La conduite réalisée – Année N

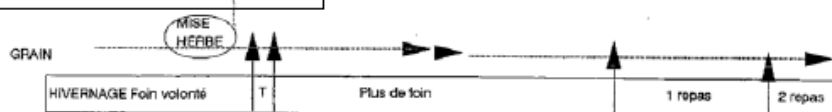
La production laitière du troupeau



Le calendrier de pâturage



Le distribué en chèvrerie



Analyser la conduite réalisée – Année N

1. Caractérisation de la conduite :

La production se caractérise par :

- un plateau de début de lactation (jusqu'au 18/04)
- une chute marquée de production en plein printemps (18/04- mi juin)
- une stabilisation estivale
- une chute de fin de lactation qui s'amorce dès fin 08.

Chèvrerie : de décembre à fin mars le troupeau est en chèvrerie (foin de luzerne et de première coupe). L'apport de foin est réduit à 1 repas à la mise à l'herbe début avril (altitude 800m). Cet apport est stoppé de mi avril à octobre. En automne : 1 repas de foin d'octobre à décembre. Hivernage du troupeau début décembre.

Pâturage : principe : associer en toute saison trois types de ressources : collines, prés naturels et légumineuses.

La mise à l'herbe, début avril, dure 10 jours. Le troupeau pâture sur un pré puis un sainfoin.

En plein printemps l'éleveur ouvre au troupeau 4 parcs (sainfoin – prés, colline, landes), (5 hectares au total).

La transition entre le plein printemps et l'été débute mi mai. Le sainfoin est épuisé. Une période difficile commence en attente de pouvoir utiliser les parcelles légumineuses fauchées en première coupe :

- mi mai - fin mai l'éleveur complète le pâturage sur le pré utilisé depuis la mise à l'herbe, par une lande,
- fin mai – début juin : l'éleveur peut utiliser la vesce avoine installée pour cette soudure, puis un sainfoin.

La période estivale commence mi juin: 1 repas sur légumineuse et 1 repas sur prés et/ou lande. 6 parcelles de légumineuses permettent à P.M. de réaliser de l'été à l'automne une chaîne de pâturage sur légumineuses.

2. Bilan

La mise à l'herbe et la transition foin/pâturage se sont bien passées, sans perturbation pour le troupeau , à en juger sur l'allure de la production en début lactation. Par contre en plein printemps : baisse de 25 % de la production du troupeau en 1 mois et demi. Durant cette période l'éleveur est limité en surface à pâturer : la plupart des parcelles de légumineuses ont été fauchées en première coupe. L'éleveur met à disposition du troupeau une surface importante (5 hectares), composée de pré de lande et d'un sainfoin seule parcelle de légumineuse gardée pour le pâturage de printemps. En fin de printemps, l'utilisation durant quatre jours d'une avoine en vert a été immédiatement visible sur la production (stabilisation).

En été par contre les parcelles fauchées en première coupe ont permis d'assurer un pâturage régulier sur légumineuse en complément des parcours. La production se stabilise à partir du moment où la seconde pousse de légumineuse (luzerne) est pâturable. Avec cependant de petites variations de production qui correspondent à des changements de type de parcelle offerte(2 ème coupe, 3 ème coupe, parcelle qui n'a pas eu le temps de repousser..)

3. Pour la suite ? Points clés sur les relations Pâturage – Production à re travailler :

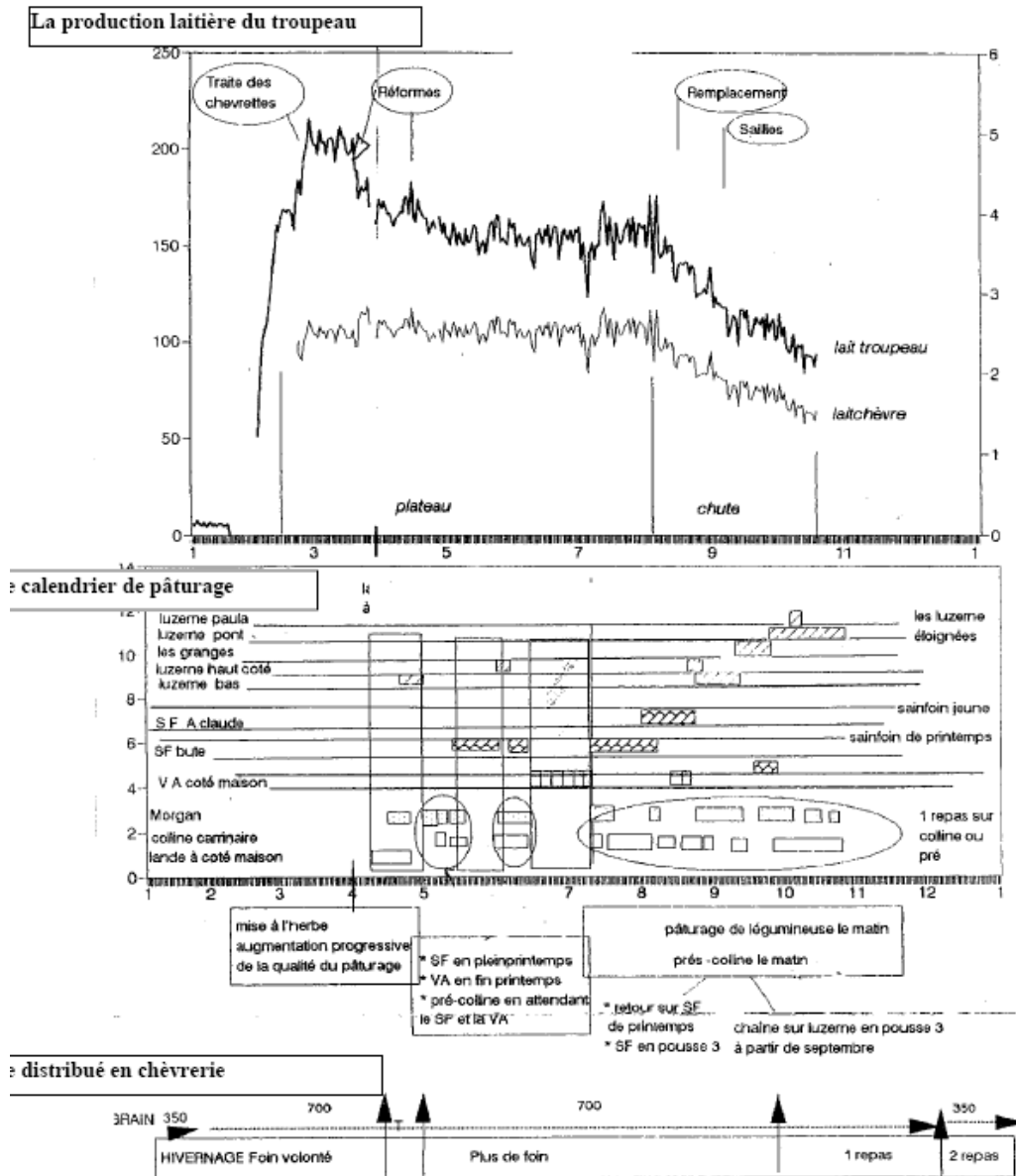
Les choix de gestion du pâturage de printemps:

1. faut- il ouvrir en plein printemps des surfaces importantes et diversifiées ou rationner en organisant des rotations sur légumineuses, avec un repas complémentaire sur lande?...mais problème de temps de travail pour gérer le rationnement (ex : pâturage au fil) des légumineuses au printemps.
2. Comment éviter le manque de ressources sur légumineuses fin mai?
Prévoir des ressources pour prendre le relais après les surfaces pâturées en début de printemps et le moment où les légumineuses fauchées en 1 ère coupe seront pâturées ?

Ceci interroge sur l'équilibre fauche pâture :

- quelles surfaces faucher en 1 ère coupe pour éviter le trou de fin printemps(en laisser assez pour le pâturage).
- idem pour les 2 èmes et 3 ème coupe

La conduite réalisée l'année N+1



Analyser la conduite réalisée – Année N + 1

1. Caractérisation de la conduite

La Production du troupeau présente un plateau jusqu'en août, puis elle chute de début août à la fin de la lactation.

Chèvrerie : idem année précédente

Le pâturage: principe d'organisation retenu pour cette année, compte tenu des difficultés de l'année précédente :

- 1) associer légumineuses (1 repas l'après midi) et colline (1 repas le matin), tout au long de la saison de pâturage;
- 2) disposer de surfaces venant en appui des légumineuses, pour pallier à des difficultés de jonction dans l'enchaînement des surfaces de légumineuses.
- 3) disposer de surfaces implantées spécifiquement pour prendre le relais des légumineuses au printemps tardif. Une Vesse Avoine a été implantée de manière à être utilisée au mois de juin, période de rupture prévisible dans l'enchaînement de l'utilisation des légumineuses et période de pointe de travail.

2. Bilan : *Un programme qui marche bien...* au regard de la gestion des ressources, de l'organisation du travail, et de la production du troupeau.

Remarquons cependant qu'en été : i) la chute de production d'août s'amorce au moment de l'utilisation d'un sainfoin jeune puis d'une luzerne jeune ; ii) la stabilisation se fait dès qu'il y a passage sur les luzernes âgées de 3 ans. On peut donc se demander si le disponible sur les légumineuses jeunes est suffisant... et quel est le comportement du troupeau sur cette ressource? (« le troupeau ne mange mal sur un sainfoin jeune en été » observe l'éleveur)... *Faut-il donc faire reposer le pâturage de 1 repas sur bonne surface, sur des légumineuses jeunes en été? Dans ce cas, faudrait-il que ce repas soit complété par une autre surface (pré, luzerne en année 2, sorgho...)?, Faudrait-il augmenter le temps de pâturage sur colline pour laisser au troupeau le temps de se constituer une ration suffisante? faudrait-il enfin ajuster avec la nature de l'alimentation en chèvrerie (ex : si le troupeau compense la faible ressource sur sainfoin jeune par un pâturage plus important sur landes, on peut envisager de changer la nature du concentré énergétique (mettre une énergie fermentissable telle que de la pulpe plutôt que de l'avoine pour faciliter la digestion de végétaux ligneux).*

3. Points clés pour l'alimentation et la production

printemps

* Affecter au pâturage de début de printemps une surface suffisante pour éviter des difficultés de soudure de fin de printemps, en attendant que les surfaces fauchées en première coupe repoussent... (ici 0,8 hectares de sainfoin).

* Prévoir une surface de régulation permettant de compléter le pâturage de la (des) parcelle(s) de printemps si nécessaire

* Prévoir une culture spécifique pour assurer la soudure de la fin du printemps et attendre les repousses de seconde coupe

été

faire une chaîne de pâturage sur légumineuses, complétée par un repas sur lande et pré attention cependant à l'utilisation de parcelle jeunes en plein été: elles poussent plus tard que les autres mais elles sont sensibles à la sécheresse... prévoir une surface en appui au cas où.

Annexe 1.2 : Exemple de calcul prévisonnel initial.

Phase 1 : calcul de la surface fourragère de base nécessaire au pâturage du troupeau

Le calcul de la surface de base nécessaire au pâturage du troupeau repose sur une idée précise de la pousse de l'herbe dans les parcelles en herbe de l'exploitation.

La relation « hauteur d'herbe / rendement de la parcelle » reste imprécise. En moyenne, sur graminées, on annonce : 1 cm = 200 kg MS/ha.

Les pages suivantes présentent des feuilles de calcul permettant de déterminer la surface fourragère de base à mettre à disposition des animaux, au printemps sur graminées, et en été sur légumineuses (luzerne).

L'exemple proposé concerne un troupeau de 100 chèvres ayant des mises-bas de janvier-février, situé dans le Grand-Ouest.

A - Au printemps, sur des graminées

Dans l'exemple présenté, pour un troupeau de 100 chèvres, la surface de base à prévoir est de 5,52 ha (soit 5 à 6 ares/chèvre) durant la période de printemps.

Cette surface de base est à majorer pour tenir compte des refus des chèvres (+ 20 %) et du besoin en foin.

Entre les périodes B et C, il sera possible de faucher 2.2 ha (différence entre les 5,52 ha nécessaires durant la période B et les 3.33 ha nécessaires durant la période C), ce qui représente environ 6 tonnes de foin.

B – En été, sur de la luzerne

Trois hypothèses de pousse :

H1 : 500 kg de MS/ha sur 5 semaines (15 kg MS/jour/ha)

H2 : 1000 kg de MS/ha sur 5 semaines (30 kg MS/jour/ha)

H3 : 2000 kg de MS/ha sur 5 semaines (60 kg MS/jour/ha)

(5 semaines : temps moyen constaté entre 2 coupes de luzerne)

Pour un troupeau de 100 chèvres dont le niveau d'ingestion au pâturage est de 2 kg MS/jour, le besoin de MS par jour est de : 100 ch x 2 kg MS = 200 kg MS. Le besoin en surface est donc en conséquence de :

Pour H1 : $200 \text{ kg MS} / 15 \text{ kg MS/jour/ha} = 13,3 \text{ ha}$;

Pour H2 : $200 \text{ kg MS} / 30 \text{ kg MS/jour/ha} = 6,67 \text{ ha}$;

Pour H3 : $200 \text{ kg MS} / 60 \text{ kg MS/jour/ha} = 6.66 \text{ ha}$.

Dans notre exemple, si nous retenons l'hypothèse de pousse n°2 (la plus fréquemment constatée), le besoin en surface de base sera de 8,89 ha de luzerne.

Les premiers cycle de luzerne étant réservés à la fenaison, cette surface d'environ 9 ha permettra de faire un stock de foin de 36 tonnes.

C – Sur la période totale de pâturage

Au total, sur les périodes de printemps et d'été, le besoin calculé en surface de base s'établit à 5,52 ha (de graminées) + 8,89 ha (de luzerne), soit 14,41 ha au total.

Le chargement global s'établit donc à 7 chèvres/ha.

Le stock de foin est au total de 42 tonnes (6 tonnes de foin de graminées + 36 tonnes de foin de luzerne), soit 420 kg de foin/chèvre, ce qui paraît trop faible (objectif : 500 kg de foin/chèvre). Il semble donc opportun d'augmenter la surface en graminées.

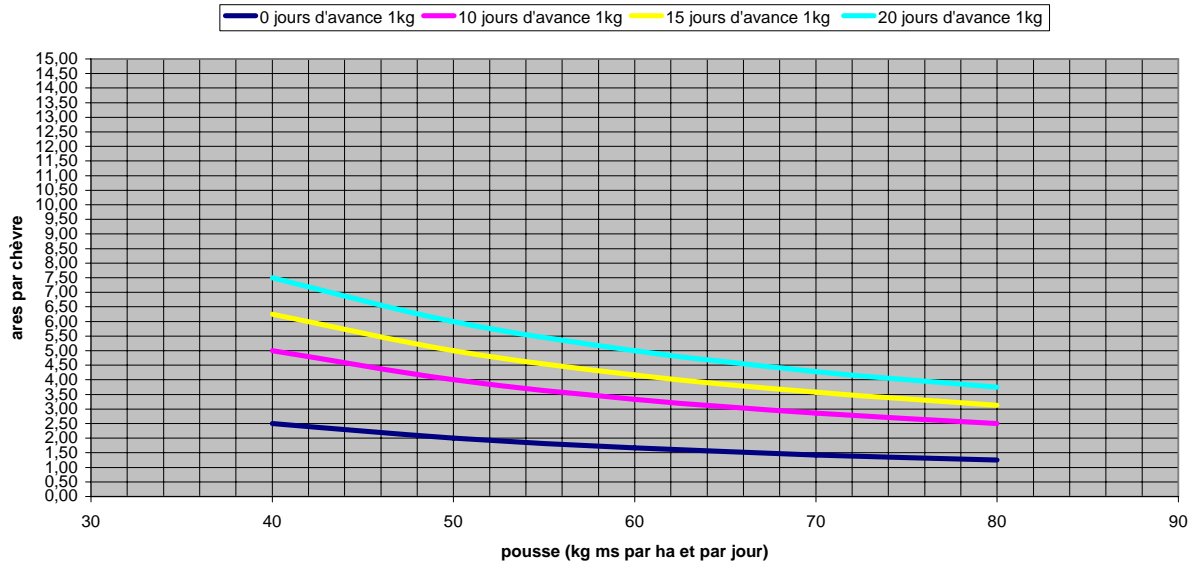
De plus, pour assurer la transition estivale entre les graminées et la luzerne, il faudra penser à planter une parcelle en sorgho, vesce-avoine, sainfoin par exemple ou valoriser des céréales immatures.

Phase 2 : Organisation des parcelles

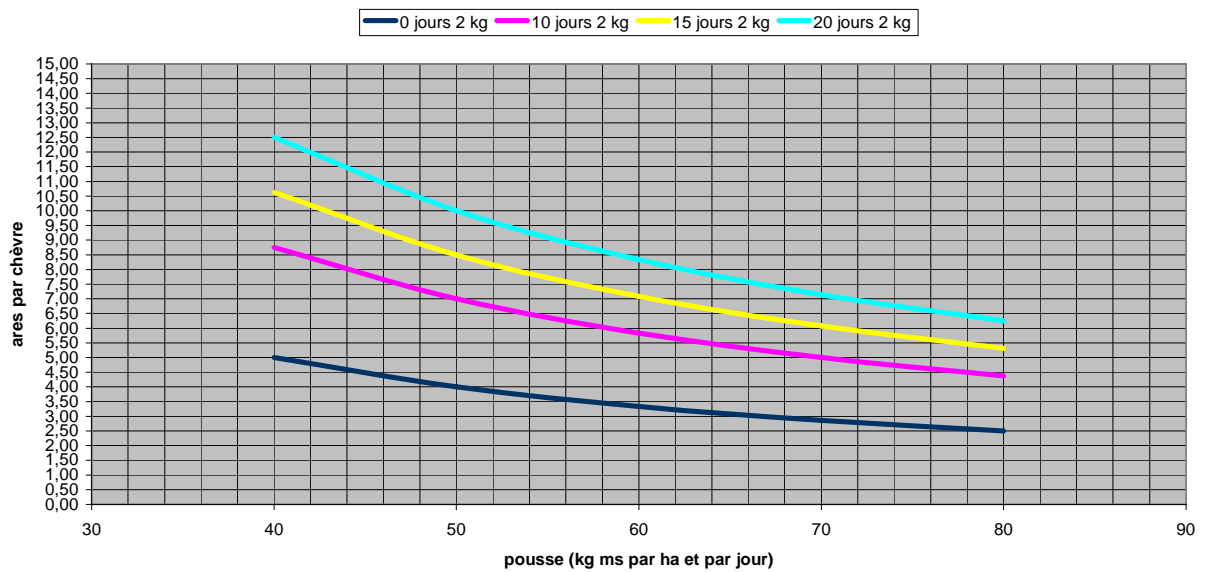
L'organisation des parcelles consiste à savoir l'ordre d'utilisation des parcelles, à court voire à moyen terme (à l'échelle d'une rotation).

Annexe 1.2 bis : Pousse de l'herbe et jours d'avance

Surface nécessaire en fonction de la pousse et du nombre de jours d'avance obtenus au bout de 20 jours
ingestion limitée au pâturage (1kg)



Surface nécessaire en fonction de la pousse et du nombre de jours d'avance obtenus au bout de 20 jours
Ingestion forte au pâturage (2kg)



Annexe 1.2 ter : Feuille de calcul n°1 de la surface de base à prévoir : printemps sur graminées

Exemple de calcul pour un troupeau de 100 chèvres, durant la période « printemps » allant de début mars à fin juin

	Période A	Période B	Période C	Période D
Pousse de l'herbe * (kg MS/jour/ha)	40	60	80	60
MS herbe ingérée * (kg MS/jour/chèvre)	1	2	2	2
Durée de la période * (jours)	30	15	30	40
Surface équivalent ingéré (ha) <i>(nb ch x MSI) / pousse</i>	2,5 <i>(100 x 1) / 40</i>	3,3 <i>(100 x 2) / 60</i>	2,5 <i>(100 x 2) / 80</i>	3,33 <i>(100 x 2) / 60</i>
Stock début (ha) <i>[(surf utilisée x pousse x durée) – (nb ch x MSI x durée)] / surf utilisée</i>		480 kg MS dispo/ha = 2,4 cm environ 8 cm <i>[(4,17 x 40 x 30) – (100 x 1 x 30)] / 4,17</i>		
Stock fin (ha) <i>(nb ch x nb j d'avance x MSI) / (pousse herbe x durée période)</i>	1,67 <i>(100 x 10 x 2) / (40 x 30)</i>	2,22 <i>(100 x 10 x 2) / (60 x 15)</i>	0,83 <i>(100 x 10 x 2) / (80 x 30)</i>	0,83 <i>(100 x 10 x 2) / (60 x 40)</i>
Nombre de jours d'avance * (jours)	10	10	10	10
Surface utilisée (ha) <i>(surf éq ingéré + stock fin)</i>	4,17 <i>(2,5 + 1,67)</i>	5,52 <i>(3,3 + 2,22)</i>	3,33 <i>(2,5 + 0,83)</i>	4,16 <i>(3,33 + 0,83)</i>
Surface de base (ha) <i>(max surface utilisée)</i>		5,52		

- : données à fixer avec l'éleveur

Annexe 1.2 ter suite : Feuille de calcul n°2 de la surface de base à prévoir : en été sur luzerne

Exemple de calcul pour un troupeau de 100 chèvres, durant la période « estivale » à partir de fin juin.

	H1 : Période E	H2 : Période F	H3 : Période G
Pousse de l'herbe * (kg MS/jour/ha)	15	30	60
MS herbe ingérée * (kg MS/jour/chèvre)	2	2	2
Durée de la période * (jours)	60	60	30
Surface équivalent ingéré (ha) <i>(nb ch x MSI) / pousse</i>	13,3 <i>(100 x 2) / 15</i>	6,67 <i>(100 x 2) / 30</i>	3,33 <i>(100 x 2) / 60</i>
Stock début (ha) <i>[(surf utilisée x pousse x durée) – (nb ch x MSI x durée)] / surf utilisée</i>	0		
Stock fin (ha) <i>(nb ch x nb j d'avance x MSI) / (pousse herbe x durée période)</i>	4,44 <i>(100 x 20 x 2) / (15 x 60)</i>	2,22 <i>(100 x 20 x 2) / (30 x 60)</i>	2.22 <i>(100 x 20 x 2) / (60 x 30)</i>
Nombre de jours d'avance * (jours)	20	20	20
Surface utilisée (ha) <i>(surf éq ingéré + stock fin)</i>	17,74 <i>(13,3 + 4,44)</i>	8,89 <i>(6,67 + 2,22)</i>	6.66 <i>(3,33 + 2.22)</i>

* : données à fixer avec l'éleveur

Annexe 1.3 : Définition des saisons de pousse de l'herbe

Source : Référentiel pastoral parcellaire. Institut de l'Elevage

Saisons	Définitions
Début de printemps (dP)	L'herbe commence à pousser, mais en fonction des aléas climatiques elle peut s'arrêter de pousser.
Plein printemps (PP)	L'herbe pousse partout et rapidement. Disponibilité importante au pâturage.
Fin de printemps (fP)	La vitesse de croissance de l'herbe diminue. L'herbe est encore verte mais baisse régulièrement de qualité.
Eté (E)	L'herbe ne pousse plus.
Automne (A)	L'herbe repousse sur la plupart des parcelles.
Fin d'automne (fA)	L'herbe s'arrête de pousser et commence à jaunir dans les endroits les plus gélifs. Mais ce n'est pas encore un arrêt complet de la croissance.
Hiver (H)	L'herbe ne pousse plus sur aucune parcelle.

Souvent, mais en terme de pratique, la fA et une partie de H est dénommée AS : arrière saison.

Annexes 2. 1. Fiches de pastoralisme



A1-C2-C3/CA/B/E/36

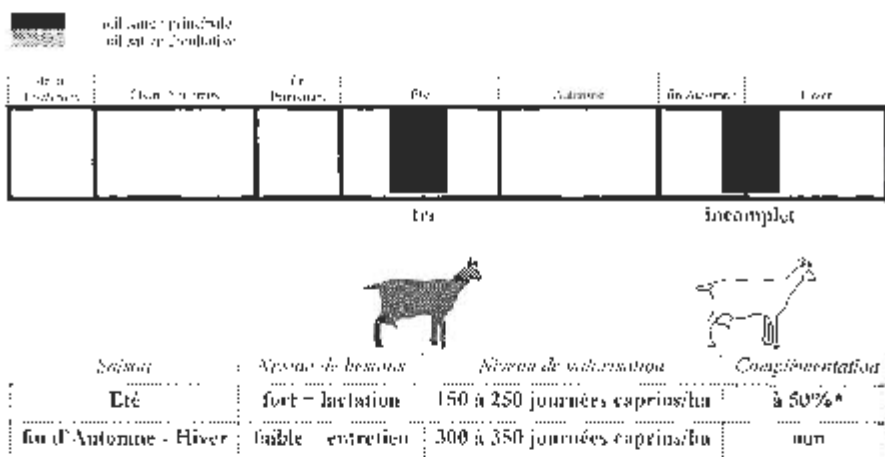
Bas Languedoc et Basse Provence calcaire
Massif Central méditerranéen calcaire
Pyrénées méditerranéennes

C
A
P
R
I
N
S

Faillis de chêne vert Utilisation d'Été et de fin d'Automne - Hiver Chèvres en lactation en Été

DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION
Faillis de chêne vert

ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE



Taille de parc préconisée : 3 à 5 ha pour 50 chèvres

*concentrés et surlapés de céréales ou autres fourrages

INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES  Eclaircir par les végétaux pour rajeunir et diversifier

REMARQUES
20 jours maximum de pâturage par parc
Sondage, etc... (entretien peu fréquent, peuvent être à l'aise en cas de pluie) - le système de six parcs à reléger tous les ans.
Utilisation éventuelle pour servir de réserve locale pour l'élevage et/ou le tourisme.

Source : De Médieu - Le chêne vert - Février 1991 - SIMÉTRONIC





17.06.1998

C2/CA/B/E/72

Massif Central méditerranéen calcaire
Zone Cévennes - sols acides

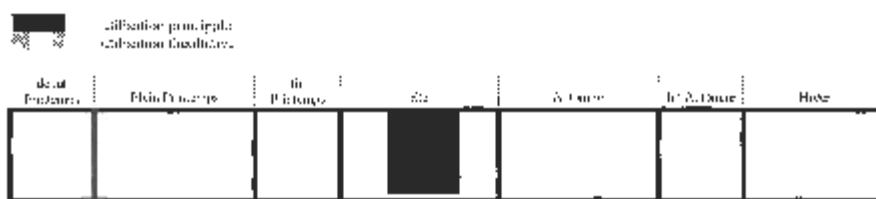
C
A
P
R
I
N
S

**Bois assez dense - ancienne châtaigneraie -
Utilisation d'Été spécialisée
Chèvres en milieu de lactation**

➤ **DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION**

Anciennes châtaigneraies.
Bois assez dense (50 à 75% de ligneux hauts) peu embroussaillé (0 à 30% de ligneux bas).
Sous bois à herbe claire (25 à 50% d'herbacées) à assez dense (50 à 75% d'herbacées).

➤ **ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE**



complet
15 jours



Saison	Niveau de besoins	Besoin de valorisation	Complémentation
Été	fort = fin de lactation	500 journées chèvres/ha	distribué faible 20% de la ration

taille de parc préconisée : 1,35 ha pour 50 chèvres

➤ **INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES** Ancien

➤ **REMARQUES**

Les animaux font 2 à 3 repas et ne long pas du tout le bois (de 10 à 20% de l'aire de parcours). Le résultat est positif sans complément alimentaire au foin ou au foin végé sec au vert. Apporter 200 ou 300g au jour de suite d'un complément riche en protéines. Ce complément est distribué avec des chèvres productrices 400g par tête, par la production de fromage fermier.

Source : Manuel Technique Operation locale « Serres et milieux des Cévennes lozériennes ».
Volet présentation des pratiques pastorales en systèmes caprins. Juin 1995. Ydieu FS.



DL 1998



A1-C2-C3/CA/B/E/39

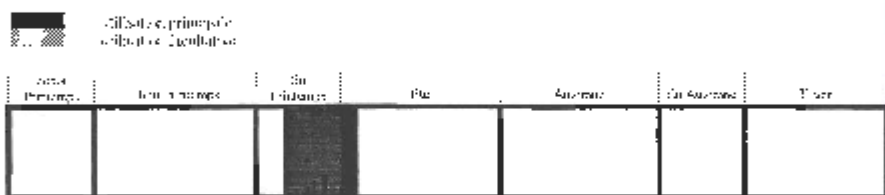
Bas Languedoc et Basse Provence calcaire
 Massif Central méditerranéen calcaire (zone Cévennes)
 Pyrénées méditerranéennes

C
A
P
R
I
N
S

Taillis de chêne vert
Utilisation d'Eté spécialisée
Chèvres en lactation en Eté

➤ **DESCRIPTION DE LA VEGETATION**
 Taillis de chêne vert

➤ **ITINERAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE**



Maison	Niveau de besoins	Niveau de valorisation	Complémentation
Été	fort = lactation	200 journées caprins/ha	à 50%*

Taille de parc préconisée : 5 à 10 ha pour 50 chèvres ou gardiennage

* concentrés - Jeu de cornes qualifié

➤ **INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES**  *Adaptées prévues régulées par crédits des financements*

➤ **REMARQUES** Aucune

Source : Un milieu : le chêne vert, Février 1991, SIMETTOVIC

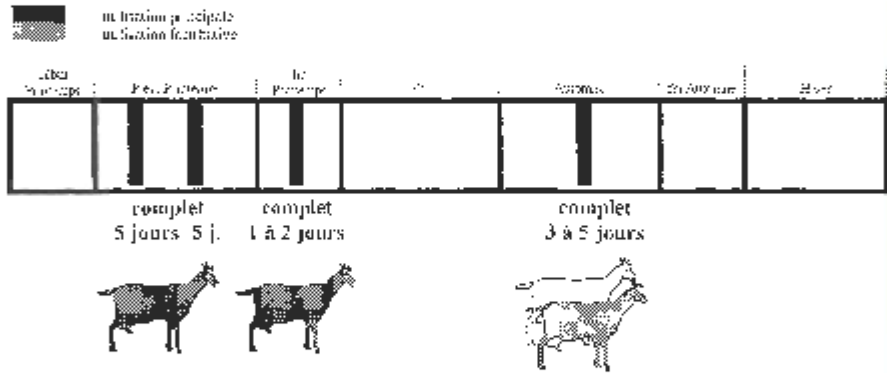




Pelouse embroussaillée
Utilisation de plein Printemps,
fin de Printemps et Automne
Chèvres en lactation au plein Printemps

➤ **DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION**
Pelouse embroussaillée (10 à 30% de ligneux bas), anciens prés et champs à *genêt à l'alai* et *prunellier*. Herbe dense (75 à 100% d'herbacées) ou assez dense (50 à 75% d'herbacées).

➤ **ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE**



Saison	Niveau de la saison	Niveau de valorisation	Complémentation
plein Printemps et fin de Printemps	fort = lactation	750 journées chèvres/ha	oui
Automne	moyen et faible = fin de lactation et entretien	400 journées chèvres/ha	oui (repos sur surfaces fourragères)

Taille de parc préconisée : 50 ares pour 50 chèvres

➤ **INTERVENTIONS OMBILIENNES** : 500/ha

➤ **REMARQUES**
Les animaux font un repas en présence d'un repaun. Les surfaces fourragères sont bien représentées (cf. et table ci-dessus). L'apport en plein air au moment du point de distribution peut être traité. Le temps de pâturage en parcelles est compris 5 heures par jour. Les dimensions sont indiquées en mètres (ha) et en ares (500 à 700 par ha).

Source : Manuel Technique Opération locale à Sene et vallées des Cévennes (Industries).
Valeurs promotion des pratiques pastorales en systèmes caprins. Juin 1995. Fiche 123.



Dir: 1999



A1-C2-C3/CA/B/fp/30

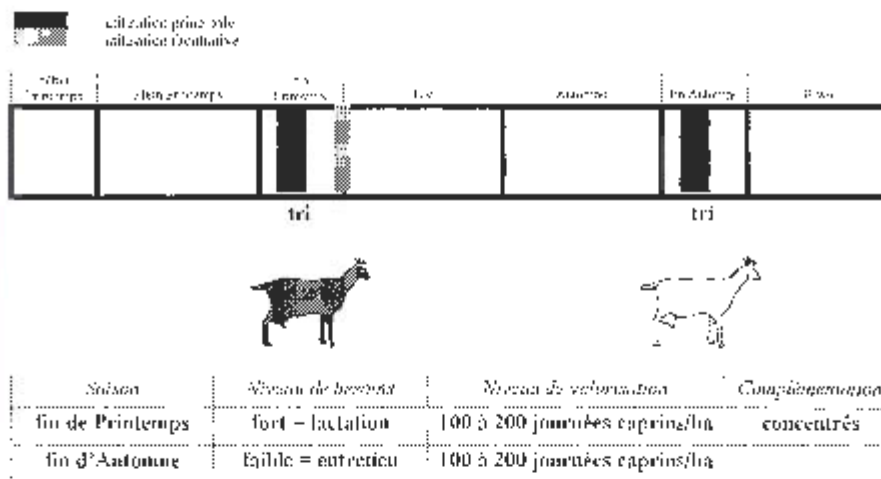
Bas Languedoc et Basse Provence calcaire
Massif Central méditerranéen calcaire (zone Cévennes)
Pyrénées méditerranéennes

C
A
P
R
I
N
S

Taillis de chêne vert
Utilisation de fin de Printemps et fin d'Automne
Chèvres en lactation en fin de Printemps

DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION
Taillis de chêne vert

ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE



Taille de parc préconisée : 3 à 5 ha pour 50 chèvres

INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES : Éclaircies prévues régulièrement pour renouveler les ressources.

REMARQUES : Success fin de Printemps - Le rendement d'été sera la matière des fourrages pour l'hiver.

Source : Un milieu : le chêne vert, Février 1991, SIMETOMC





C2/CA/P/pP/30

Massif Central méditerranéen calcaire
Zone Cévennes - sols acides

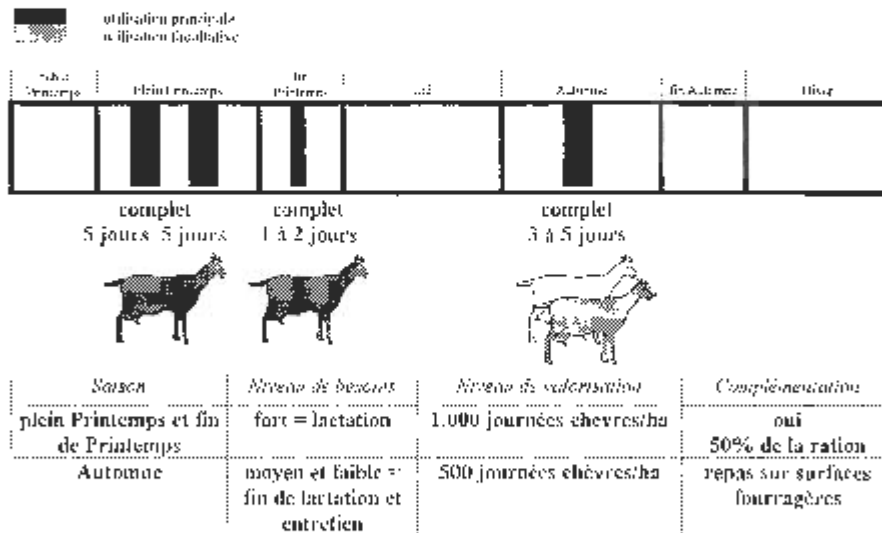
Pelouse, anciens prés et champs
Utilisation de plein Printemps, fin de Printemps et Automne
Chèvres en lactation au plein Printemps

C
A
P
R
I
N
S

➤ DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION

Pelouse (0 à 10% de ligneux bas) à graminées hautes fourragères. Herbe dense (75 à 100% d'herbeux). Anciens prés et champs.

➤ ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE



Taille de parc préconisée : 30 ares pour 50 chèvres

➤ INTERVENTIONS INDIVISIBLES Annuel

➤ REMARQUES

En fonction du régime, on la sélectionne afin d'avoir une Saemex par jour, au printemps, et un sans lait ou repas sur pâture et un repas ou des surfaces fourragères adossées au complément alimentaire minimum en été. Un complément de concentré peut être distribué au sein de cette Saemex ou est substitué aux des chèvres post-lait (50 à 70% sur 60).

Source : Manuel Technique Opération locale à bœufs et vaches des Cévennes Occidentales et Voies praxiques des pratiques pastorales en systèmes caprins, Juin 1992, Fiche 12a.

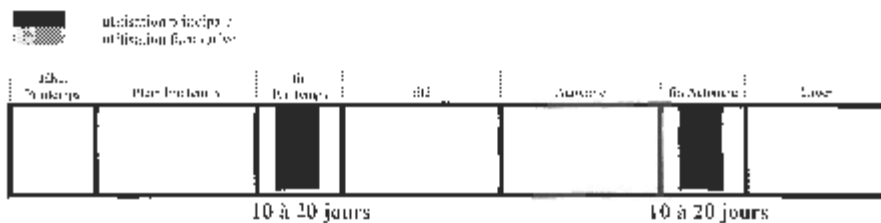




Taillis de chêne vert
Utilisation de fin de Printemps et fin d'Automne
Chèvres en lactation en fin de Printemps

➤ **DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION**
Taillis de chêne vert.

➤ **ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE**



Niveau	Niveau de besoin	Niveau de valorisation	Complémentation
fin de Printemps	fort = lactation		oui* pour forts besoins
fin d'Automne- Hiver	faible = tarissement	100 à 200 journées caprins/ha	non

Taille de parc préconisée : 5 ha pour 50 chèvres

* 1 kg de foin de luzerne et 400 g d'orge = 10 g de soja

➤ **INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES** Aucune

➤ **REMARQUES** Aucune

Source : Datz les taillis de chêne vert, il y a toujours quelque chose à pâturer !, 1994, Page 21.





Massif Central méditerranéen calcaire
Zone Cévennes - sols acides

C2/CA/P/pP/32

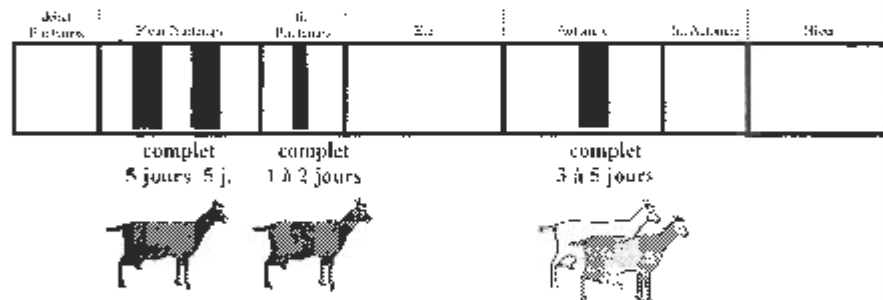
C
A
P
R
I
N
S

Pelouse, anciens prés et champs
Utilisation de plein Printemps,
fin de Printemps et Automne
Chèvres en lactation au plein Printemps

➤ **DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION**
Pelouses (0 à 20% de ligneux bas) à graminées bonnes fourragères - Herbe dense (75 à 100% d'herbacées)
Anciens prés et champs.

➤ **ITINÉRAIRE D'EXPLOITATION PARCELLAIRE**

références principales
autres parcelles



Saison	Niveau de besoins	Niveau de maintenance	Complémentation
plein Printemps et fin de Printemps	fort = lactation	1.000 journées chèvres/ha	distribué faible : 20% de la ration
Automne	moyen et faible = fin de lactation et entretien	500 journées chèvres/ha	repas sur surfaces fourragères

Taille de parc préconisée : 50 ares pour 50 chèvres

➤ **INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES** : Aucune

➤ **REMARQUES**
L'ensemble de la ration est prélevé au pâturage. Au printemps, le temps de pâturage sur la pelouse est d'environ 8 heures par jour. Le est majoritairement composé de 200 à 300 g en moyenne crèmes riches en lait. La production est évaluée à 1000 litres de lait par chèvre produisant 4000 kg par hectare.

Source : Mico et Techniparc Opération locale « Services et outils des Cévennes Lorraines ».
Volet promotion des pratiques pastorales en systèmes caprins, Juin 1995, Fiche 73a.



Annexes 2. 2 : Suivi de notes d'état d'engraissement en alpage

Une étude conduite en 2003 par le PEP caprin a essayé de mettre en relation complémentation, notes d'état corporel et période de mise bas.

On peut voir dans le schéma 1 que la plupart des éleveurs apporte un complément concentré (95 % d'entre eux), en quantité limitée pour les 2/3 des éleveurs (500 grammes par chèvre et par jour au maximum). La complémentation en fourrage n'est systématique que dans 35 % des cas (schéma 2).

Pour des notations ayant eu lieu pour la première avant estive, pour la seconde en milieu d'estive et pour la troisième en fin d'estive, on constate :

Pour les chèvres mettant bas en début d'année (schémas 3 à 5) :

- des notes d'état corporel correctes à la montée en alpage ;
- une baisse de la note d'état corporel de 0,25 à 0,5 points entre le début et la fin de la période d'estive, à l'exception des troupeaux recevant une complémentation concentrée forte (supérieure à 500 grammes par jour) et produisant moins de 500 litres par an ;
- cette baisse est plus accentuée lors de la première moitié de présence en alpage, peut-être due à un niveau de production restant élevé avec l'herbe assez jeune ;
- pour tous les niveaux de complémentation, il y a antagonisme entre maintien d'une production laitière permettant de dépasser 500 litres par an et reprise d'état corporel pendant l'estive.

Pour les chèvres mettant bas en novembre (schémas 1 et 2) :

- tous les troupeaux présentent des notes d'état corporel élevées à 200 jours (montée en alpage) ;
- peu de baisse d'état corporel dans la période estivale, sauf pour les animaux recevant une complémentation moyenne (200 à 500 grammes par jour) et produisant plus de 500 litres par an ;

Schéma A2.1.1 : Evolution des NEC pour les élevages en mises-bas de fin d'année ayant une complémentation moyenne et un niveau de production supérieur à 500 litres/ch/an.

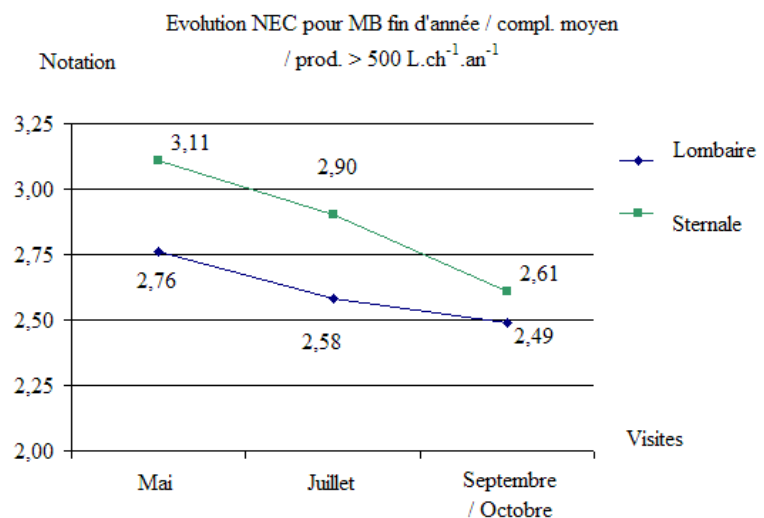


Schéma A2.1.2 : Evolution des NEC pour les élevages en mises-bas de fin d'année ayant une complémentation moyenne et un niveau de production inférieur à 500 litres/ch/an.

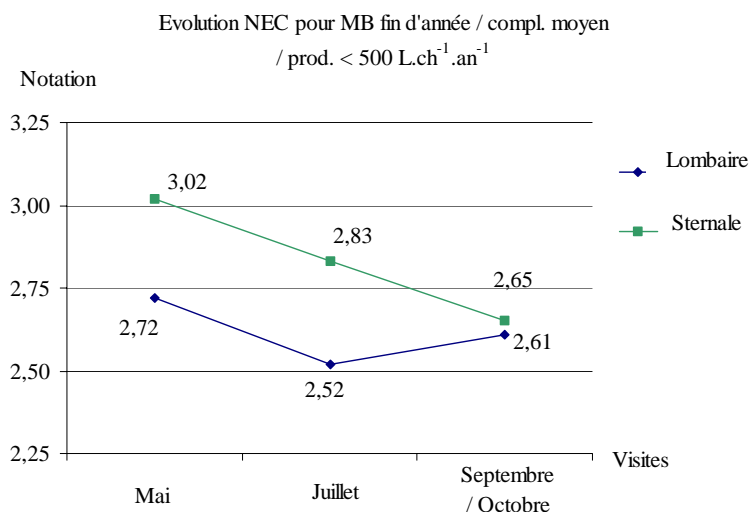


Schéma A2.1.3 : Evolution des NEC pour les élevages en mises-bas de début d'année ayant une complémentation forte et un niveau de production inférieur à 500 litres/chèvre/an.

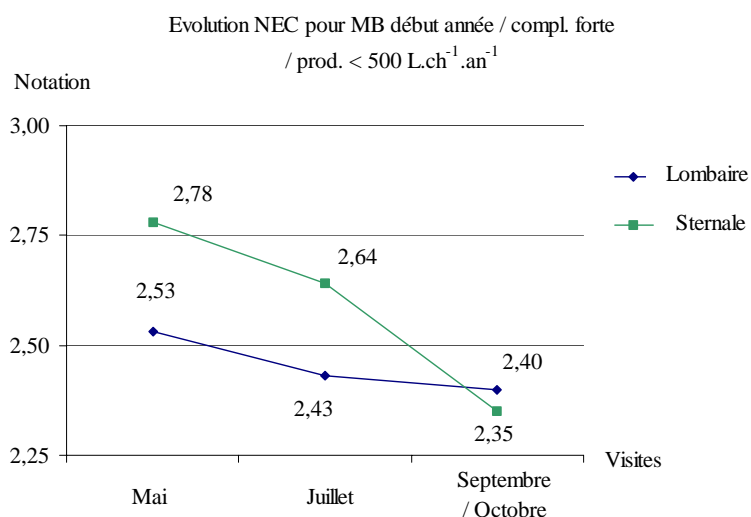


Schéma A2.1.4 : Evolution des NEC pour les élevages en mises-bas de début d'année ayant une complémentation forte et un niveau de production supérieur à 500 litres/chèvre/an.

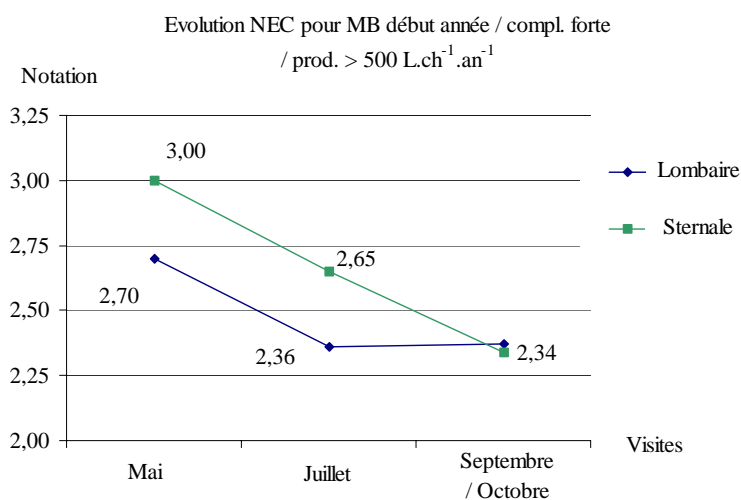
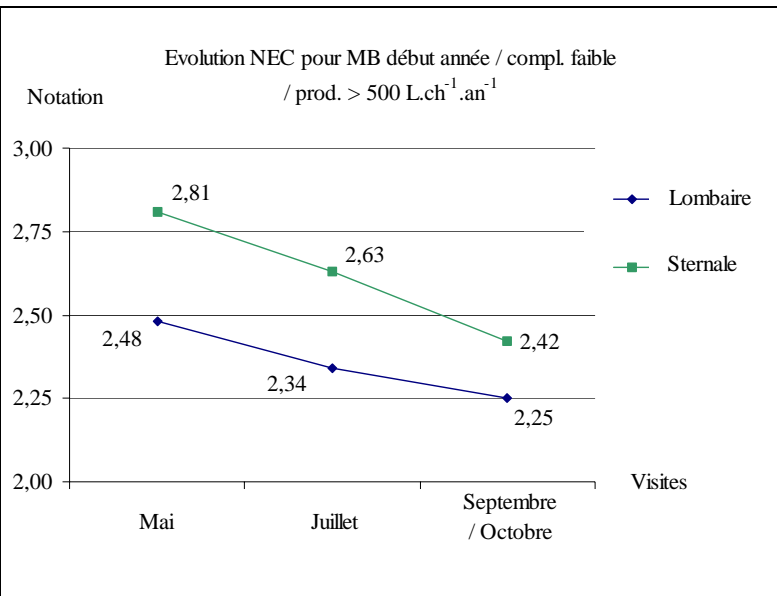


Schéma A2.1.5 : Evolution des NEC pour les élevages en mises-bas de début d'année ayant une complémentation faible et un niveau de production supérieur à 500 litres/chèvre/an



Annexe 2.3 : Estimation des rendements à partir de la hauteur d'herbe. (PEP Caprin Rhône alpes)

Rendements en matière sèche par hectare : estimations par rapport à la hauteur et l'aspect de la végétation

Hauteur estimée	Cas 1	Cas 2	Cas 2
	Transition (très peu d'herbe) Ou fin de printemps (herbe commençant à sécher) ou suite immédiate de fauche	Pleine pousse, totalité de la végétation verte (fiable)	Pleine pousse, totalité de la végétation verte (fiable)
5 – 7 cm	500 kg MS/ha		> 500 kg MS/ha
Coup de pied 7-9 cm	200 à 500 kg MS/ha	600 à 1 000 kg MS/ha	1100 à 1200 kg MS/ha
Cheville 12 cm	700 kg MS/ha	1200 à 1300 kg MS/ha	1200 à 1300kg MS/ha
Au-dessus cheville 15 cm	700 à 900 kg MS/ha	1 500 et + kg MS/ha	1500 à 2000 kg MS/ha

Annexes 2. 4 : Résultats d'expérimentation « concentrés du Pradel »

Figure A2.4.1 : Influence de la quantité apportée

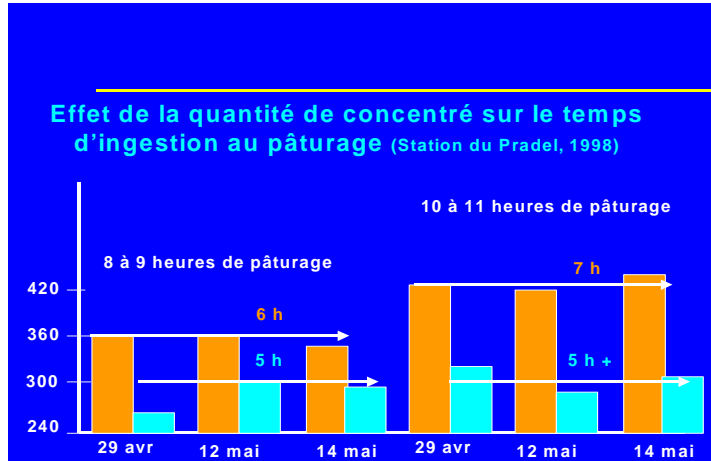


Figure A2.4.2 : Interaction énergie x azote

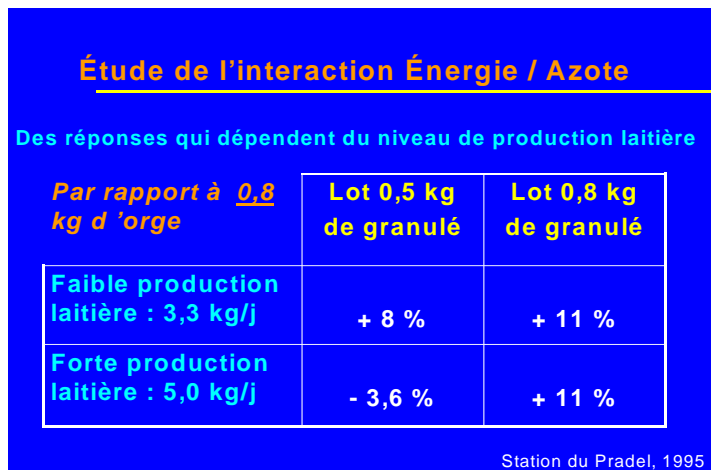
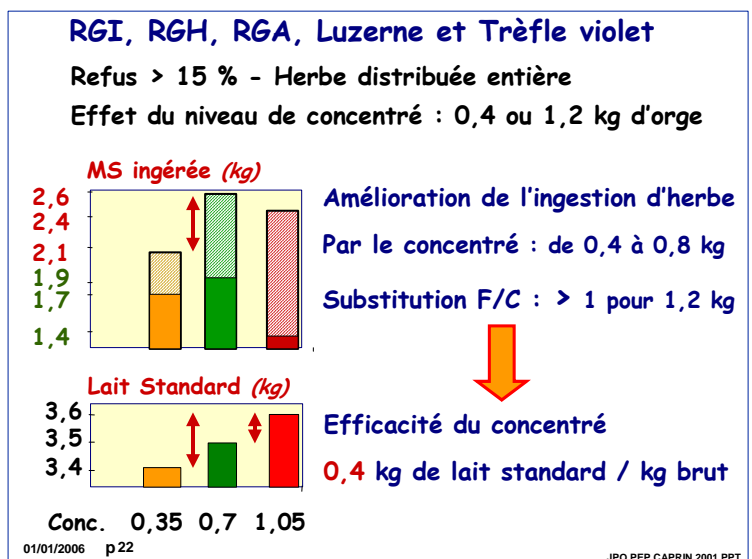


Figure A2.4.3 : Substitution concentré x fourrage Efficacité du concentré



Annexes 2. 4 bis : Résultats d'expérimentation « concentrés du Pradel »

Figure A2.4.4 : Effet de la nature du concentré : haut = 110 g PDIA/kg brut et bas = 40 g de PDIA

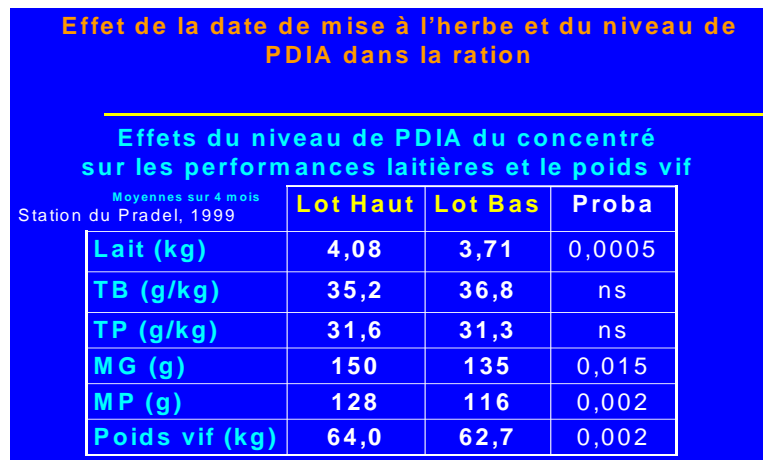


Figure A2.4 5 : Interaction fibres x matières grasses au niveau de la production laitière

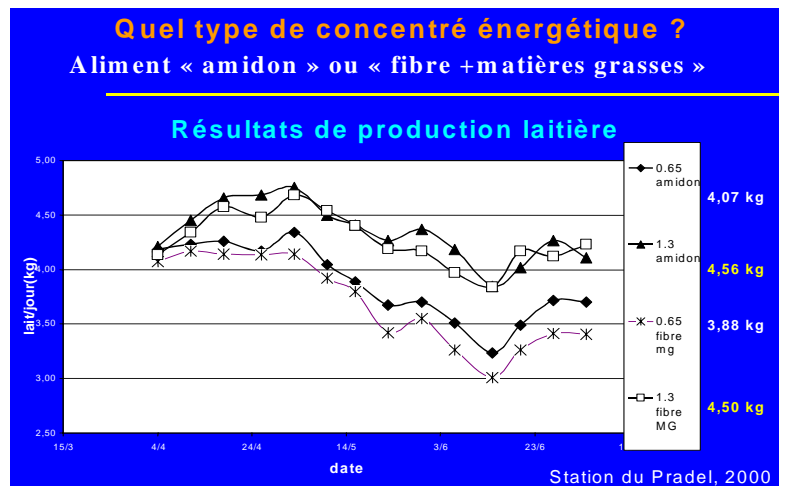
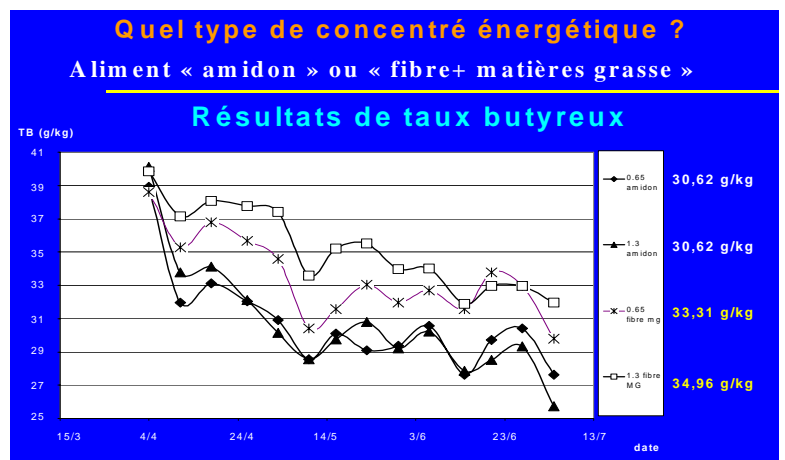
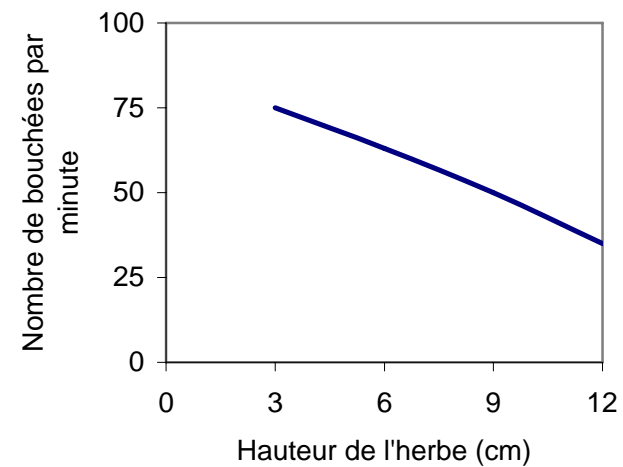
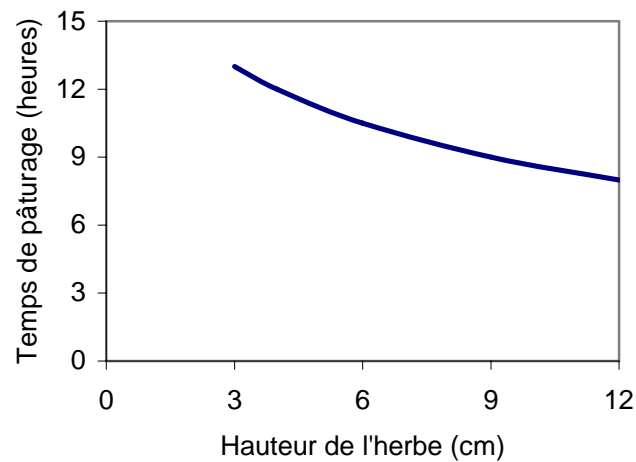
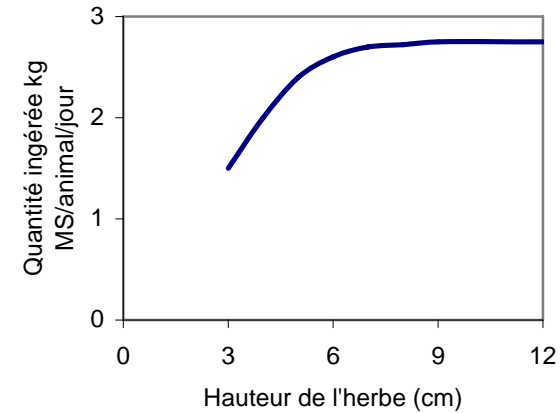
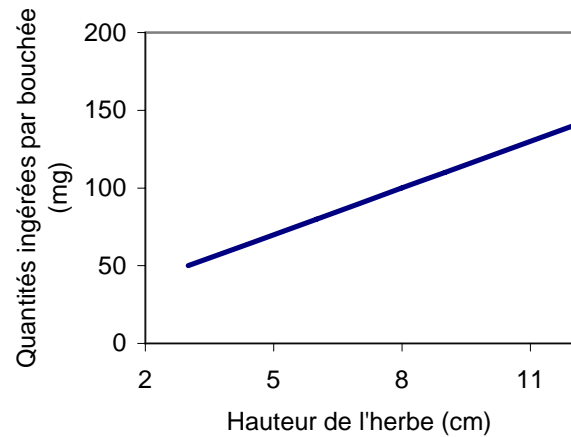


Figure A2.3..6 ; Interaction fibres x matières grasses au niveau du TB.



Annexe 2.5 : Evolution des composantes de l'ingestion au pâturage par des ovins en fonction de la hauteur d'herbe (Penning)



Annexe 2.6 : Exemples de cas concrets de conduite au pâturage.

1 - Cas concret n° 1

Monsieur et Madame SIAVY (46)

Système « Caprins lait »

Situation géographique : Sud Massif Central – Causse

Altitude moyenne : 400 m

Région sèche : sol argilo-calcaire

Surface totale : 136 ha

SAU : 20 ha de prairies

Parcours : 116 ha de bois de chêne – landes

Troupeau de 140 chèvres Alpines, conduit sur les bois-landes et sur un pré RGI de 1,7 ha.

Production moyenne par chèvre : 500 litres/an

Période de mise-bas : février-mars

Ration en chèvrerie : foin de prairie + 0,7 kg de maïs grain (achat) + 0,25 kg de tourteau (achat).

Troupeau de 130 brebis Caussenardes, conduit en plein air intégral sur 100 ha de parcours

Conduite du pâturage

Sortie début avril sur le RGI pendant 1 mois. Puis de mai à octobre, sur parcours + 0,5 kg de foin de luzerne + 0,7 kg de maïs + 0,25 kg de tourteau. La superficie des parcs varie de 2 à 10 ha. Suivant le stock d'herbe disponible, les chèvres restent 30 jours par parc puis y reviennent 3 à 4 mois plus tard.

Si une année avec glands : pas de changement de la ration.

Mode de pâturage

Sortie à 9h – Retour à 12-13h – Sortie à 14h jusqu'à 18h.

Projet de ressortir les chèvres après la traite jusqu'à la nuit.

Parasitisme

Faible grâce au faible chargement et au temps laissé entre deux passages dans un même parc. Climat très sec.

Deux traitements par an : le premier en juin-juillet ; le second à l'automne, au tarissement.

Les brebis repassent sur les parcours de l'automne à la fin de l'hiver. Les parcours ne sont pas pâturés de février à mai. Les brebis reçoivent les mêmes traitements antiparasitaires (mêmes périodes).

Economie

Achats :	achat de 15 T de foin/an x 0,11 =	1650 €
	Achat de 35 T de maïs grain x 0,11 =	3850 €
	Achat de 10 T de tourteau x 0,27 =	2700 €
	TOTAL	8200 €
Produit lait :	Prix moyen du lait AOC Rocamadour = 0,58 €	
	77000 litres x 0,58 =	44660 €

Marge sur coût alimentaire : 36460 €, soit 0,473 €/litre.

2 - Cas concret n° 2

Madame et Monsieur Jean-François. ESTEVENY (82)

L'exploitation est située dans la région Midi-Pyrénées, dans le département du Tarn, près d'Albi.

Situation : sols argilo-calcaire, en coteaux exposés plein Sud (pas d'irrigation).

SAU : 60 ha dont 40 ha de SFP et 20 ha de céréales en partie auto-consommées.

Conduite du troupeau

270 chèvres de race Saanen

Mises-bas du 15 novembre au 30 décembre (90 % du troupeau). Photopériodisme et insémination artificielle Gènes+. Les retours ont lieu du 15 au 30 mars.

La moyenne de production laitière/chèvre est de 730 litres/an (données Contrôle Laitier Officiel).

Marge brute : 281 euros/chèvre et 1896 euros/ha SFP (campagne 2003 : année de grande sécheresse).

Ration en chèvrerie (de novembre à mars)

Foin RGI – dactyle – luzerne	2 kg ingérés
Luzerne déshydratée 18 % MAT	0,4 kg ingérés
Maïs grain	0,3 kg ingérés
Orge	0,2 kg ingérés
Aliment complet (achat)	0,2 kg ingérés
Tourteau tanné	0,25 kg ingérés

Pâturage tournant

10 ha de SFP réservés au pâturage de mars à juin : 5 ha de RGI + 2 ha de dactyle + luzerne + 3 ha de dactyle.

Stocks fourragers : dactyle + luzerne sur 1^{er} et 2^{ème} cycle ; luzerne pure sur 1^{er} et 2^{ème} cycle.

Les 3^{ème} et 4^{ème} cycles sont pâturés.

Mode de conduite du pâturage

Mise au pâturage au début du printemps : objectif 6 heures de pâturage par jour au printemps.

Pendant la première semaine de pâturage : matin, ration en chèvrerie ; après-midi : sortie au pâturage sur RGI. Pas de changement de la ration distribuée en chèvrerie.

Pendant la 2^{ème} semaine : diminution par 2 des apports de fourrages et de luzerne déshydratée ; apport de tourteau tanné ramené à 0,1 kg ; pas de changement d'apport de céréales.

Si le pâturage n'est pas possible (mauvaise météo) : augmentation de la luzerne déshydratée jusqu'à 0,8 kg/chèvre et du fourrage.

En été, sortie le matin après la traite jusqu'à midi, puis sortie après la traite du soir (17h00) jusqu'à la nuit, soit 10 à 12 heures de pâturage.

En automne, sortie uniquement l'après-midi, soit 4 heures de pâturage.

Gestion du pâturage

Mars : sortie début mars sur RGI à 10 cm de hauteur sur des parcelles de 1,5 ha, pendant 3 jours pour 300 chèvres environ.

Avril et mai : retour sur les parcelles pâturées depuis mars.

Juin : pâturage rationné sur dactyle + luzerne sur parcelles de 2 ha avec des hauteurs d'herbe de 25-30 cm pendant 3 semaines. Pâturage complété par un passage sur les repousses de RGI ou dactyle en fin de journée.

Juillet et août : pâturage sur dactyle + luzerne ou luzerne pure et fleurie.

Septembre et octobre : pâturage sur la totalité des parcelles.

Novembre : rentrée en chèvrerie.

Important : les chevrettes pâturent avec les adultes et apprennent à brouter par mimétisme après une semaine de pâturage.

Clôture : 1 fil.

Gestion du parasitisme

1 – Traitement systématique au tarissement en octobre.

Analyses coprologiques avant les saillies en mai ; traitement suivant les résultats.

Changement de molécule à chaque traitement.

Maximum : 1 ou 2 traitements par an

2 - Préventions

Labour ou renouvellement d'une prairie tous les ans, surtout les RGI.

Labour tous les 3 ou 4 ans sur dactyle ou luzerne pure.

Labour tous les 5 à 6 ans sur dactyle pur.

3 – Pas de surpâturage avec des rotations rapides.

3 - Cas concret n°3

Monsieur Gilbert LECOINTE

Casteras – 09140 SEIX

Système laitier, en pâturage de haute-montagne ariégeois.

Troupeau de 104 chèvres, produisant en moyenne 690 litres/an.

Mises-bas en janvier-février.

Altitude de l'exploitation : 1100 m

Pâturage de 1100 à 2000 m : entre 1100 et 1200 m : prairies naturelles ; entre 1200 et 1400 m : bois, taillis, genets ; entre 1400 et 2000 m : pâturage d'estive.

La montagne est pâturée de la vallée au sommet par des vaches allaitantes, des brebis et le troupeau de chèvres. L'éleveur insiste sur le fait que ces 3 espèces animales se complètent très bien et permettent de bien pâturer les ressources de la montagne.

Le pâturage débute à la mi-mars et se poursuit jusqu'à novembre-décembre.

Au début du printemps, les chèvres sortent quelques heures dans les bois. La ration en chèvrerie ne change pas jusqu'au mois de mai.

Au mois de mai, les chèvres pâturent les prairies pour un déprimage sous la surveillance du chevrier accompagné de son chien de conduite. La ration distribuée en chèvrerie diminue.

De juin jusqu'à l'automne, l'éleveur, avec l'aide de son chien, « oriente » le troupeau au début de la prairie, pour mieux pâturer la montagne. Le soir, 2 à 3 heures de marche sont nécessaires pour redescendre le troupeau.

Pas de sortie le soir après la traite à cause de l'ours.

Ration d'hiver en fin de gestation : 2 kg de foin d'avoine + 0,35 kg de maïs.

Ration d'hiver après mise-bas : 0,4 kg de foin de luzerne + 0,7 kg de maïs + 0,24 kg de tourteau tanné + pâturage.

Les chèvres sont sorties au pâturage même si les conditions météorologiques ne sont pas bonnes (ce qui est fréquent en montagne).

Parasitisme : 2 analyses coprologiques en fin de printemps et automne et 2 traitements par an.

Cellules : Début de campagne à 710 (x 1000) ; Fin de campagne à 3500 (x 1000). Y'a t'il un lien direct avec le fait de faire pâturer les chèvres en zone escarpée ?

Résultats économiques (année 2004) :

- production de 69 000 litres au prix moyen de 0,547 euros ;
- produit lait : 37 800 euros
- achat aliments : 15 000 euros

Marge brute : 22 800 euros, soit 0,33 euros/litre de lait.

Annexe 3.1 : Les autres maladies des chèvres liées au pâturage.

(par Carine PARAUD de l'AFSAA Niort).

Différents types de pathologies peuvent survenir lors de l'élevage de chèvres au pâturage. On peut recenser :

- des maladies transmises par les tiques ou les insectes piqueurs
- des pathologies cutanées (coups de soleil, papillomes cutanés)
- des intoxications (photosensibilisation ou intoxications vraies)

Maladies transmises par les tiques

Babésiose :

Cette affection est peu décrite chez la chèvre sous nos latitudes.

Anaplasmosse (*Anaplasma ovis*) :

L'anaplasmosse est une maladie cosmopolite affectant les moutons et les chèvres, transmises par des tiques ou des insectes piqueurs. Les manifestations cliniques sont observées sur des animaux affaiblis : légère hyperthermie, anémie, intolérance à l'effort, difficultés respiratoires. Le diagnostic repose sur la concordance des signes cliniques et la présence des parasites sur les frottis. Les infections chroniques sont possibles ; dans ce cas, les parasites peuvent être absents des frottis. Le traitement est basé sur l'utilisation d'antibiotiques de la famille des tétracyclines mais les animaux guéris restent porteurs.

Ehrlichiose (*Ehrlichia phagocytophila*) :

Les principales espèces atteintes par cette maladie sont les ovins et les bovins mais les chèvres sont également sensibles. Il est donc légitime de penser que dans les zones où cette maladie existe chez les ovins, elle peut survenir chez les caprins. Les signes cliniques rapportés chez la chèvre incluent de l'hyperthermie, de l'abattement, de l'anorexie et une chute de production laitière. La mise en évidence d'inclusions dans les granulocytes (lignée blanche des cellules sanguines), de modifications hématologiques associées à l'infestation par les tiques et à un syndrome fièvre permet d'orienter le diagnostic vers l'ehrlichiose. Le traitement est basé sur l'utilisation d'antibiotiques de la famille des tétracyclines.

Maladie de Lyme (*Borrelia burgdorferi*) :

Des sérologies positives ont été rapportées chez la chèvre mais aucun cas clinique de borréliose n'a été confirmé. Les suspicions pourraient être basées sur l'association de signes cliniques tels que dépression, fièvre et douleurs articulaires.

Papillomes cutanés (verrues)

Les papillomes cutanés mammaires des chèvres blanches sont un problème sérieux, surtout dans les zones où l'ensoleillement est important. Leur développement semble dépendre de plusieurs facteurs, à savoir une peau non pigmentée, une exposition au soleil et un contact avec un agent infectieux de nature toujours indéfinie.

Les lésions initiales sont des verrues qui peuvent être plates et écailleuses ou plus allongées. Leur régression est possible au moment du tarissement, à la rentrée en chèvrerie, mais chez certains individus, elles réapparaissent au printemps suivant voire persistent sans régression.

Les animaux portant des lésions persistantes peuvent développer des formes tumorales, des carcinomes, dans les années suivantes. Les carcinomes ont souvent une surface ulcérée, peuvent métastaser ou être à l'origine de mammites.

Aucun traitement ni vaccin ne sont connus à ce jour. La gestion de cette pathologie est basée sur la prévention en réformant de façon précoce les chèvres atteintes et en sélectionnant des races à peau pigmentée.

Photosensibilisation

Elle peut être liée à l'ingestion de toxines (phénothiazine, toxines du sarrasin, du millerpertuis par exemple) ou de plantes hépatotoxiques (lantancier mille fleurs, tribule terrestre ou croix-de-malte), suivie par une exposition au soleil.

Les signes cliniques sont variables suivant les « protections » cutanées existantes (exemple : poils longs) et selon qu'une pathologie hépatique est pré-existante ou non. Les signes principaux sont un érythème, de l'œdème et du prurit qui concernent la tête, la mamelle et la vulve des chèvres au pelage blanc. Une photophobie peut apparaître, accompagnée dans les cas les plus aigus d'une dyspnée ou d'une dysphagie.

Intoxication par les plantes

Le Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires a recensé entre 1990 et août 1998, parmi les 10 1^{ers} toxiques à l'origine de cas confirmés ou supposés d'intoxication chez les caprins, 35 cas liés à l'ingestion de plantes (buis : 2 cas, if : 3 cas, laurier cerise : 6 cas et rhododendron : 24 cas).

Annexe 7.1 : Lexique

Adventices : plantes indésirables sur une prairie car elles interfèrent avec elle par une concurrence directe (lumière, eau, éléments nutritifs, conquête de l'espace) et ne sont pas consommables (à broyer ou à traiter chimiquement).

Alternatif : espèce ou variété pouvant être semée de l'automne au début du printemps.

Semi alternatif : à semer de l'automne à la fin janvier.

Chargement instantané : nombre d'animaux présents sur la parcelle d'une surface donnée, à un instant t.

Déprimage : méthode d'exploitation fourragère consistant à laisser les animaux pâturer des graminées dès le début du printemps. Le déprimage peut avoir l'avantage d'augmenter notablement la digestibilité du cycle ultérieur de la graminée. On utilise le déprimage pour retarder la fauche.

Diploïde : terme générique pour définir des cellules ou organismes présentant deux jeux homologues de chromosomes dans un même noyau.

Exemple du ray-grass diploïde : caractéristiques : des feuilles moins larges, production plus faible, meilleure résistance au piétinement et mieux adapté à la fauche.

Hydromorphie : phénomène dû à un excès d'eau dans la couverture pédologique (en surface).

Météorisation : gonflements du flanc gauche de la chèvre dus à une hyperproduction de gaz ou de mousse.

Origine : les météorisations sont issues d'un blocage de la motricité du rumen : les gaz s'accumulent et distendent la paroi abdominale. Lorsque la pression des gaz augmente, les autres organes sont fortement comprimés. La mort survient par blocage respiratoire.

Précautions à prendre :

- Faire consommer aux chèvres un peu de fourrage (lest) avant la sortie au pâturage ;
- veiller à ce que l'ingestion au pâturage se fasse sans précipitation : les chèvres ne doivent pas être affamées à la sortie au pâturage ;
- si le risque est important (vent froid, jeunes pousses) : il est conseillé de donner de l'huile de paraffine (5 à 10 cc/chèvre) distribuée sur le concentré et de sortir les animaux immédiatement au pâturage. Cette solution est contraignante mais très efficace.
- après un repas réalisé sur légumineuses, réserver un temps de pause de 15 à 30 minutes avant de déplacer le troupeau. Observer les chèvres : si 20 à 30 % des animaux ruminent, le retour en chèvrerie est possible.

Remèdes :

- faire roter la chèvre par une pression sur les 2 côtés de la panse ;

- avec un pistolet doseur, faire avaler 20 CC d'huile de paraffine au début de la météorisation ;

- intervention ultime : utiliser un trocart pour évacuer les gaz de météorisation.

Montaison : stade précédant la floraison. Les graminées développent alors une touffe au ras du sol, puis un allongement des entre-nœuds.

Pédologie : étude des sols et horizons dans leur relation réciproque (caractères physiques, chimiques, hydriques, biologiques suivant leur position dans le paysage).

Piétinement : action de tassement du sol humide par les sabots des animaux.

Conséquences : étouffement de la plante, herbe souillée de boue, donc non pâturée.

Solutions : reporter la période de pâturage ou mettre à disposition des animaux plus de surface.

Refus au pâturage : surface d'herbe que les animaux ont refusé de brouter.

Causes : le chargement instantané est trop faible pour la surface offerte ou des adventices sont présentes.

Solutions : augmenter le chargement ; broyer les refus ; réaliser un traitement chimique sur les adventices ; renouveler la prairie trop vieille.

Sous-pâturage : pâturage libre ou nombre insuffisant d'animaux sur une parcelle.

Conséquences : gaspillage des stocks sur pied et tri par les animaux des variétés végétales, de préférence les légumineuses, au risque de les surpâturer et de les voir disparaître.

Tallage : mode de développement des graminées (formation d'un plateau de tallage). Il sort d'abord les 2 ou 3 premières feuilles et ensuite une petite tige souterraine (rhizome) qui se renfle sous la surface du sol pour former le plateau de tallage. Il permet un accroissement des racines et détermine le nombre de tiges et d'épis.

Tétanie d'herbage

Origine : la tétnie hypomagnésimique est une affection d'origine nutritionnelle. L'animal est dans un état d'hyperexcitabilité neuromusculaire due à un trouble du transit du magnésium. La maladie se déclare brutalement et provoque la mort de l'animal.

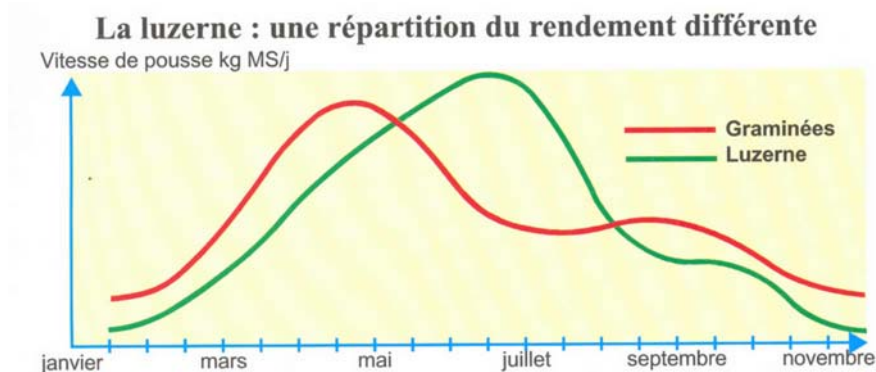
Prévention d'ordre alimentaire : il faut apporter du magnésium et du sel 3 semaines avant la mise au pâturage au printemps et poursuivre pendant 1 mois. Il est important d'assurer une ration suffisamment énergétique.

Tétraploïde : terme génétique : type de polyploïde, cellule d'un organisme qui possède plus de deux génomes de base, homologues ou non, caractérisé par la présence de 4 génomes dès le noyau des cellules.

Exemple du ray-grass tétraploïde, plus riche en eau, plus productif, ayant des feuilles larges, mais avec un séchage difficile. Conseillé pour le pâturage, il résiste bien aux maladies.

Annexe 7 2 : Autres caractères des fourragères prairiales.

▪ Différences entre les graminées et les légumineuses



45 à 50 % de la MS annuelle produite par une luzernière l'est pendant la période estivale, quand la majorité des autres plantes fourragères pousse peu. Cette résistance à la sécheresse s'explique par sa puissante racine pivotante.

▪ Ploïdie / tétraploïdie

Les RGA tétraploïdes sont :

- plus riches en eau, tiges plus grosses et moins nombreuses, feuilles plus larges, graines plus grosses,
- plus résistantes aux accidents (maladies, rouilles en particulier), mais de pérennité souvent moyenne (4 à 6 ans),
- plus sensibles au piétinement en humidité excessive, risque de surpâturage en situation sèche, pouvoir de tallage modéré
- plus appétents, bonne aptitude au pâturage.

Les RGA diploïdes ont un pouvoir de tallage élevé (généralement plus touffus), ce qui entraîne souvent un rapport tige sur feuille plus important donc une plus grande exigence dans la conduite de la pâture. Leur sensibilité est plus forte aux maladies (rouille...), ils ont une meilleure pérennité. Ils tiennent bien le sol et supportent correctement le piétinement. Leur appétence est toutefois moindre que les tétraploïdes. Il faut donc bien veiller à choisir des variétés très appétentes.

▪ Précocité, exemple pour les ray-grass anglais

Précoces : pour les ray-grass anglais, cette caractéristique est particulièrement utile pour avoir de l'herbe très tôt avec une épiaison rapide ce qui permet une récolte par ensilage en même temps que celle des ray-grass d'Italie. La grande différence avec ces derniers réside dans leur capacité à durer de nombreuses années avec une bonne production. Parmi les RGA, ils sont à privilégier pour des régions sèches en été.

Demi-tardifs : ces ray-grass anglais sont capables de pousser tôt en sortie d'hiver tout en ayant un port adapté à la pâture. Néanmoins, parfaitement bivalents, ils peuvent aussi s'ensiler. Les éleveurs les privilégient pour cette polyvalence.

Tardifs et très tardifs : destinés plus particulièrement à l'Ouest, ces ray-grass sont particulièrement destinés à la pâture. Epiant très tard (jusqu'après le 10 juin), leur souplesse d'exploitation permet d'avoir, sous des climats frais océaniques, un printemps entier avec une qualité d'herbe constante. Par ailleurs, ils sont pratiquement non remontants. Une fois la montée d'épis contrôlée, c'est à nouveau une herbe de qualité très égale que l'on obtient. Leur défaut serait de démarrer un peu plus tard en fin d'hiver.

- **Vitesse d'installation** : capacité d'une variété à s'implanter plus ou moins vite après le semis (rapide, moyenne ou lente).
- **Remontaison** : capacité d'une variété à refaire des épis après une première épiaison (forte, moyenne ou faible).
- **Pérennité** : faculté d'une variété à être présente après 3 années d'exploitation (bonne, moyenne ou mauvaise).
- **Comportement à la pâture** : il résulte de 3 critères :
 - hauteur d'herbe entrée : hauteur de chaque variété à l'entrée des animaux
 - hauteur d'herbe sortie : hauteur résiduelle à la sortie des animaux
 - hauteur d'herbe consommée : hauteur défoliée par les animaux. Elle correspond à la différence entre la hauteur d'herbe à l'entrée et à la sortie des animaux.

Caractérisation des légendes pour le comportement au pâturage :

Légende	Vitesse d'installation	Remontaison	Pérennité	Sensibilité maladies	Comportement à la pâture
++	Rapide	Faible	Bonne	Faible	Pâturage exclusif
+	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Variétés à cycle irrégulier
+/-					Pâturage soutenu ou au moins 1 fauche dans l'année
-	Lente	Forte	Mauvaise	Forte	Exploitation difficile sur certains cycles

▪ Associations graminées / légumineuses

Les différents trèfles blancs :

Il existe trois types de trèfles blancs : Ladino ou géant, Hollandicum et Nains. Sur les aspects agronomiques et zootechniques, il est préférable de parler de trèfles à grandes feuilles, feuilles moyennes et petites feuilles. Les caractéristiques agronomiques sont les suivantes :

	Agressivité Printemps	Agressivité Été-automne	Compatibilité avec ray-grass	Pérennité
Grandes feuilles	■ ■	■ ■ ■	■	■ ■
Moyennes feuilles	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Petites feuilles	■	■ ■	■ ■	■ ■ ■

A ce jour, les variétés à moyennes feuilles sont les mieux adaptées pour une association avec le ray-grass anglais.

▪ **Préférences alimentaires des chèvres (légumineuses > graminées)**

Fourrages préférés : Trèfle violet, RGA

Fourrages acceptés sans problèmes : Luzerne, RGH, RGI

s'il faut : Fétuque élevée, dactyle.

Annexe 7.3 : Les espèces fourragères²⁰

Les ray-grass d'Italie et les ray-grass hybrides

Le ray-grass d'Italie (RGI) (*Lolium multiflorum*) est l'espèce prairiale la plus semée en France.

Le ray-grass hybride (RGH) résulte de l'hybridation entre le RGI et le ray-grass anglais (RGA). Même si des RGH peuvent ressembler un peu aux RGA, ils présentent un comportement comparable aux RGI avec toutefois une installation un peu moins rapide et une pérennité un peu plus longue.

	Ray-grass d'Italie (RGI)	Ray-grass hybrides (RGH)
Pérennité	6 à 12 mois (alternative) 18 à 24 mois (non alternatifs)	Jusqu'à 36 mois
Semis	15 à 20 kg/ha selon la taille des semences	15 à 20 kg/ha pour RGH diploïdes 20 à 25 kg pour RGH tétra ploïdes
Vitesse d'implantation	Rapide	Rapide
Principales utilisations	Fauche pour ensilage, fauche pour foin (séchage long) et pâturage précoce	Fauche et pâture pour RGH type anglais
Valeurs alimentaires	Très bonne valeur énergétique et ingestibilité avant épiaison. La teneur en PDI chute fortement ensuite.	Très bonne valeur énergétique et ingestibilité avant épiaison. La teneur en PDI chute assez rapidement ensuite.
Intérêts de l'espèce	Installation rapide Bonne pousse printanière Bonne ensilabilité Appétant	Installation rapide Bonne pousse printanière Bonne ensilabilité Appétant
Limite de l'espèce	Faible pérennité Très faible pousse estivale Remontaison à chaque cycle (sauf non alternatif année du semis de printemps) Faible souplesse d'exploitation pour le pâturage. Dessication lente des premiers cycles pour faire du foin.	Correction partielle des limites du RGI

Les principaux critères de choix des variétés de RGI et de RGH

L'alternativité

Une variété non alternative monte en épis l'année suivant le semis.

Une variété alternative monte en épis l'année même du semis.

Par exemple pour un pâturage d'été et d'automne, on sèmera au printemps une variété de RGI non alternatif qui n'épiera pas l'année du semis.

²⁰ La description des espèces fourragères a été inspirée par les documents du GNIS.

La pérennité

Elle est de 6 à 18 mois pour les RGI alternatifs, de 18 à 24 mois pour les RGI non alternatifs et elle peut atteindre 36 mois pour les RGH de type anglais.

La ploïdie

Par rapport aux diploïdes, les tétraploïdes sont plus riches en eau et plus feuillues, elles sont en général plus adaptées au pâturage et moins pour l'ensilage et la fenaison. Elles sont aussi en général moins sensibles aux maladies (rouilles).

La résistance aux rouilles

La résistance aux rouilles est un caractère variétal pour lequel il faut se renseigner avant de choisir la variété.

Des variétés résistantes aux rouilles permettent de pérenniser le pâturage en fin de saison.

Quel RGI et RGH pour quelles utilisations ?

Epoque de semis	Utilisation projetée	Type de RG recommandé
Printemps	Pâturage l'année du semis et l'années suivante	RGI non alternatif diploïde RGI non alternatif tétraploïde RGH pour période plus longue
Printemps	Pâturage l'année du semis et foin ou ensilage l'années suivante	RGI non alternatif diploïde RGH pour période plus longue
Printemps	foin ou ensilage ou enrubannage l'année du semis et pâturage l'année suivante	RGI alternatif diploïde RGI alternatif tétraploïde
Printemps	Foin ou ensilage ou enrubannage l'année du semis et l'année suivante	RGI alternatif diploïde
Fin d'été et automne	Pâturage d'automne pâturage l'année suivante	RGI alternatif tétraploïde RGI non alternatif diploïde ou tétraploïde RGH RGI alternatif diploïde ou tétraploïde
Fin d'été et automne	Foin ou ensilage l'année suivante	RGI non alternatif diploïde RGI alternatif diploïde RGH

Source GNIS.

Potentiel de rendement

Le potentiel de rendement est très variable, on peut néanmoins citer un potentiel de 8 à 14 t de MS en fauche l'année suivant le semis. Par exemple, du RGI semé en automne peut procurer de 4.5 à 8 t de MS en première coupe le printemps suivant en début d'épiaison. Il faut rappeler que les forts rendements de biomasse s'accompagnent souvent de faibles teneurs en azote (jusqu'à 8 % MAT).

Au pâturage, il ne faut excéder une offre supérieure à 2 t de MS/ha, au delà, le pâturage rationné au fil doit s'envisager.

Comment implanter un RGI ou un RGH ?

Le RGI est une des espèces prairiales qui s'implante le plus facilement. En automne les dates optimales de réussite se situent en septembre, mais il est envisageable de réaliser des semis jusqu'au 15 octobre dans la moitié sud et ouest de la France. Les semis de printemps sont plus risqués à cause des sécheresses et coups de chaleur précoces.

La préparation du lit de semence peut être assez sommaire, le semis direct peut aussi s'envisager. Il faut parfois faire attention aux rémanences de désherbants de la culture précédant le semis de RGI (cas du maïs).

Comment implanter une association de RGI ou RGH avec du trèfle violet ?

Le lit de semence doit être finement préparé et retassé.

Le semis doit être plus superficiel (1 cm environ)

10 kg/ha de trèfle violet et autant de ray-grass.

Protection sanitaire contre les limaces, les sitones et les mauvaises herbes.

Apport ultérieur d'azote pour stimuler si nécessaire la graminée.

Les ray-grass anglais

Le ray-grass anglais (RGA) (*Lolium perenne*) est la graminée pérenne la plus implantée dans les régions d'élevage de l'Ouest de la France où les températures sont douces et la pluviométrie régulière.

C'est l'espèce de graminée la plus adaptée au pâturage, elle se cultive seule, en mélange avec d'autres graminées ou avec des légumineuses (trèfle blanc)

Pérennité	4 à 8 ans
Semis	20 à 25 kg pour les diploïdes 25 à 30 kg pour les tétraploïdes
Vitesse d'implantation	Rapide
Principale utilisation	Pâturage fauche accessoirement pour des diploïdes précoces
Valeurs alimentaires	Très énergétiques au stade feuillu (jusqu'à 1,0 UFL/kg MS). Présente un bon équilibre PDI/UFL de 95 sur le premier cycle D'autant plus appétant qu'il n'y a pas de rouille.
Rendements	Bon au printemps et en automne
Intérêts de l'espèce	Pérennité et productivité bonne valeur alimentaire au pâturage adaptée au pâturage
Inconvénient de l'espèce	Craint la sécheresse et les températures supérieures à 20 °C. Les variétés tardives sont parfois handicapées précocement par les fortes températures de fin de printemps.

Les principaux critères de choix des variétés de RGA

La résistance aux rouilles

L'utilisation de variétés résistantes est le seul moyen de lutter contre le développement de cette maladie. Il est primordial de choisir des variétés résistantes :

- pour produire une herbe plus appétante
- pour améliorer la productivité automnale
- pour allonger la durée de vie des prairies.

La précocité (d'épiaison)

Selon les variétés les démarrages en végétation sont étalées de 15 jours à partir de la mi-mars à fin mars.

Selon les variétés, les RGA atteignent le stade de début d'épiaison entre début mai et mi-juin. Il y a 5 semaines d'écart entre les variétés les plus précoces et les plus tardives.

La souplesse d'exploitation

Cette souplesse est l'intervalle de temps entre le départ en végétation et celle du début d'épiaison. Elle correspond donc à la période pendant laquelle il est possible de faire pâturer les chèvres.

Plus une variété est tardive en épiaison, donc au démarrage, plus elle aura de souplesse d'exploitation. Mais il existe, à même démarrage, des écarts de date de début d'épiaison entre variétés.

La remontaison en épis

Une plante remontante est une plante qui forme de nouveau des épis après avoir été exploitée. Certaines variétés sont plus remontantes que d'autres, donc de qualité moindre pour le pâturage. Il est à noter que de fortes températures au printemps « forcent » la montaison des bourgeons secondaires en dormance.

La ploïdie

Il existe des variétés de RGA diploïdes et tétraploïdes. Ces dernières sont plus aqueuses et conviennent mieux au pâturage qu'à la fauche.

La répartition du rendement entre le printemps et l'été - automne

La sélection variétale a permis d'obtenir des cultivars qui permettent de mieux répartir la production annuelle sur l'année. Prendre en compte ce critère qui permet d'allonger la période de pâturage en arrière – saison.

L'implantation du RGA

L'implantation du RGA est assez facile, il peut se contenter d'une préparation sommaire du lit de semence, rappelons cependant qu'un lit bien émiétté et ré - appuyé assure une levée plus rapide et plus homogène dans les situations avec peu d'humidité.

La période d'implantation idéale est sans doute l'automne. La précocité du semis permet au RGA d'occuper rapidement la parcelle au détriment des autres adventices.

Le semis de printemps est aussi possible mais à condition de ne pas subir de sécheresse printanière précoce.

Cas particulier des associations RGA et trèfle blanc

Il faut associer 3 à 5 kg de trèfle blanc à 15 à 20 kg de RGA.

Il est bon de semer par petite quantité pour éviter les démêlages dans le semoir ou bien il faut imbiber d'huile le trèfle afin qu'il reste de façon homogène dans le mélange en cours de semis.

L'association permet d'allonger la période de pâturage à la fin du printemps et à l'automne grâce à une plus grande stabilité de la valeur alimentaire du trèfle blanc. (Ce constat est encore plus vrai pour la fétuque élevée par exemple). La productivité des associations RGA & TB, sans apport d'azote minéral, dépend beaucoup de l'alimentation hydrique . En effet sa sensibilité à la sécheresse est exacerbée par rapport à la graminée pure .

L'éleveur peut aussi décider de profiter de la fixation symbiotique d'azote et diminuer fortement les apports d'engrais azotés minéraux. La fixation ainsi valorisée peut être estimée à environ 150 à 200 kg de N / ha. Mais il faut trouver un bon équilibre entre le RGA et le TB : 30 à 50 % de trèfle blanc semble être la bonne proportion.

Il faut rappeler que les risques de météorisation peuvent exister, ils sont réduits avec des temps de repousse de l'ordre de 1 mois.

Il faut aussi souligner que le désherbage est plus difficile avec une association.

La plus grande sensibilité au piétinement des associations est cependant amoindrie avec une exploitation par des chèvres (vs bovins).

Le dactyle

Le dactyle (*dactylis glomerata*) est une graminée pérenne qui s'adapte à de nombreuses situations dont certaines peuvent être séchantes et plus chaudes. Par contre le dactyle supporte moins bien les excès d'eau.

Pérennité	5 à 8 ans
Semis	15 à 20 kg/ha
Vitesse d'implantation	Assez lente
Utilisations les plus adaptées	Pâtture et foin
Valeurs alimentaires (VA)	Au stade pâture : 0.93 UFL, 106 g de PDIN et 73 g de PDIE. Assez riche en protéines. Ingestible si il n'y a pas de maladie. Chute rapide de la VA après le début d'épiaison.
Rendements	Bon équilibre possible entre le printemps et l'été - - automne.
Intérêt de l'espèce	Pérennité en conditions séchante. Adaptation à la pâture et à la fauche pour foin
Inconvénient de l'espèce	Installation lente Peu adaptée à l'ensilage Sensible à l'excès d'humidité.

Les principaux critères de choix des variétés de dactyle

La résistance aux maladies

Pour favoriser le pâturage d'automne, la résistance aux rouilles, entre autres, doit être un critère de choix de la variété.

Les variétés résistantes sont plus productives et en général plus pérennes.

La souplesse d'exploitation

La souplesse d'exploitation correspond à la durée de la période séparant la date de démarrage en végétation et la date de début d'épiaison. Des écarts de 10 jours existent entre variétés de dactyle. Le dactyle peut donc avoir une souplesse très réduite, il est donc important d'introduire tôt les animaux au printemps (<15 cm de hauteur) et de disposer de variétés tardives en épiaison.

La précocité d'épiaison

Il s'agit de la période à laquelle les premiers panicules sont visibles (10 sur un mètre linéaire). Le stade est important à prévoir puisque c'est à partir de celui-ci que la valeur alimentaire chute rapidement. Il faut noter que plus le climat est continental et moins les écarts entre variétés tardives et précoces sont importantes.

La répartition du rendement entre le printemps et l'été – automne

Certaines variétés ont été sélectionnées afin de pouvoir produire davantage en été – automne. Cette particularité permet de disposer davantage d'herbe pâturable en automne et moins au printemps.

L'implantation des prairies à base de dactyle

En zone pédo-climatique séchante, il est préférable d'opérer à des semis de fin d'été. Du fait de son implantation lente et de sa sensibilité au gel entre la levée et le tallage, les semis doivent être pratiqués dès les premières pluies de fin d'été et avant la fin septembre.

Au printemps, les semis sont plus risqués, ils doivent être réalisés avant la mi-mars.

Les semences de dactyle sont de petites taille avec une germination lente, aussi, le lit de semence doit être impérativement émiété et la profondeur de semis régulière et limitée à 2 cm. Le passage de rouleau cultipacker est indispensable.

La concurrence des mauvaises herbes peut être très forte et il est nécessaire parfois d'intervenir par désherbage chimique ou par fauche de nettoyage tôt au printemps suivant.

Les doses de semis sont de 15 à 20 kg /ha.

Cas particulier des associations dactyle et légumineuses

La luzerne s'associe assez bien avec la luzerne, à condition que les conditions soient aussi favorables à cette dernière.

Les luzernes tardives sont choisies de préférence pour ces associations.

Les doses de semis sont de 10 à 12 kg de dactyle pour 10 à 15 kg de luzerne par hectare.

L'association permet de conférer une meilleure souplesse d'exploitation au dactyle avec une chute moins brutale de sa valeur alimentaire. Néanmoins, des difficultés peuvent surgir à l'implantation avec le désherbage, mais aussi avec la disparition de la luzerne qui laissera des espaces vacants sur la prairie.

Les associations dactyle et trèfle blanc sont difficiles à maîtriser du fait de l'agressivité parfois supérieure du trèfle. Il est préférable de choisir du trèfle nain moins agressif que les ladinis.

La fétuque élevée

La fétuque élevée (*festuca arundinacea*) est une des graminées cultivées des plus pérenne, la plus adaptable à de nombreux types de sols et de climat. Cette rusticité s'accompagne par une moindre valeur alimentaire que la plupart des espèces de graminées cultivées. C'est exploitée intensivement, qu'elle permet de concilier le mieux productivité et valeur alimentaire.

Pérennité	8 à 10 ans et parfois plus
Semis	15 à 20 kg/ha
Vitesse d'implantation	Lente
Principale utilisation	Fauche pour foin et pâture
Rendements	Elevés lorsque cultivée intensivement
Valeur alimentaire	Moindre valeur alimentaire même au stade feuillue : 0.83 UFL, 126 g de PDIN et 65 g de PDIE Ingestibilité moindre (sauf feuille souple)
Intérêt de l'espèce	Pérennité et rusticité productivité bonne adaptation à la fenaison
Inconvénient de l'espèce	Valeur énergétique moindre au pâturage

Les critères de choix des variétés

La souplesse des feuilles

Les nouvelles variétés à feuilles souples, plus digestibles et mieux ingérées sont commercialisées depuis une quinzaine d'année. Les variétés plus classiques, à feuilles plus rigides, continuent à être cultivées.

Si le pâturage est la voie privilégiée pour exploiter la fétuque, il est préférable de choisir des variétés « à feuilles souples ». Tandis que si la fauche pour fenaison est privilégiée, les variétés tardives plus classiques sont adaptées à ce mode d'exploitation. Ces dernières bénéficieront sans doute d'une plus grande pérennité.

La précocité d'épiaison

Il s'agit de la date ou période à laquelle les premiers épis sont visibles. Certaines variétés de fétuque peuvent avoir une très grande précocité d'épiaison (mi-mars dans le sud-ouest de la France). Dans ce cas, il est absolument indispensable de faire des mises à l'herbe précoces.

La montée des tiges ou souplesse d'exploitation

Cette caractéristique est particulièrement à surveiller dans les fétuques. La souplesse d'exploitation est parfois très réduite. Il faut aussi noter que certaines variétés de fétuque, sous l'effet de fortes températures printanières, font de la remontaison après fauche.

La répartition du rendement entre le printemps et été-automne

La capacité à étaler la production fourragère vers l'arrière saison a été sélectionnée, elle permet d'augmenter les durées annuelles de pâturage.

L'implantation des fétuques élevées

La période idéale pour semer la fétuque élevée est la fin d'été – début d'automne. Il est aussi possible d'envisager un semis de printemps (mi-mars) mais cela est plus risqué. Sa semence est encore plus sensible que les autres graminées à la sécheresse au moment de la germination.

Les doses à semer sont de 15 à 20 kg / ha.

La profondeur de semis doit être de 1 à 2 cm sur terre bien émietée et re-appuyée. L'installation est lente. La concurrence des adventices est particulièrement à surveiller mais la fétuque élevée a une certaine agressivité sur les mois à venir, à condition que de la lumière lui soit procurée. Un désherbage chimique ou une fauche de nettoyage pourront être nécessaire le premier printemps ou automne qui suit. Le pâturage est à exclure avant son installation confirmée.

Cas particulier des associations fétuque élevée et luzerne ou fétuque élevée et trèfle blanc

Les doses de semis sont dans ce cas de 10 à 12 kg de fétuque pour 10 à 15 kg de luzerne. La longévité de cette association dépendra de l'adaptation de la luzerne aux conditions pédo-climatiques. Sa moindre longévité par rapport à la fétuque pourra découvrir des surfaces et laisser place à d'autres espèces plus ou moins désirables.

Les associations fétuque élevée et trèfle blanc sont parfois plus souhaitables mais plus difficiles à réussir à l'implantation. Le trèfle blanc ne doit pas être trop agressif par rapport à la fétuque à implantation lente ; aussi 1 à 2 kg de trèfle nain /ha suffisent pour 15 à 20 kg de fétuque.

L'association avec légumineuse corrige beaucoup les défauts des fétuques, notamment la faible souplesse d'exploitation et la rigidité des feuilles (vs fétuque élevée seule).

Comment exploiter la fétuque élevée ?

Au printemps, la fétuque élevée démarre plus tôt que les autres graminées et elle doit donc être pâturée tôt (dès début-mars dans certaines situations). Un déprimage par pâturage des surfaces destinées à être fauchées doit être envisagé systématiquement. Dès que la hauteur d'herbe devient excessive (>15 cm), il faut abandonner la parcelle et la laisser pour la fauche. Il est donc impératif d'avoir des temps de repousse qui n'excèdent pas 18 jours (en fétuque seule). Les chargements instantanés à prévoir vont donc être importants : 35 à 40 chèvres / ha. Les fertilisations azotées au printemps doivent donc être rapprochées (quantité d'engrais à ajuster) .

La fétuque élevée est bien adaptée à la fenaison , le temps de séchage est rapide (2 à 3 jours). La conservation par ensilage n'est pas recommandée et si elle a lieu, la présence d'un conservateur acide est indispensable.

La luzerne

La luzerne est une plante de fauche par excellence qui présente beaucoup d'atouts : peu exigeante en intrants (fertilisation azotée inutile), affichant une teneur élevée en protéines, résistante à la sécheresse et donc productive en été de sorte qu'elle sécurise les systèmes fourragers. De plus, elle est très appréciée par les chèvres, sous toutes ses formes (vert, foin, déshydraté, ensilage).

Pérennité	3 à 4 ans
Semis	15 à 20 kg/ha
Vitesse d'implantation	Moyenne
Principale utilisation	Fauche mais aussi pâture
Valeurs alimentaires	Pour un fourrage vert 1 ^{er} cycle, début floraison (/kg MS) : MAT : 178 g ; UFL : 0,73 ; PDIA : 40 g ; PDIN : 112 g ; PDIE : 85 g
Rendements	
Intérêts de l'espèce	<ul style="list-style-type: none">• bonne pousse estivale• fertilisation azotée inutile• très bonne valeur azotée• rendement élevé en bonnes conditions• s'associe bien avec le dactyle ou le brome
Limites de l'espèce	<ul style="list-style-type: none">• sensible aux excès d'eau et d'acidité• ensilage difficile car pauvre en sucres (mauvaise conservation)• risque de météorisation au pâturage

Les principales caractéristiques de la luzerne

Une plante bénéfique pour le sol

Comme toute légumineuse, la luzerne puise l'azote directement dans l'air et le fixe dans les nodosités de sa racine sans risque de lessivage d'azote à ce moment là. Non seulement elle permet d'économiser l'azote, mais encore elle en restitue à la culture suivante (40 à 60 unités).

Une production de matière sèche importante en été

Près de la moitié de la quantité de matière sèche totale annuelle produite par la luzerne l'est durant la période estivale, lorsque la plupart des autres plantes fourragères poussent peu. En effet, la luzerne dispose d'une puissante racine pivotante qui lui permet de bien résister à la sécheresse.

La plante fourragère la plus riche en protéines

En moyenne, une luzernière produisant sur une année 15 tonnes de matière sèche à l'hectare fournit 2,6 tonnes de protéines (quand dans le même temps, un ha de soja n'en fournit que 1,4 tonne !).

De bonnes valeurs alimentaires

	Première coupe		Coupes suivantes (repousses âgées de 5 semaines)	
	Stade début bourgeonnement	Stade floraison	2è coupe	3è et 4è coupes
Luzerne sur pied				
Teneur en UFL	0,83	0,69	0,82	0.83
Teneur en PDIN (g/kg)	132	107	141	153
Teneur en PDIE (g/kg)	90	80	90	92
Ensilage de luzerne (brins courts avec conservateur)	Stade bourgeonnement		Repousses de 7 semaines	
Teneur en UFL	0,77		0,76	
Teneur en PDIN (g/kg)	110		112	
Teneur en PDIE (g/kg)	67		66	
Foin de luzerne (séché au soleil)	Stade bourgeonnement		Repousses de 7 semaines	
Teneur en UFL	0,67	0,62	0.68	
Teneur en PDIN (g/kg)	114	107	122	
Teneur en PDIE (g/kg)	91	87	92	

Tableau : Valeurs nutritives de la luzerne en vert, sous forme d'ensilage ou de foin (données tirées des Tables de l'alimentation des bovins, ovins et caprins de l'INRA, 2007)

Les exigences de la luzerne

Des sols sains à bonne réserve en eau et pas trop acides.

Les sols lourds, battants, mal drainés ou encore trop acides (pH<6) ne conviennent pas à la culture de la luzerne. Il faut parfois inoculer les semences de luzerne avec des bactéries quand le terrain où l'on veut semer est acide ou s'il n'a pas porté de luzernière depuis longtemps.

Si le pH du sol est compris entre 5,5 et 6,5 (sols assez acides), un chaulage et l'apport de fumier seront bénéfiques au démarrage de la culture.

L'implantation de luzerne / luzerne est parfois difficile et non recommandée si il y a présence de nématodes. Une rotation avec une autre culture est alors parfois nécessaire.

Le Choix d'une variété de luzerne

Les différentes variétés de luzerne

Il existe trois grands types botaniques de variétés de luzerne : les types Flamand, Provence et Marais de l'Ouest.

La plupart des luzernes cultivées en France résistent bien au froid : on peut les cultiver partout jusqu'à une altitude de 1800 mètres. Dès que la température s'élève et surtout dès que les jours rallongent, les luzernes de type Flamand, de loin les plus répandues, donnent des tiges et une bonne première coupe. Les luzernes de type Provence sont plus sensibles

au froid mais leur adaptation aux coupes fréquentes et leur résistance à la sécheresse sont exceptionnelles.

	Type Flamand	Type Provence	Type Marais de l'Ouest
Principales caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • productivité élevée • résistance au froid 	<ul style="list-style-type: none"> • production importante en été-automne, plus faible au printemps • repousse rapidement après les coupes • tolérance aux coupes fréquentes • bonne réponse à l'irrigation 	<ul style="list-style-type: none"> • tolérance à l'excès d'eau
Limites	<ul style="list-style-type: none"> • supporte difficilement les coupes fréquentes 	<ul style="list-style-type: none"> • sensible au froid 	
Conditions d'implantation	Type le plus utilisé en France. Convient particulièrement aux régions Nord de la France	Luzernes intéressantes en région méditerranéenne ainsi que sur la côte atlantique	Se comporte bien dans les brouillards saines du Sud-Ouest. Ce type se justifie dans les sols hydromorphes.

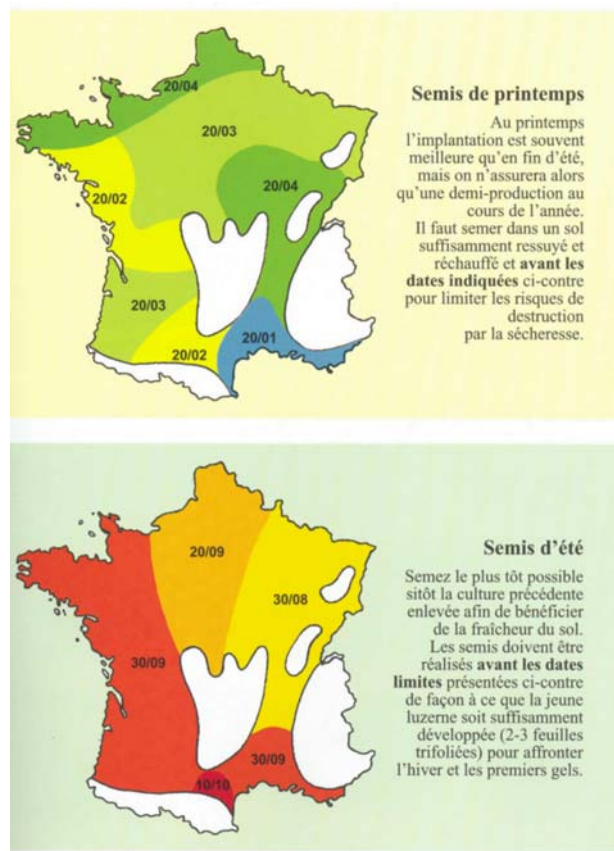
Les autres critères de choix des variétés de luzerne

Plusieurs autres critères sont à considérer lors du choix d'une variété de luzerne permettant d'orienter sa décision vers la variété la mieux adaptée à l'utilisation envisagée et à la région d'implantation.

la résistance à la verticilliose	L'impact de cette maladie sur le rendement et la qualité de la luzerne est important (différences de rendement pouvant atteindre 25 à 30 % dès la 2 ^{ème} année d'exploitation).
la résistance aux nématodes	Les nématodes (vers) pénalisent les rendements et la longévité de la luzerne. Seule l'utilisation de variétés résistantes permet de lutter contre ce parasite.
la résistance à la verse	<p>une luzerne qui verse, c'est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moins de rendement (les pertes au sol peuvent atteindre 10 %) ; - un fourrage récolté de moins bonne qualité (fortes pertes de feuilles, organes les plus riches en protéines). <p>La grosseur des tiges de la luzerne constitue un très bon critère pour évaluer la résistance à la verse.</p>
La teneur en protéines	La teneur en protéines peut varier de + ou - 1 point selon les variétés.

L'implantation d'une luzerne

La date de semis



(graphiques issus de la plaquette du gnis « La luzerne » ref 754-98)

Les techniques de semis

Il faut parfois inoculer les semences de luzerne avec des bactéries quand le terrain où l'on veut semer est acide ou s'il n'a pas porté de luzernière depuis longtemps. En effet, dans ce cas, il est probable que le terrain ne contienne plus de bactéries capables de vivre sur les racines de la luzerne et de fixer l'azote de l'air. Des cultures bactériennes sont disponibles dans le commerce pour traiter les semences.

Les semences de luzerne étant de petite taille (300 à 600 graines par gramme), il est important de semer en surface à 1 – 2 cm de profondeur maximum. Le lit de semence doit donc être bien émiété. Le sol doit être re-appuyé en profondeur pour faciliter la croissance des racines et la remontée de l'humidité. Il est impératif d'éviter de former toute semelle de labour qui empêcherait un enracinement profond de la luzerne et réduirait fortement sa résistance à la sécheresse.

Un désherbage s'imposera à l'implantation, ainsi qu'une surveillance du développement des limaces.

Si le pH du sol est compris entre 5,5 et 6,5 (sols assez acides), un chaulage et l'apport de fumier sont bénéfiques au démarrage de la culture.

La dose de semis

Le peuplement recherché en culture pure est de 500 plantes au m², soit 15 à 20 kg de semences de luzerne à l'hectare.

En association avec un dactyle ou un brome, la dose de luzerne sera de 15 kg et celle de la graminée de 12 kg pour un dactyle et de 25 kg pour un brome.

Le semis sous couvert de céréales

Ce semis est délicat et il est difficile de réussir à la fois la luzerne et la céréale.

- Choisir une variété de céréale précoce et résistante à la verse.
- Réduire la fertilisation azotée pour limiter la concurrence et l'ombre de la céréale.
- Ramasser très rapidement la paille de la céréale après la récolte, car elle peut étouffer les jeunes plantules de luzerne.

Le semis de l'association « luzerne – graminées »

Parce qu'ils épiant à peu près au moment de la floraison de la luzerne, le dactyle tardif et le brome conviennent l'un et l'autre pour être associés à la luzerne. De plus, ces deux espèces de graminées fournissent des repousses appréciables en été et en arrière-saison.

Associer la luzerne à du dactyle ou du brome peut donc être une bonne solution, pour plusieurs raisons :

- à fumure égale, la production d'une « association » est au moins égale à celle d'une culture pure de graminée ou de luzerne. En effet, la graminée (dactyle ou brome) explore des couches de terre moins profondes que la luzerne : son alimentation ne perturbe pas celle de la luzerne.
- la production est mieux répartie sur l'année : au début du printemps, la graminée fournit la plus forte part du rendement, alors qu'en été, la luzerne prend le relais.
- le fourrage est mieux équilibré entre l'énergie et les matières azotées, ainsi qu'entre les différents minéraux (phosphore, calcium, sodium, manganèse...).
- la récolte et la conservation du fourrage sont plus faciles que la récolte d'une luzerne « en pur » : le fanage est plus facile et la teneur en sucres est meilleure.
- le pâturage est plus facile à maîtriser qu'avec une luzerne pure.
- enfin, la luzerne, grâce aux nodosités présentes sur ses racines, fixe l'azote de l'air ; une partie de cet azote peut ensuite être récupérée par la graminée (économie d'engrais).
- en revanche, l'installation et le désherbage d'une association sont plus délicats que ceux d'une culture pure.

L'exploitation de la luzerne

Beaucoup de luzernières sont fauchées au printemps et en été, cela afin d'éliminer les risques de météorisation au pâturage.

La meilleure date de fauche correspond à un compromis entre le rendement et la qualité de la luzerne. En effet, plus on récolte tard, plus le rendement en matière sèche augmente mais

plus la valeur alimentaire chute. Ainsi, au stade floraison, la luzerne a déjà perdu sur pied 10 à 15 % de sa valeur alimentaire. Le meilleur compromis est d'exploiter la luzerne dès l'apparition des bourgeons. A ce stade, la luzerne produit son maximum de protéines et d'UFL à l'hectare.

L'ensilage de la luzerne pour valoriser la 1^{ère} coupe

Ensiler la première coupe est une bonne solution. Cependant, la luzerne étant pauvre en sucres, il est nécessaire de prendre des précautions pour réussir cet ensilage :

- utiliser une faucheuse-conditionneuse à rouleaux juste après disparition de la rosée du matin. Ce type de matériel accélère le ressuyage tout en ménageant les feuilles ;
- hacher finement les brins de luzerne afin de favoriser le tassement, la fermentation et l'appétence du fourrage ;
- éviter d'incorporer de la terre au silo. Ajouter au fourrage un conservateur (type acide formique) si le temps ne permet pas un véritable préfanage (viser 30 % minimum de matière sèche).
- tasser correctement et couvrir hermétiquement le silo.

La valorisation des coupes suivantes : foin et pâturage

On fauchera la luzerne (foin ou ensilage) après la première coupe au rythme d'une coupe toutes les 6 semaines. On peut donc, grâce à une première coupe précoce, espérer deux bonnes coupes avant la sécheresse de l'été.

Selon les cas, une luzernière peut produire 3 à 5 coupes pendant 3 à 4 années consécutives. Cependant, attention : une exploitation trop intensive pénalise la durée de vie de la culture.

Il est conseillé de laisser fleurir la luzerne au moins une fois dans l'année pour lui permettre de reconstituer des réserves (10 % de fleurs suffisent pour cela). Pour ne pas trop pénaliser la production de fourrage, il est préférable de plutôt laisser fleurir la 3^{ème} coupe qui est moins productive que les précédentes.

La dernière exploitation de l'année est souvent pâturée. Certaines précautions sont nécessaires ; il est conseillé de distribuer du foin aux animaux avant de les mettre dans une luzernière et de rationner le pâturage.

La valorisation par le pâturage des caprins

Voir chapitre 2.4.

Le trèfle violet (TV).

Le trèfle violet (*Trifolium pretense* L) est une légumineuse importante, il couvre environ 40 000 ha en France et on le retrouve le plus souvent en association avec le RGH et le RGI.

C'est une plante avec un grand polymorphisme mais toujours bisannuelle. Le TV a des exigences pédo - climatiques voisines de la plupart des graminées.

Pérennité	1 à 3 ans (améliorée chez les variétés récentes)
Semis	Objectif de 500 pieds / ha obtenus avec 800 à 1000 grains / ha Diploïdes : 15 à 20 kg/ha Tétraploïdes : 20 à 25 kg/ha Avec graminées : 12 à 15 kg de TV et 8 à 10 kg graminées
Vitesse d'implantation	rapide
Principale utilisation	Pâturage possible après bourgeonnement (moins de risque de météorisation) Affouragement possible mais attention à l'écrasement par les roues Foin : possible avec diploïdes. Ensilage possible.
Valeurs alimentaires	Au stade après bourgeonnement : De 0.75 à 0.95 UFL, 100 à 140 g de PDIN, 85 à 105 g de PDIE.
Rendements	De 4 à 10 t de MS/ha en 2 à 4 coupes.
Intérêts de l'espèce	<ul style="list-style-type: none">• bonne adaptation en terrain acide• fertilisation azotée inutile• très bonne valeur azotée• bonne tête d'assolement.• s'associe bien avec les RGI et RGH.
Limites de l'espèce	<ul style="list-style-type: none">• sensible aux excès d'eau• exigeante en potasse.• risque de météorisation au pâturage

Les principaux critères de choix des variétés

- il faut réserver les diploïdes pour les situations assez sèches et pour les fenaisons.
- Le tétraploïdes sont à utiliser pour les récoltes humides.
- La résistance des variétés au rhizoctone, anthracnose sont à regarder en fonction des risques locaux.

Les principales caractéristiques du trèfle violet

Contrairement à la luzerne, le TV supporte tous les types de sols. Il explore le sols moins en profondeur que la luzerne, il demande une alimentation en eau régulière mais ne supporte pas l'excès d'eau.

Le TV ne doit pas être écrasé par les charges lourdes, sinon sa récolte doit se faire sur sol ressuyé et outil large de récolte.

Le TV laisse beaucoup de résidus au sol et ils sont très fermentescibles.

Le semis de TV ne doit pas être refait sur la même parcelle avant 5 ou 6 ans.

Les techniques de semis

Le sol doit être finement emmiété, pas soufflé et bien ressuyé.

Le semis en ligne est préconisé avec un tassage après semis (cultipacker).

Les périodes et les doses de semis

Le TV est gélif et le semis doit impérativement se faire en été (avant le 20/9).

On doit envisager le semis de printemps sur les parcelles avec scléroténia.

L'objectif de peuplement est de 500 pieds / ha obtenus avec 800 à 1000 grains / ha

La dose pour les diploïdes est de 15 à 20 kg/ha, tandis que pour les tétraploïdes, elle est de 20 à 25 kg/ha.

Avec graminées, les doses préconisées sont les suivantes : 12 à 15 kg de TV et 8 à 10 kg graminées.

La culture

Il faut éviter l'envahissement par les adventices, il y a parfois nécessité de désherber chimiquement par temps poussant, toutefois une fauche précoce est souvent aussi efficace qu'un traitement.

La fertilisation doit pouvoir couvrir les besoins des plantes de la façon suivante : par tonne de MS récoltée : 7 kg de P₂O₅, 20 kg de K₂O, 20 kg de CaO, 6 kg de MgO.

C'est donc une plante exigeante en potasse avec une faible exploitation en profondeur et un mauvais prélèvement.

Les récoltes

En foin, il faut réserver cette récolte pour les coupes 2 et 3.

En ensilage, la première coupe est à privilégier. En direct, même en coupe fine, un conservateur acide doit être rajouté. En préfannage, en fin de stade de bourgeonnement, la conservation se fait dans de bonne condition.

En pâturage, le piétinement et le risque de météorisation contraignent ce mode d'exploitation. Mais il reste possible au stade de fin bourgeonnement, avec les mêmes conditions auparavant décrites pour la luzerne.

Août 2007

Compte rendu 040731017

Département Techniques d'Élevage et Qualité

Service conduite et traite troupeaux laitiers

Jean LEGARTO, Marie-Catherine LECLERC

Guide pour la conduite du pâturage caprin

Synthèse réalisée dans le cadre du réseau national des techniciens caprins travaillant sur le thème du pâturage

Ce guide a pour objectif de présenter une synthèse des connaissances acquises par les éleveurs de caprins et leurs conseillers en matière de conduite des chèvres au pâturage. Les différents bassins de production français sont concernés. Ce Guide propose d'abord une méthode de bilan – diagnostic de l'exploitation caprine en préalable à un appui technique adapté au contexte et aux objectifs de l'éleveur. Ce Guide présente ensuite une synthèse des connaissances techniques et économiques afin de proposer des améliorations concrètes à l'éleveur. Des documents de prise et de traitement d'informations chez l'éleveur sont joints en cédérom de façon à être dupliqués avant les interventions du technicien chez l'éleveur.

collection résultats



Départements :
18, 71, 74, 79, 82, 86

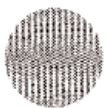


Contrôle Laitier
Indre et Loire, Ardèche



P.E.P. Caprin

PEP Caprin Rhône Alpes
4 avenue de l'Europe Unie
B.P. 114
07001 Privas CEDEX



Institut National de la Recherche Agronomique

INRA

INRA
Domaine St Paul Site Agroparc
84914 Avignon CEDEX 9



École Nationale Vétérinaire de Toulouse
23 Chemin des Capelles
31076 Toulouse CEDEX 3



OFFICE DE L'ÉLEVAGE

Office de l'Élevage
80 avenue des Terroirs de France
75607 Paris CEDEX 12



INSTITUT DE L'ÉLEVAGE

Institut de l'Élevage
149, rue de Bercy
75595 Paris CEDEX 12
www.inst-elevage.asso.fr

ISSN : 1773-4738

rachid1151@hotmail.com
www.djurdjurakabylie.org

