



# Les systèmes d'élevages caprins de la filière Mothais sur feuille

Des systèmes de polyculture-élevage originaux qui valorisent le terroir



## **Collection**

### **Synthèse**

#### **Responsables de la rédaction :**

Jérémie Jost (Institut de l'Élevage - REDCap)

**Ce travail a bénéficié de l'expertise technique des conseillers caprins :** Rémi Couvet (Saperfel), Marine Minier (CLS), Laurent Galliot (BTPL), Frantz Jénot (Les Chevriers - REXCAP)

*Retrouvez de nombreuses références techniques sur le site web du REDCap :*

<http://redcap.terredeschèvres.fr>

#### **Remerciements :**

Nous remercions les éleveurs ayant accepté de participer à ce travail.

#### **Mise en page :**

Valérie LOCHON (CRA NA)

#### **Crédits photos :**

Jérémie Jost

## Introduction

Le Syndicat de Défense du Mothais sur feuille demande la **reconnaissance en AOP du Mothais sur feuille** dans l'objectif de protéger la dénomination. Le choix de la démarche AOP se fonde sur le fait que le produit possède une forte identité, liée à son terroir : le Poitou méridional. Ses caractéristiques sont intimement liées à la zone de production et aux savoir-faire humains. Toutes les étapes de la production ont lieu dans l'aire géographique : production du lait, transformation, affinage. Les producteurs de lait, producteurs fermiers, artisans, transformateurs et affineurs participent à la **démarche collective**. L'autonomie alimentaire, le lait cru, le caillage lent, le moule, l'affinage sur une feuille naturelle de châtaignier, le milieu environnant contribuent au développement d'une flore importante, à l'obtention de la croûte naturelle, de la pâte fondante et des arômes spécifiques du Mothais sur feuille : notes animales complétées d'arômes des familles boisées, végétales et fruits secs.




Pour le territoire, l'AOP s'inscrit dans une logique de développement durable : elle permet le développement de systèmes caprins herbagers, et le développement de l'emploi dans des zones rurales « intermédiaires ». Pour le consommateur, l'intérêt est d'obtenir la garantie d'origine du produit et de son mode de production, et un fromage avec des caractéristiques organoleptiques spécifiques.



C'est dans ce contexte que le Syndicat du Mothais sur feuille a engagé une démarche pour **décrire les systèmes d'élevage caprins produisant du Mothais sur feuille**. L'enjeu est de caractériser la cohérence et l'originalité de ces systèmes d'élevage, identifier les points clefs du **lien au terroir** et les transcrire dans **une proposition de cahier des charges**.

Dans un premier temps, nous présenterons la zone de production du Mothais sur feuille. Nous décrirons ensuite les systèmes d'élevage produisant du Mothais sur feuille, avec leurs fondamentaux, la proposition de cahier des charges traduisant ces fondamentaux et les leviers techniques pour les éleveurs.



**Le saviez-vous ?**


La France compte 45 AOP fromagères,  
Dont **28 fromages de vache**,  
**14 fromages de chèvre**  
Et **3 fromages de brebis**

**16 % de la production française de fromages !**

**17 950 producteurs de lait sont engagés dans une ou plusieurs démarches AOP.**

Parmi les producteurs livreurs, **21% des éleveurs de vaches laitières**, **93% des éleveurs de brebis laitières** et **36% des éleveurs de chèvres** produisent du lait selon les conditions d'au moins un cahier des charges AOP.

De même plus de **20% des producteurs fermiers** fabriquent des fromages AOP.



# SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| I. Description de la zone proposée pour l'appellation .....   | 1  |
| II. Méthode de travail retenue .....  | 4  |
| III. Description des systèmes d'élevage caprins de la filière Mothais sur feuille .....   | 5  |
| 1. Un système alimentaire axé sur la valorisation du foin de luzerne .....  | 7  |
| 2. Un système alimentaire axé sur la valorisation de l'herbe verte ! .....  | 8  |
| IV. Proposition de cahier des charges pour l'AOP Mothais sur feuille : les conditions de production du lait.....                            | 10 |
| 1. Une autonomie alimentaire au niveau de la zone AOP .....   | 11 |
| 2. Une ration complémentaire limitée et diversifiée.....  | 11 |
| 3. Quelle situation vis-à-vis du cahier des charges en cours d'écriture.....  | 12 |
| V. Leviers techniques pour les éleveurs .....   | 13 |
| 1. Un préliminaire nécessaire : réaliser un bilan fourrager/cultural pour déterminer les stocks nécessaires à produire sur l'élevage !..... | 13 |
| 2. Distribution de 3 sources différentes d'aliment brut et plus de 150 kg d'aliment zone AOP ....   | 14 |
| Un préliminaire nécessaire : certifier le maïs « zone AOP », ainsi que la luzerne déshydratée.  | 14 |
| Du tournesol dans la ration des chèvres (et dans les rotations) ?.....  | 15 |
| Des méteils dans la ration des chèvres (et dans les rotations) ? .....  | 15 |
| Stockage et conservation des aliments à la ferme .....  | 18 |
| Distribution aisée de 3-4 natures d'aliments.....   | 20 |
| 3. Récolter des fourrages de qualité .....  | 21 |
| Des conditions de récolte à assurer pour faire du bon foin ! .....  | 21 |
| La prairie multi-espèces : une alternative ?.....   | 22 |
| Le séchage en grange, comme assurance récolte ?.....  | 23 |
| La qualité du fourrage débute dès l'implantation .....  | 24 |

# I. Description de la zone proposée pour l'appellation

D'un point de vue méthodologique, trois critères ont été étudiés par le Syndicat de Défense pour aboutir à la zone proposée pour l'appellation :

- la **géologie** (issue du RRP – Référentiel Régional Géologique) a permis une première sélection de communes
- le **paysage** (issu du RRP) qui a permis une seconde sélection des communes parmi celles retenues sur la géologie
- les **usages**, c'est-à-dire l'historique et la localisation actuelle des producteurs a permis une ultime sélection des communes parmi celles retenues sur les critères géologie et paysage

Au final ce sont **285 communes** qui sont sélectionnées pour la zone de production du Mothais sur Feuille sur **cinq départements**, soit 281 communes sur les quatre départements de Poitou-Charentes et 4 en Vendée.

Principalement deux types de sols se côtoient sur la zone: les terres de groies, majoritaires, et les terres rouges à châtaigniers :

- **Sols typiques des terres de groies** : « Du type rendzine, sur affleurements calcaires, ces terrains sont composés d'argiles riches en oxyde de fer qui leur donnent leur couleur ocre. Sols argilo-calcaires riches, à pH élevé (> à 7) mais à faibles réserves hydriques. Risques de chlorose importants. »
- **Sols typiques des terres rouges** : « Il s'agit de sols limono-sableux légèrement lessivés pouvant comporter une forte proportion de rognons de silex reposant sur un substrat calcaire. Ces terrains sont acides, profonds et dotés d'une bonne capacité de ressuyage. Leur fertilité et leur réserve en eau sont bonnes en l'absence de silex. L'humus y est de type mull acide. Ce sont en général des terrains fragiles qui ne supportent pas les engins lourds. »

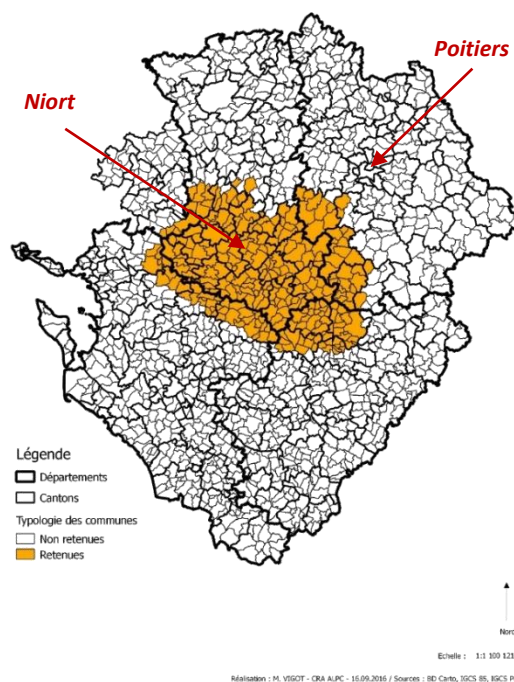
*Source : Centre régional de la propriété forestière de Poitou-Charentes*

Les conditions climatiques sont les suivantes :

- **Pluviométrie** : Moyenne annuelle comprise entre 800 et 1 120 mm. Déficit hydrique souvent constaté en juin, juillet et août (moins de 50 mm d'eau / mois).
- **Température** : Moyenne annuelle voisine de 11°5 sur l'ensemble, avec comme extrêmes constatés -19° et +39°. Nombre moyen annuel de jours de gel compris entre 49 et 54 jours, s'étalant du début septembre à la mi-mai.

Cartes AOP Mothais sur feuille

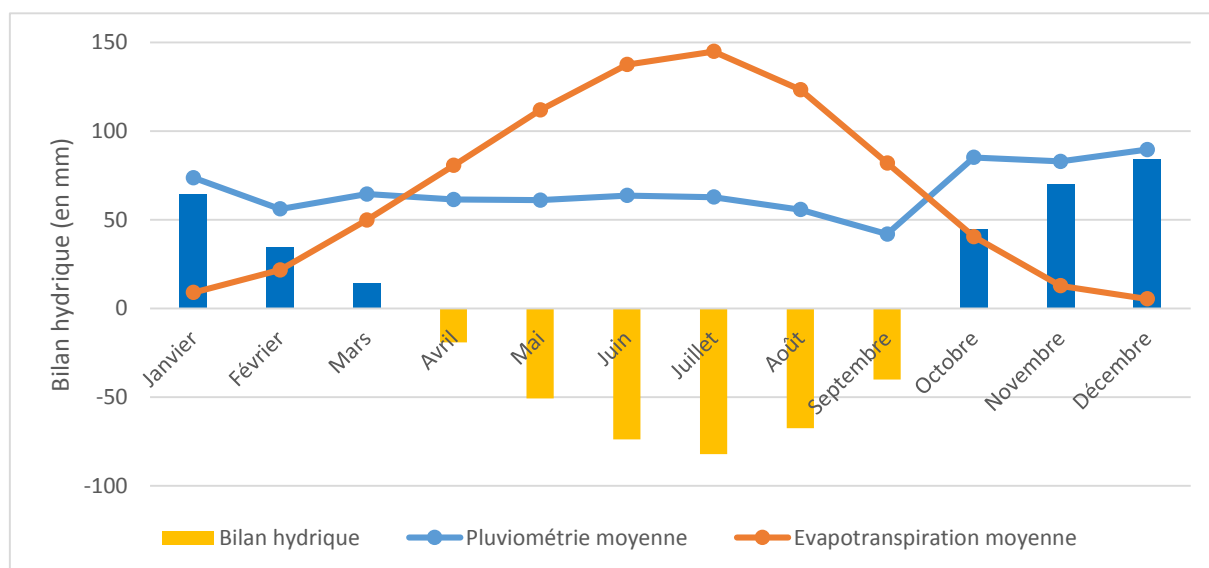
Communes retenues sur le critère géologique, puis paysage; puis historique



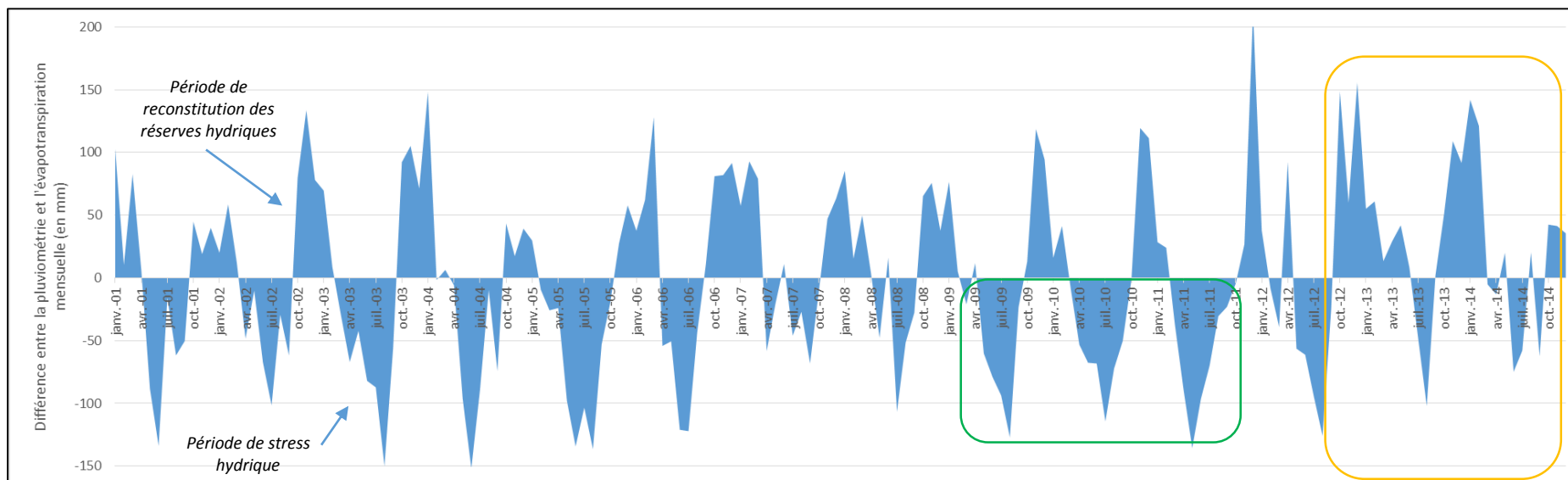
**Le bilan hydrique** d'une culture fourragère constitue l'un des principaux facteurs de sa production. Ainsi, l'étude des bilans hydriques présente un intérêt fort pour préciser les aptitudes d'un milieu à la production fourragère et sa variabilité interannuelle. Il est calculé par différence entre la pluviométrie et l'évapotranspiration potentielle. Lorsque le bilan hydrique est positif, il y a reconstitution possible de la réserve utile du sol. Lorsqu'il est **négatif**, il y a un **déficit d'alimentation en eau**, qui sera après mobilisation de la réserve utile des sols, un signal de ralentissement puis d'arrêt de la croissance de l'herbe.

Comme on le voit sur le graphe suivant, un déficit hydrique est fréquent dans la zone du Mothais sur feuille, **dès le mois d'avril et jusqu'au mois de septembre**. Sur les 25 dernières années, la totalité des mois de juillet et août ont connu un déficit hydrique, avec une moyenne de 88 mm et 73 mm de déficit.

*Evolution moyenne de la pluviométrie mensuelle et de l'évapotranspiration des plantes et du sol : un indicateur de périodes de déficit hydrique (données MétéoFrance – station de Lusignan de 2001 à 2014, traitées par le REDCap)*



Evaluation des bilans hydriques dans la zone Mothais sur feuille (données MétéoFrance, site de Lusignan, traité par le REDCap)



- Encadré en vert sur le graphe : exemple d'années climatiques fréquentes dans la zone Mothais sur feuille, avec un déficit hydrique dès les mois de mars/avril, et jusqu'au mois de septembre.
- Encadré en orange sur le graphe : exemple d'années climatiques moins fréquentes dans la zone Mothais sur feuille, avec un déficit hydrique faible et concentré sur juillet et août et un excès de pluviométrie sur le printemps.

## II. Méthode de travail retenue

La filière Mothais sur feuille compte, en 2016, 41 élevages : 13 producteurs fermiers et 28 producteurs laitiers. Parmi les producteurs de lait, 19 sont adhérents de la Coopérative Laitière de la Sèvre et 9 sont collectés par les artisans et la fromagerie de Fontenille.

Un travail d'enquête a été réalisé en 2015 et 2016 dans 30 élevages par le SAPERFEL (Deux-Sèvres Conseil Elevage) et le BTPL (Bureau Technique de Promotion Laitière).

Nous avons étudié lors de ces enquêtes :

- **Le troupeau** : nombre de chèvres, races.
- **L'assolement** : surface en SFP, SCOP, surfaces intra consommées, nature des sols, rendements, ...
- Les aliments distribués aux chèvres annuellement, achetés et autoconsommés. Le choix a été réalisé de considérer que le maïs grain et la luzerne séchée en brin long sont certifiés de la zone AOP.
- Les leviers d'action techniques sur chaque élevage.

**L'échantillon enquêté compte au total environ 8 000 chèvres, pour un volume de lait estimé à 6-7 millions de litres de lait de chèvre produit par an.**

Ces données ont permis de caractériser les systèmes d'élevage en examinant les stratégies développées par les éleveurs pour optimiser l'autonomie alimentaire.

### Le calcul de l'autonomie alimentaire

L'autonomie alimentaire correspond à la proportion de nourriture (fourrages et concentrés) destinée aux animaux qui est produite dans la zone de l'AOP.

#### ***Quels sont les niveaux d'autonomie alimentaire des filières ruminants ?***

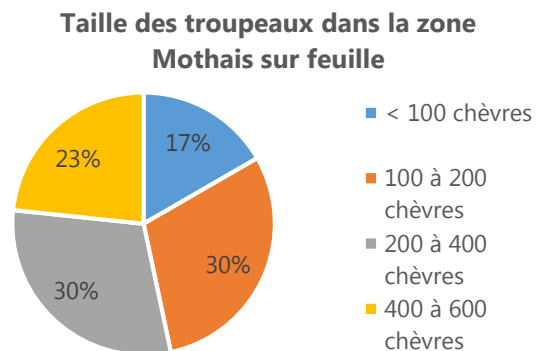
| Autonomie alimentaire<br>massique | Bovins lait | Bovins viande | Caprins<br>fermiers | Caprins<br>livreurs | Ovins viande | Ovins lait |
|-----------------------------------|-------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------|------------|
| - ration totale                   | 85          | 92            | 55                  | 70                  | 85           | 83         |
| - fourrages                       | 98          | 98            | 68                  | 88                  | 95           | 92         |
| - concentrés                      | 23          | 38            | 21                  | 25                  | 36           | 39         |

*Les données présentées ici sont les niveaux d'autonomie alimentaire de la filière caprine à l'échelle du troupeau de chèvre. A l'heure actuelle, le niveau d'autonomie alimentaire de la filière caprine est plus faible que les autres filières ruminant, qui approchent les 80-90% d'autonomie alimentaire. Un enjeu est particulièrement fort sur l'autonomie en concentrés.*

*Ces données sont issues d'Inosys-Réseau d'Elevage, avec un traitement de l'Institut de l'Elevage.*

### III. Description des systèmes d'élevage caprins de la filière Mothais sur feuille

La **taille des troupeaux** est assez variable au sein de l'échantillon. Les troupeaux vont de 47 à 600 chèvres. La moyenne se situe à **255 chèvres**. 50 % des élevages ont un nombre de chèvres inférieur à 200, tandis que l'autre moitié possède entre 200 et 600 chèvres. La taille des élevages de l'échantillon est représentative des troupeaux présents dans la région (source : chiffres clefs caprin 2016, Idele).



Trois **racés** sont autorisés dans le cahier des charges : l'**Alpine**, la **Saanen**, la **Poitevine**, ainsi que leurs croisements. Les races Alpine et Saanen sont les plus présentes, représentant **95 % du cheptel** (respectivement 55 % et 40 % des chèvres). Les troupeaux sont généralement composés d'une seule race dominante : 41 % des élevages sont composés d'Alpines (12 élevages) et 26 % de Saanen (8 élevages). 18 % des élevages ont un troupeau mixte Alpines-Saanen (6 élevages).

Seules **400 chèvres de race Poitevine** ont été identifiées dans l'échantillon, soit 5% du cheptel. Elles sont présentes dans 4 élevages. Les troupeaux de poitevine comptent en moyenne 95 chèvres, avec de la transformation à la ferme.

#### Pourcentage du nombre de chèvres de chaque race dans l'échantillon suivi



55 % - 4 400 chèvres



40 % - 3 200 chèvres



5 % - 400 chèvres

#### Nombre d'élevages de chaque race de chèvres



12 élevages



6 élevages



8 élevages



4 élevages

Les systèmes caprins produisant du Mothais sur feuille ont la particularité d'être des systèmes de **polyculture-élevage** (voir encadré), c'est-à-dire qu'il y a association d'un atelier de production de lait de chèvre, avec un atelier de cultures. Cet atelier de cultures (70 ha en moyenne) permet à la fois une autoconsommation des céréales ou oléo protéagineux produits sur l'exploitation et une vente de ces dernières.

## Définition de la polyculture-élevage

(source : Dictionnaire d'agroécologie, <http://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/polyculture-elevage/>)

La **polyculture-élevage** est un système de production agricole combinant **une ou plusieurs cultures** (destinée(s) à la vente et/ou à l'alimentation des animaux) et **au moins un élevage**. Un tel système tend vers l'agroécologie quand les animaux sont alimentés par les cultures et prairies, lesquelles sont fertilisées en retour par leurs déjections. La polyculture-élevage peut se définir **au niveau d'une exploitation agricole** ou **entre exploitations agricoles** (au moins deux ou un collectif) se coordonnant pour la **gestion de flux de matières** (grain, fourrage, effluent) ou via une organisation économique (par ex. une coopérative) gérant ces flux.

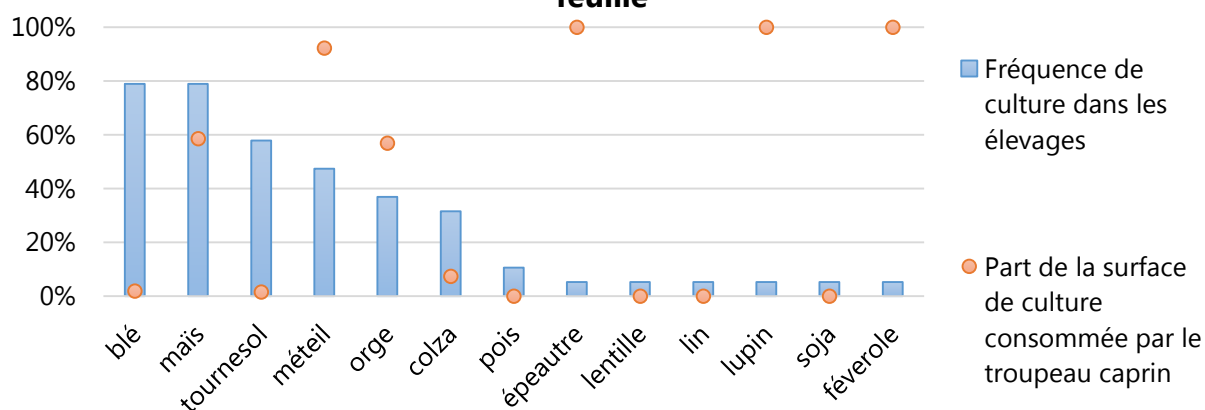
Par comparaison avec un système agricole spécialisé (en cultures ou en élevage), la polyculture-élevage à visée agroécologique est une forme d'agriculture intégrée : les cultures fournissent le grain (céréales et protéagineux) et des résidus de cultures (paille, co-produits) voire des fourrages (foin de luzerne, etc.) à l'élevage, lequel lui restitue des effluents organiques (lisier, fumier). Cette **intégration entre cultures et élevage** favorise **l'autonomie du système** vis-à-vis des intrants (fertilisants, pesticides, aliments pour le bétail, etc.). Enfin, la polyculture-élevage permet une **meilleure résilience** du système face à des aléas climatiques et économiques.

Dans les assolements, on retrouve **entre 2 et 5 cultures de céréales et oléo protéagineux, avec une moyenne de 4 cultures différentes**. Parmi les cultures présentes dans les exploitations polyculture-élevage des systèmes Mothais sur feuille, on trouve :

- le blé, le tournesol et le colza majoritairement vendus,
- le maïs, les méteils et l'orge consommés par le troupeau caprin et/ou vendus.
- L'épeautre, la lentille, le lin, le lupin, la féverole ou le soja dans des rotations plus diversifiées.

Les liens entre cultures et élevage sont forts : 60 % de la surface en maïs grain sera consommée par les chèvres, tout comme la quasi-totalité de la surface en méteil.

### Fréquence de culture et part d'autoconsommation des différentes cultures présentes dans les systèmes "Mothais sur feuille"



Par ailleurs, **la prairie temporaire riche en légumineuses est présente dans toutes les rotations**, avec une utilisation fréquente de la luzerne (en pur ou en mélange) et plus occasionnelle du trèfle violet. La luzerne est fréquemment utilisée dans cette zone de par :

- son aptitude à la fauche pour la production de fourrages conservés et au pâturage en mélange principalement,
- son adaptation à des contextes de sols séchant et calcaire
- sa capacité à poursuivre une production fourragère en contrainte hydrique et période de chaleur, contrairement aux Ray-Grass et trèfles,

La valeur protéique, couplée à un apport de fibrosité dans la ration et une bonne appétence pour la chèvre, font de la luzerne un fourrage intéressant dans l'alimentation des chèvres. Le foin de luzerne est également un fourrage déséquilibré, riche en azote mais faible en énergie. Il s'agit donc d'un fourrage complémentaire à des rations valorisant des céréales riches en énergie (maïs, orge, ...).

L'unité autour du **système polyculture-élevage** chez les producteurs de Mothais sur feuille est forte. Deux principaux systèmes alimentaires peuvent être décrits : un système valorisant du foin de luzerne (19 élevages, soit 63 % des élevages enquêtés) et un système valorisant des mélanges graminées-légumineuses en vert (11 élevages, soit 37 % des élevages enquêtés).

## **1. Un système alimentaire axé sur la valorisation du foin de luzerne**

**19 des élevages** ont un système alimentaire basé sur la **valorisation de la luzerne**, conservé en foin. Il s'agit de 19 élevages, principalement composé de laitiers (75%). Le troupeau est composé de 286 chèvres en moyenne, valorisant 34 ha de SFP.



La **Surface Fourragère Principale** (SFP) est composée en majorité de prairies temporaires en luzerne, ainsi que de prairies temporaire en graminées ou en prairie multi-espèces. Ce système est basé sur la valorisation du foin de luzerne par la chèvre. Ce dernier représente 75 % des fourrages consommés. Le chargement est pertinent avec une valorisation de prairies en luzerne productives : **10 chèvres / ha de SFP caprine**.

**55 % de la ration distribuée est sous forme d'herbe**, conservée par voie sèche (foin). Ainsi, la ration est assez constante au cours de l'année sur la nature des aliments apportés. Les différentes coupes et qualité de foin disponibles sont par contre utilisées à des périodes différentes du stade physiologique de la chèvre. Certains éleveurs récoltent leurs premières coupes de luzerne en enrubannage, afin de récolter la luzerne au meilleur stade pour avoir un fourrage de qualité, tout en favorisant une repousse de qualité. Dans ces élevages, les quantités récoltées sont minimales, et bien inférieures au seuil maximal.



La **part de concentré** dans la ration est de **45% des aliments distribués** annuellement. Les céréales et oléo-protéagineux cultivés sur l'exploitation représentent **210 kg/chèvre/an**, et est composée systématiquement de **maïs grain** (141 kg/chèvre/an). 40 % des éleveurs distribuent en plus de maïs grain, soit de l'orge, soit de l'avoine autoproduit. Ainsi, le nombre d'aliment concentré produit dans la zone AOP est inférieur à 2 sources différentes. A noter que **58% de la ration concentrée** est achetée, **en aliment composé**. Ces élevages cultivent 3-4 cultures de vente (céréales, tournesol notamment). La **luzerne** cultivée présente une **tête de rotation** intéressante d'un point de vue agronomique.

**Ainsi, ce système alimentaire est un système polyculture élevage qui repose sur la valorisation forte des luzernières et du maïs produits à la ferme (maïs séché et stocké à la coopérative). La ration est « sécurisée pour produire du lait et simplifier la distribution des aliments » par la valorisation de foin de luzerne, de maïs et un aliment complet. La cohérence agronomique est assurée par une tête de rotation en luzerne.**

## 2. Un système alimentaire axé sur la valorisation de l'herbe verte !

**11 élevages** ont un système alimentaire basé sur la valorisation **de l'herbe verte, en pâturage ou en affouragement en vert**. Il s'agit de 11 élevages, principalement composé de **fromagers** (75%). Le troupeau est composé de **213 chèvres en moyenne**, valorisant 34 ha de SFP. 63 % des élevages suivis sont pâturant, tandis que 37 % sont en affouragement en vert. Dans ces systèmes, l'herbe verte représente plus de 30 % de la ration fourragère.



La Surface Fourragère Principale (SFP) est notamment composée de **prairies multi-espèces** (50% des fourrages consommés), ainsi que de prairies temporaires en légumineuses et/ou graminées pur. Il s'agit donc de prairies temporaires semées. Ces systèmes sont basés sur la valorisation d'un mélange légumineuse-graminée à la gueule de l'animal (prairies cultivées en pure ou en mélange). Le chargement est pertinent avec une valorisation au

pâturage des prairies : 6.2 chèvres / ha de SFP caprine.

**70 % de la ration** est distribuée est sous forme **d'herbe**, conservée (70%) et en vert (30%). Il s'agit d'une véritable ration valorisant les fourrages. L'herbe verte est valorisée pendant la période de pousse de l'herbe, tandis que les fourrages conservés sont notamment valorisés lorsque les animaux sont en chèvrerie.

La **part de concentré** dans la ration est minimisée, autour de **30% des aliments distribués** annuellement (moyenne Poitou-Charentes à 45%). Les céréales et oléo-protéagineux cultivés sur l'exploitation / dans la zone AOP représentent **225 kg/chèvre/an**, et sont composés de 2-3 aliments de nature différente (sur les 3-5 cultures de l'exploitation). **67% de la ration concentrée est autoproduite**, avec une véritable diversité de matières brutes (notamment, maïs, orge, avoine, pois, ...). Presque tous les éleveurs cultivent des protéagineux. A noter que les **¾ des éleveurs** cultivent des **mélanges céréales-protéagineux récoltés en grain**.



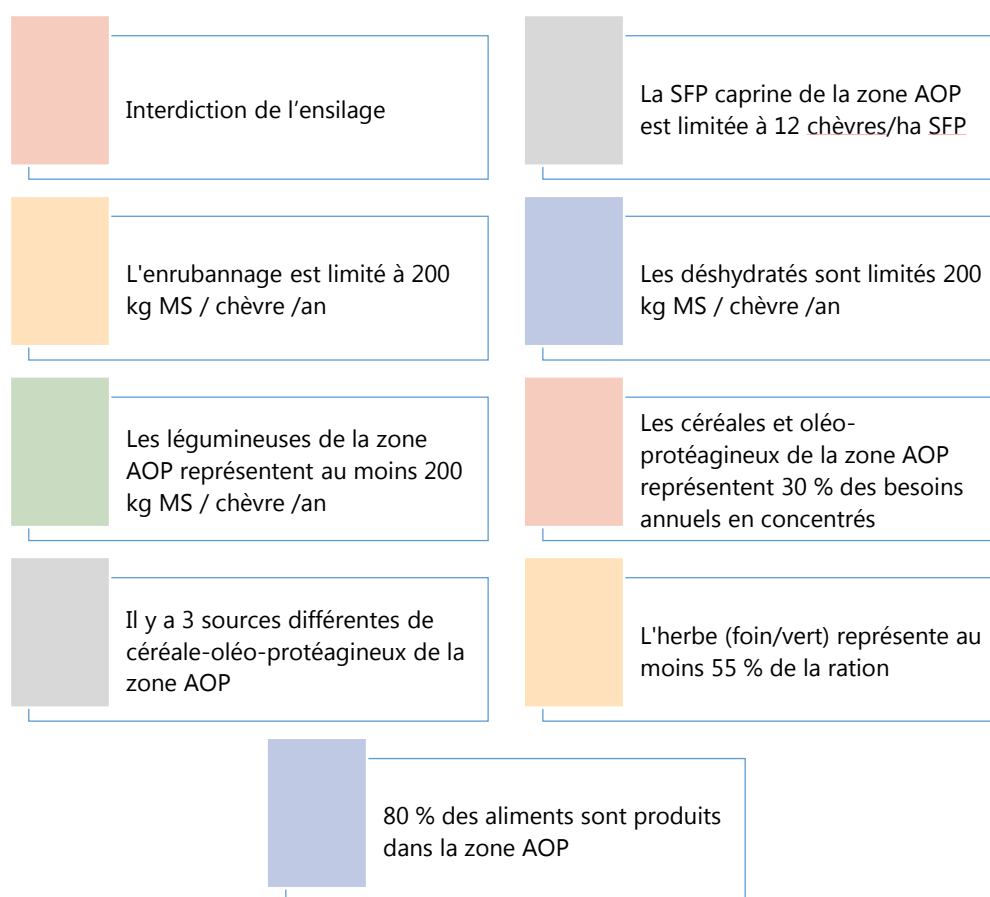
**Ainsi, en quelques mots, ce système alimentaire est un système polyculture élevage qui repose sur la valorisation forte des prairies cultivées et d'aliments bruts produits à la ferme. La valorisation zootechnique d'une diversité de sources alimentaire, cultivé en mélange (et en pur), permet d'assurer une cohérence agronomique avec des rotations longues reposant sur des prairies cultivées et sur les intérêts des associations graminées-légumineuses.**

**La réussite de ce système alimentaire repose sur la maîtrise technique du pâturage (maîtrise du risque de parasitisme gastro-intestinal par une lutte intégrée), de l'affouragement en vert (charges de mécanisation et astreinte notamment), de la prairie multi-espèces (adaptée à son contexte pédoclimatique et suffisamment riche en légumineuses). Un stockage et une conservation efficace des aliments produits sur l'élevage est aussi primordiale. Il s'agit d'un système alimentaire qui nécessite une maîtrise technique et de l'expérience, d'où une difficulté dans l'accompagnement de projets de transition de système alimentaire.**

## IV. Proposition de cahier des charges pour l'AOP Mothais sur feuille : les conditions de production du lait

Les critères proposés pour ce cahier des charges reprennent les éléments structurant des systèmes d'élevages de la zone de production du Mothais sur feuille : des élevages de chèvres, associés à des cultures de céréales et oléo-protéagineux dans un modèle de **polyculture-élevage**, en lien avec des rotations intégrant des **légumineuses fourragères** telles que la luzerne traditionnelle dans cette zone. Le climat local confirme l'intérêt de premières coupes de fourrages en enrubannage, pour assurer le rendement et la qualité des coupes suivantes, avant les épisodes récurrent de **sécheresse estivale**.

### Critères du futur cahier des charges de l'AOP Mothais sur feuille



Le cahier des charges s'applique aux **animaux ayant mis bas au moins une fois**. Les chèvres du troupeau sont de races Alpine, Saanen, Poitevine et de leurs croisements.

Les différents aliments composant la ration annuelle sont issus de **semences non transgéniques** et présentent un taux d'ADN modifié inférieur à 0,9 %. L'implantation de

cultures transgéniques est interdite sur toutes les surfaces d'une exploitation produisant du lait destiné à être transformé en appellation d'origine « Mothais sur feuille ».

## 1. Une autonomie alimentaire au niveau de la zone AOP

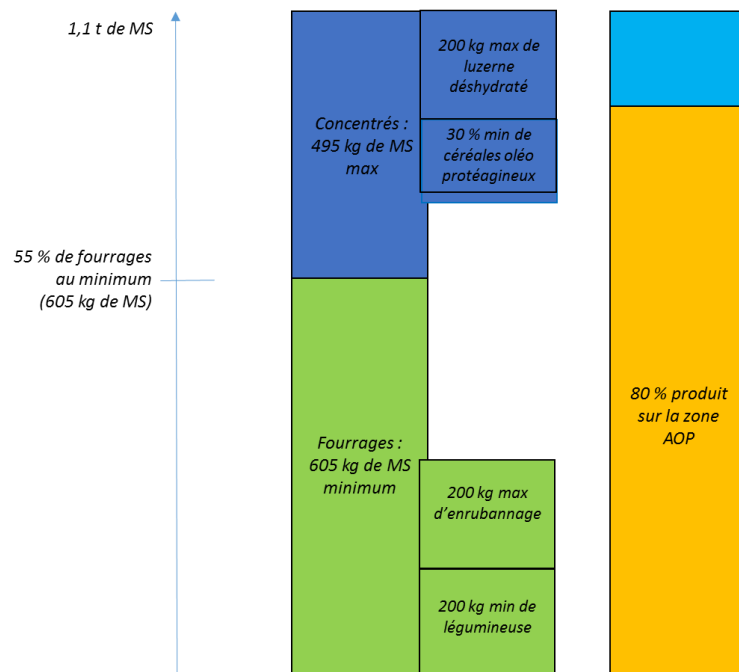
Au minimum **80% de la ration annuelle des chèvres du troupeau proviennent de l'aire géographique**, soit 880 kg MS. Les **fourrages sont intégralement produits dans l'aire géographique**.

La ration est composée au minimum de **55 % de fourrages**, soit 605 kg de MS /chèvre /an. Ils sont consommés frais, enrubannés, sous forme de foin, agglomérés ou déshydratés. **L'ensilage est interdit. L'enrubannage est autorisé dans la limite de 200 kg de matière sèche** par chèvre et par an. Le fourrage enrubanné a un taux de **matière sèche de 55 %** minimum.

Représentation schématique de la ration annuelle des chèvres aux vues du cahier des charges

La ration par chèvre et par an contient au minimum **200 kg de MS sous forme de luzerne ou légumineuse**, issues de l'aire géographique. Les **agglomérés et déshydratés sont limités à 200 kg de matière sèche** par chèvre et par an.

Le chargement ne peut excéder un équivalent de **12 chèvres par ha de surface fourragère**. Cette surface correspond aux surfaces de l'exploitation et/ou aux surfaces correspondantes pour les fourrages achetés.



## 2. Une ration complémentaire limitée et diversifiée

La ration complémentaire est limitée à **495 kg de MS par chèvre et par an**. La ration complémentaire contient au minimum **3 sources différentes de céréales et/ou oléagineux et/ou protéagineux** issues de l'aire géographique, représentant au moins **30 % du total annuel des compléments**.

### 3. Quelle situation vis-à-vis du cahier des charges en cours d'écriture ?

#### *Le système alimentaire axé sur la valorisation du foin de luzerne*

Le tableau suivant présente la moyenne des indicateurs proposés dans le cahier des charges du Mothais, pour les élevages en système foin de luzerne.

#### **Valeur moyenne des indicateurs proposés dans le cahier des charges, aux vues des seuils retenus**

|  | Situation actuelle | Seuil du cahier des charges |
|--|--------------------|-----------------------------|
| Autonomie alimentaire zone AOP                               | 76 %               | > 80 %                      |
| Part de fourrage dans la ration                              | 56%                | > 55 %                      |
| Quantité de déshydratés (kg/chèvre)                          | 48                 | < 200                       |
| Quantité d'enrubannage (kg/chèvre)                           | 24                 | < 200                       |
| Quantité de céréales, oléo-protéagineux zone AOP (kg/chèvre) | 208                | > 150                       |
| Nb de céréales, oléo-protéagineux de la zone AOP             | 1,9                | > 3                         |
| Quantité de légumineuses zone AOP (kg/chèvre)                | 420                | > 200                       |
| SFP caprin de la zone EA                                     | 10                 | < 12                        |

**Les leviers d'action à développer pour ces systèmes « foin de luzerne » concernent simultanément : 1/la production et la consommation d'un ou deux aliments supplémentaires, et 2/l'augmentation légère de la part de fourrages distribuée. Ceci permettra de conforter l'autonomie alimentaire zone AOP et donc le respect du cahier des charges.**

#### *Le système alimentaire axé sur la valorisation de l'herbe verte*

La totalité des élevages du système alimentaire en vert respecte le cahier des charges proposé. Le tableau suivant illustre les valeurs moyennes obtenues pour chacun des indicateurs suivis.

#### **Valeur moyenne des indicateurs proposés dans le cahier des charges, aux vues des seuils retenus**

|  | Situation actuelle | Seuil du cahier des charges |
|--|--------------------|-----------------------------|
| Autonomie alimentaire zone AOP                               | 91 %               | > 80 %                      |
| % fourrage dans la ration                                    | 70 %               | > 55 %                      |
| Quantité déshydratés (kg/chèvre)                             | 24                 | < 200                       |
| Quantité d'enrubannage (kg/chèvre)                           | 33                 | < 200                       |
| Quantité de céréales, oléo-protéagineux zone AOP (kg/chèvre) | 225                | > 150                       |
| Nb de céréales, oléo-protéagineux de la zone AOP             | 4,4                | > 3                         |
| Quantité légumineuses zone AOP (kg/chèvre)                   | 395                | > 200                       |
| SFP caprin de la zone EA                                     | 6,2                | < 12                        |

## V. Leviers techniques pour les éleveurs

Plusieurs leviers d'actions techniques sont mobilisables, aux vues de la typologie réalisée, pour accompagner les éleveurs. Il s'agit principalement de leviers techniques sur les thèmes suivants :

- Certifier le **maïs zone AOP** et la **luzerne séchée brin long**,
- Assurer une diversification des **céréales et oléo protéagineux** proposés et les quantités consommées,
- Maîtriser son **système prairial**, et la **récolte de ses fourrages**.

L'enjeu n'est pas de mettre en place l'ensemble de ces leviers d'action technique, mais de **mobiliser les plus pertinents** aux vues de son système d'élevage et de ses objectifs.

### 1. Un préliminaire nécessaire : réaliser un bilan fourrager/cultural pour déterminer les stocks nécessaires à produire sur l'élevage !

Un **bilan fourrager/cultural** permet de faire **l'état des lieux des besoins du troupeau** et de ce qui est **disponible**. Il s'agit à la fois de déterminer les surfaces à implanter (et anticiper les rotations), et les volumes de stockage nécessaires. L'exemple ci-après illustre la réflexion à avoir.

#### Exemple : troupeau de 200 chèvres en système foin de luzerne

Ici, nous allons illustrer cette réflexion à avoir sur un exemple concret. Pour ce faire, nous prendrons l'exemple d'un troupeau de 200 chèvres, avec une ration basée sur du foin de luzerne et du maïs grain.

|                     | <b>Besoins annuels nécessaire pour le troupeau (en t)</b> | → | <b>Rendements moyens dans la zone</b> | <b>Surface nécessaire à implanter (ha)</b> | → | <b>Volume de stockage nécessaire</b> |
|---------------------|---|---|---------------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Luzerne             | 155   | / | 10 t/ha                               | 15.5                                       |   | 520 bottes                           |
| Maïs                | 40  | / | 80 qx/ha                              | 5  |   | 50 m <sup>3</sup>                    |
| Méteil              | 30  | / | 40 qx/ha                              | 7.5  |   | 45 m <sup>3</sup>                    |
| Tournesol           | 4   | / | 25 qx/ha                              | 1.6  |   | 9 m <sup>3</sup>                     |
| Céréale à paille    | Vente   | / | 80 qx/ha                              |  |   |                                      |
| Aliment du commerce | 50  | / |                                       |  |   |                                      |

Une rotation possible est la suivante : 4 années de luzerne → maïs ou tournesol → céréale de printemps → méteil ou céréale à d'hiver → céréale d'hiver.

Des intercultures peuvent être valorisées entre le maïs ou le tournesol et la céréale de printemps. Cette culture hivernale pourra soit être récoltée (Ray Grass italien + ? trèfle incarnat ou violet par exemple), soit servir d'engrais vert. La quatrième année (ou la 5<sup>ème</sup>, selon les rendements et la pérennité de la luzerne), la prairie en luzerne pourra être récoltée en première coupe, avant le semis du maïs.

## 2. Distribution de 3 sources différentes d'aliment brut et plus de 150 kg d'aliment zone AOP

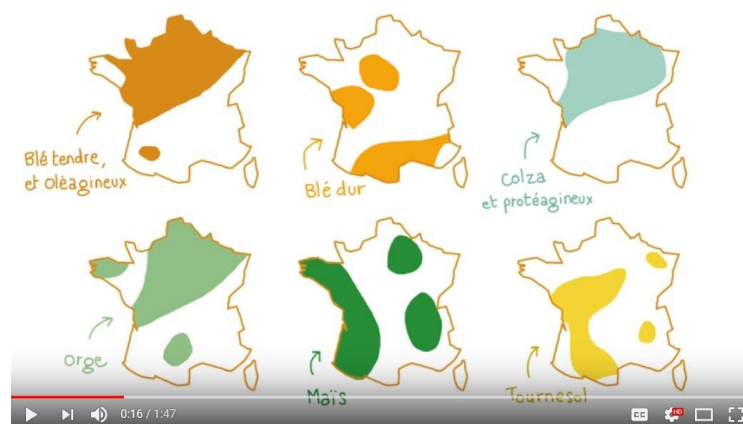
*Un préliminaire nécessaire : certifier le maïs « zone AOP », ainsi que la luzerne déshydratée*

Comme nous l'avons vu dans la partie 4/, le maïs grain est fréquemment présent dans la ration des chèvres de la zone de l'étude. Il est en effet bien valorisé en graine entière par la chèvre, et permettra de rééquilibrer notamment une ration riche en luzerne qui sera déficitaire en énergie. Le maïs est communément **récolté autour de 23 % de Matière Sèche (MS)**. Or la norme de commercialisation (et de conservation) est de **15 % de MS**. Ainsi, il est nécessaire de sécher le maïs à la coopérative. **Or cet aliment ne peut plus être considéré comme produit zone AOP, sans certificat de traçabilité.**



Aussi, un travail est-il engagé par le Syndicat du Mothais sur feuille avec les coopératives céréalières et fournisseurs d'aliments pour mettre en place une filière maïs tracé. La même démarche est engagée pour la luzerne séchée en brin long (site de Durepaire à Verdille).

Comme le montre la figure suivante, l'aire géographique du Mothais sur feuille correspond à une zone de culture possible de nombreux céréales et oléoprotéagineux. Le maïs et les méteils sont des cultures en grain présentes dans plus de 60% des élevages, notamment pour de l'autoconsommation. La part des cultures de vente est importante. Une valorisation dans l'alimentation des chèvres est donc possible « simplement ».



*La culture de céréales et protéagineux possible dans le Poitou méridional (source GNIS)*

### *Du tournesol dans la ration des chèvres (et dans les rotations) ?*

La **graine de tournesol** (variété classique, non oléique) peut être utilisée pour augmenter les **teneurs en matières grasses des rations caprines** assez pauvres (rations à base d'herbe notamment) et pour améliorer les **taux butyreux du lait**. L'usage fréquent du tournesol se situe entre **80 et 100 g par jour** et par chèvre pour augmenter de 1,8 point le taux de gras de l'ingéré (la graine de tournesol est composée de 45% de MG. A utiliser de façon préférentielle de mai à septembre en période chaude). A ce niveau d'incorporation, il n'y a pas beaucoup de répercussion sur les PDIE mais les TB du lait peuvent être améliorés de 1 à 3 g par kg de lait.

Par ailleurs, d'un point de vue agronomique (expertise S. Minette, CRA Nouvelle-Aquitaine), cette culture est pertinente dans les contextes pédoclimatiques et les rotations décrites précédemment. Elle est historiquement présente dans cette zone. En moyenne, les **rendements** dans la zone du Mellois sont de **25 qx/ha**. La principale limite de cette culture dans la région réside dans la consommation des graines semées par les oiseaux (l'effarouchement n'est pas totalement efficace). Un semis sous-couvert de luzerne est également favorable pour l'implantation de la prairie.

Dans notre étude, seuls 2 éleveurs produisent et distribuent du tournesol graine entière dans leur ration, alors que 20 d'entre eux en produisent! Il s'agit donc d'une solution zootechnique et agronomique intéressante et réaliste pour diversifier ses sources de céréales et oléo protéagineux locale et son autonomie alimentaire.

En prenant le rendement moyen de 25 qx/ha et un besoin de 80 g/jour/chèvre et une consommation sur 200 jours, la quantité annuelle nécessaire de graines de tournesol est de 16 kg/chèvre. **Il suffit donc d'implanter 2 ha de tournesol/an pour un troupeau de 250 chèvres !**

#### ***Références techniques pour aller plus loin :***

Institut de l'Élevage, « **Les graines de tournesol dans la ration des ruminants** » (approche agronomique et zootechnique), 2016 :

[http://idele.fr/no\\_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/les-graines-de-tournesol-dans-la-ration-des-ruminants.html](http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/les-graines-de-tournesol-dans-la-ration-des-ruminants.html)

TerreInovia, « **Guide de culture du tournesol** » (2017) :

[http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/kiosque/brochures\\_tournesol/guideTournesol2017/Guide\\_tournesol\\_17\\_Terres-Inovia.pdf](http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/kiosque/brochures_tournesol/guideTournesol2017/Guide_tournesol_17_Terres-Inovia.pdf)



### *Des méteils dans la ration des chèvres (et dans les rotations) ?*

Les mélanges céréales-protéagineux (communément appelés méteils) sont des cultures annuelles associant une ou plusieurs céréale(s) et protéagineux. La récolte peut être effectuée en fourrage (à un stade immature) ou en grain. Les complémentarités entre les deux espèces ont ainsi des intérêts à la fois d'ordre agronomique (rendements plus réguliers, voire supérieurs, bonne compétitivité aux adventices, meilleure valorisation de l'azote, résistance aux

maladies et à la verse) et zootechnique (aliment plus équilibré, gain d'autonomie protéique vis-à-vis d'une culture de céréales pures).



*Exemple d'un méteil récolté à 18% de MAT et 38 qx/ha en 2016 sur un mélange de triticale, avoine, pois fourrager et féverole (à gauche), triticale-lupin (à droite).*

### **60 méteils récoltés chez des éleveurs de chèvres suivis en 2016 et 2017**

Dans le cadre des travaux du REDCap, 75 échantillons de méteils ont été suivis en 2016 et 2017 chez des éleveurs de chèvres de Nouvelle-Aquitaine et des Pays-de-la-Loire. Ces mélanges sont généralement constitués de triticale et de pois fourrager, complétés dans la moitié des cas par de la féverole, de l'avoine et/ou de la vesce. Les mélanges ainsi constitués sont souvent composés de 2 ou 3 espèces (50 % des méteils suivis) ou de 4 à 6 espèces (48 % des mélanges). Une diversité de mélanges existe, avec un nombre, un choix d'espèces et de densités de semis variables selon les conditions pédoclimatiques et l'expérience des éleveurs. Il y a autant de méteils que de parcelles !

### **Les méteils : une culture bas-intrant pour les bios... mais pas que !**

65 % des méteils suivis ont été cultivés dans le cadre d'une conduite en agriculture biologique. Mais certains éleveurs en conventionnel cultivent également du méteil ! Il s'agit d'une culture bas-intrants : 65 % des éleveurs ne font aucune intervention entre le semis et la récolte ! Le semis est réalisé à l'automne, entre le 15 octobre et le 15 novembre, suite à un travail du sol systématique (labour et/ou déchaumage). Le semis est réalisé en ligne, en un passage, avec en moyenne 10 % de graines de protéagineux semés (en nombre de graines). Le rendement moyen sur deux années de ces mélanges est de 30 qx/ha, en notant toutefois que 2016 fût une année de faible rendement pour de nombreuses cultures.

### **Un aliment à 16 % de MAT et 1 UFL**

L'analyse biochimique montre que les méteils récoltés avaient une valeur en protéines de 16 % en moyenne, et 1 UFL. Il s'agit donc d'un aliment riche en protéines, qui est valorisé « tel que » par les éleveurs. 100 kg sont distribués par chèvre et par an ! Il s'agit également d'un aliment à coût de production faible, car son prix de revient (hors main d'œuvre) est estimé à 150 €/t de MS (selon la méthode Pérel). Un bon stockage est en revanche nécessaire pour assurer la conservation de la qualité du méteil toute l'année.

## **La féverole, une graine qui sécurise !**

En 2016 et 2017, parmi les méteils ayant produit les rendements les plus élevés (**39 qx/ha**) et avec la meilleure valeur en azote (**18,7 % de MAT**), on retrouve des mélanges à base de féverole (+triticale, avoine, pois fourrager, vesce). Ce protéagineux sécurise le développement du mélange par son port dressé et rigide, qui servira de tuteur aux autres protéagineux. Il s'agit également d'une espèce riche en protéines : 25 % de MAT. Ce mélange est semé en moyenne à 295 graines/m<sup>2</sup>, avec **10 % de graines de protéagineux**. Le semis est réalisé en ligne avec un seul passage, ce qui n'est théoriquement pas favorable à la féverole qui nécessite un semis plus profond (6-8 cm). Idéalement, un semis à la volée de la féverole, suivi d'un labour et d'un semis en ligne du reste du mélange ou un semis à deux profondeurs du mélange est à privilégier... Mais cela représente un coût et un temps de travail que les éleveurs ne réalisent pas souvent. Distribué tel que aux chèvres, ces méteils sont consommés sans trop de difficulté, notamment quand le mélange n'est pas trop sec.

### **Espèces à privilégier**

→ Triticale (250-260 graines/m<sup>2</sup>), pois fourrager (10-15 gr/m<sup>2</sup>), féverole (10-15 gr/m<sup>2</sup>)

### **Espèces à limiter**

→ Orge (sauf en sol superficiel), avoine (45-60 graines/m<sup>2</sup>), vesce (5-15 graines/m<sup>2</sup>)

Le méteil grain permet de répondre au double enjeu d'alimenter le troupeau avec des céréales et oléo-protéagineux de la zone et diversifier les sources d'aliments bruts. Au sein des éleveurs du système foin de luzerne, le tonnage annuel nécessaire pour répondre au cahier des charges est de consommer entre 1.5 tonne et 32 tonnes (moyenne à 13 tonne/an) d'aliment brut de la zone AOP à la place d'aliment composé. Ainsi, en prenant en compte un rendement moyen de 35 qx/ha, il suffit d'implanter en moyenne **4 ha de méteil** (et au maximum 10 ha) !

Par ailleurs, dans l'objectif d'atteindre 80 % d'autonomie alimentaire, les élevages ne respectant pas cet indicateur devraient implanter entre 3 et 25 ha de méteil (18% MAT, 35qx/ha), soit 11 ha en moyenne pour ainsi couvrir le tonnage d'aliment produit dans la zone AOP. Un méteil performant peut remplacer un aliment de production (du type chèvre laitière 18).

A noter que le méteil peut soit être autoconsommé, soit être acheté à un producteur de la zone AOP. Le raisonnement réalisé ici est aussi valable si l'éleveur souhaite valoriser d'autres céréales produites sur l'exploitation, même si un calcul économique est à réaliser (coût de session, coût des correcteurs protéiques nécessaires, ...). Par ailleurs, ceci posera également des questions sur le stockage de ces aliments à la ferme et sur leur distribution.

**Références techniques pour aller plus loin :**

Dossier web du REDCap sur les méteils,

<http://redcap.terredeschèvres.fr/spip.php?rubrique71>

[http://redcap.terredeschèvres.fr/IMG/pdf/panneau\\_atelier\\_f\\_-\\_meteils\\_standard.pdf](http://redcap.terredeschèvres.fr/IMG/pdf/panneau_atelier_f_-_meteils_standard.pdf)



*Stockage et conservation des aliments à la ferme*

Stocker ses aliments à la ferme permet **d'assurer la traçabilité de ses aliments**, enjeu fort dans le cas des AOP en système polyculture-élevage. Une **bonne conservation** permettra également de valoriser un aliment qui n'aura pas été altéré (moisissures, rongeurs, insectes, ...) et avec un risque sanitaire faible (mycotoxine par exemple).

Le **choix du matériel de stockage** nécessite de prendre en compte le type d'aliment à stocker, la place disponible à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment, la quantité d'aliment à stocker, le mode de reprise et de distribution de l'aliment (mécanique ou manuel), le coût de l'investissement. Deux principales formes de stockage existent pour les grains non-humides :

- **A plat** (à même le sol sur une aire bétonnée ou un plancher) : les grains sont stockés à plat – méthode provisoire et convenant à de petits volumes de céréales – l'endroit doit être propre, sec et ventilé,
- **En cellule** : les grains sont stockés en plus gros volumes, sur des durées plus longues – la qualité de la conservation impose de stocker un grain sec, il sera parfois nécessaire de sécher le grain en amont du stockage (notamment valable pour le maïs). Des vis de reprise permettront de simplifier la distribution des aliments en chèvrerie. Le stockage peut se faire **en cellule, sous abri**, sans toit, en tôles d'acier galvanisées à ondes horizontales, ou **en cellule extérieure** à fond conique, sur pied avec toit,
- Eventuellement **en sac** (big bag) de 500 ou 1 000 kg, ou **en benne**

Quel que soit l'équipement, l'aliment doit être stocké à l'abri de l'humidité et des rongeurs. Le tableau suivant présente quelques références techniques et économiques de cellules de stockage de grain.

| Type de cellule   | Dimensions                        | Capacité | Coût total (HT) | Coût (HT/quintal)  |
|---|-----------------------------------|----------|-----------------|--------------------|
| <b>cellule en kit sous abri, sans toit, en tôles d'acier galvanisées à ondes horizontales</b> | Hauteur : 4.5 m<br>Diamètre : 4 m | 390 qx   | 1 067 à 1 337 € | 2.74 à 3.43 €/qx   |
| <b>cellule auto-construite en tôles d'acier galvanisées à ondes verticales</b>                | Hauteur : 4 m<br>Diamètre : 4 m   | 360 qx   | 717 à 1 043 €   | 1.98 à 2.89 €/qx   |
| <b>cellule extérieure à fond conique avec pied, échelle, trappe</b>                           | Hauteur : 5 m<br>Diamètre : 3 m   | 100 qx   | 1 982 à 2 363 € | 19.81 à 23.63 €/qx |
| <b>stockage à plat en silo bétonné</b>  | Hauteur du mur : 1.6 m            |          | 686 €           | 2.28 €/qx          |

### **Comment estimer le volume de stockage nécessaire ?**

Pour estimer le volume de stockage nécessaire, il faut connaître la densité de la graine stockée (source : Référentiel CA 56).

#### **Densité moyenne de différentes matières premières**

| <b>Matière première</b>              | <b>Densité (kg/m<sup>3</sup>)</b> |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Maïs</b>                          | 750 à 850                         |
| <b>Orge</b>                          | 650 à 750                         |
| <b>Tournesol</b>                     | 380 à 485                         |
| <b>Luzerne déshydratée</b>           | 550 à 600                         |
| <b>Méteils (enquête REDCap 2016)</b> | 650 à 750                         |

Ainsi, pour l'exemple du tournesol, une cellule de 10 m<sup>3</sup> peut être suffisante pour couvrir les besoins annuels d'un troupeau de 250 chèvres. Afin de favoriser une simplification de la distribution de l'alimentation, un stockage en cellule est préconisé, avec vis de reprise.

### **Quelle durée pour bien ventiler ?**

Une céréale n'est **stable en conservation qu'en dessous de 12% d'humidité**. L'objectif est d'atteindre une **humidité inférieure à 15 %** et une **température du grain inférieure à 12°C**. Pour cela, il faut ventiler pour refroidir !

La céréale récoltée doit être ventilée dès la récolte, même pendant la nuit et par temps de pluie afin de refroidir les grains. Il faut en effet faire chuter la température du grain le plus vite possible, pour passer de 30-35°C à 20-22°C. Cette ventilation peut se faire directement dans les cellules de stockage (avec un dispositif de ventilation ajouté) ou à plat en anticipant les gaines de ventilation. A partir de 20°C, le risque de développement des insectes diminue et la durée de bonne conservation du grain augmente. Ne pas hésiter à ventiler en cours de remplissage de la cellule, pour mieux répartir les impuretés.

Ensuite, il faut un écart de température de 7 à 10 ° C entre l'air extérieur et le grain pour être efficace. En dessous de 7°C, l'efficacité de la ventilation est limitée ; au-dessus, il y a un risque de condensation. Enfin, il faut ventiler jusqu'à ce que le haut du tas (couche de grain à 50 cm du haut du tas) soit parfaitement refroidi à 20-22°C.

Pour piloter efficacement la ventilation, un thermostat couplé à un compteur horaire s'imposent, pour optimiser les périodes de ventilations.

#### **Références techniques pour aller plus loin (utilisées dans les paragraphes précédents) :**

Idele, « **Le logement des troupeaux caprins du centre ouest** », 2006

CETIOM, « **Fiche technique : stockage à la ferme des oléagineux** », 2008.

[http://www.terresinovia.fr/uploads/tx\\_cetiomlists/stockage\\_ferme.pdf](http://www.terresinovia.fr/uploads/tx_cetiomlists/stockage_ferme.pdf)

ARVALIS, « **La conservation du grain à la ferme : Quelques règles simples et du savoir-faire** »,

<http://www.franceagrimer.fr/content/download/48762/467961/file/Pr%C3%A9sentation%20Arvalis.pdf>



## Et pour le maïs ?

Le maïs grain, récolté à plus de 20% d'humidité, nécessite une phase de séchage préliminaire à son stockage en cellule. L'air ventilé est insuffisant, et doit être réchauffé avec une source de chaleur (fioul, gaz, ...). Des solutions existent également en couplant séchage en grange (capteurs solaires et/ou énergies fossiles, en lien éventuel avec un déshumidificateur) du fourrage et du maïs par exemple.

### **Références techniques pour aller plus loin :**

Chambre d'Agriculture de Bretagne,

« **Le stockage des grains à la ferme en agriculture biologique** », 2011

[http://www.capbio-bretagne.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/17137/\\$File/FT-c%C3%A9r%C3%A9ales-ol%C3%A9oprotéagineux-stockage.pdf?OpenElement](http://www.capbio-bretagne.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/17137/$File/FT-c%C3%A9r%C3%A9ales-ol%C3%A9oprotéagineux-stockage.pdf?OpenElement)



### *Distribution aisée de 3-4 natures d'aliments*

Dans les systèmes caprins picto-charentais, on retrouve souvent une mécanisation de la distribution des aliments concentrés, *via* un Distributeur Automatique à Concentrés (DAC), un Feed Car, une distribution en salle de traite, ... L'ajout d'un aliment peut alors complexifier la simplification du travail, et être un véritable frein au changement.



Concernant le tournesol, les quantités sont faibles à distribuer, la case « spéciale minéraux », si elle est présente, peut être utilisée. Attention les quantités distribuées sont très faibles, < à 100g en deux ou trois repas, les distributeurs ne sont pas toujours précis pour de telles quantités. Une distribution au seau et ou salle de traite sera plus précise.

En principe les distributeurs d'aliments disposent de trois cases, mais la plupart du temps deux sont utilisées pour le même aliment car il est distribué en trop grande quantité, > 1kg par chèvre et par jour. Si l'on multiplie le nombre d'aliments, les quantités diminueront et chaque case pourra stocker un aliment différent.



Dans tous les cas, il est important de vérifier les quantités distribuées à chaque livraison d'aliments. De plus, le poids spécifique des céréales ou oléa-protéagineux peuvent varier d'une année à l'autre, il est important de distribuer un poids et non un volume.



La proposition de privilégier un méteil grain rentre aussi dans la stratégie de faciliter sa distribution, en ayant déjà au moins 2 natures d'aliment brut présent dans une même cellule.

*En photos, distribution de l'alimentation par Feed-Car, DAC automatisé ou tapis d'alimentation*

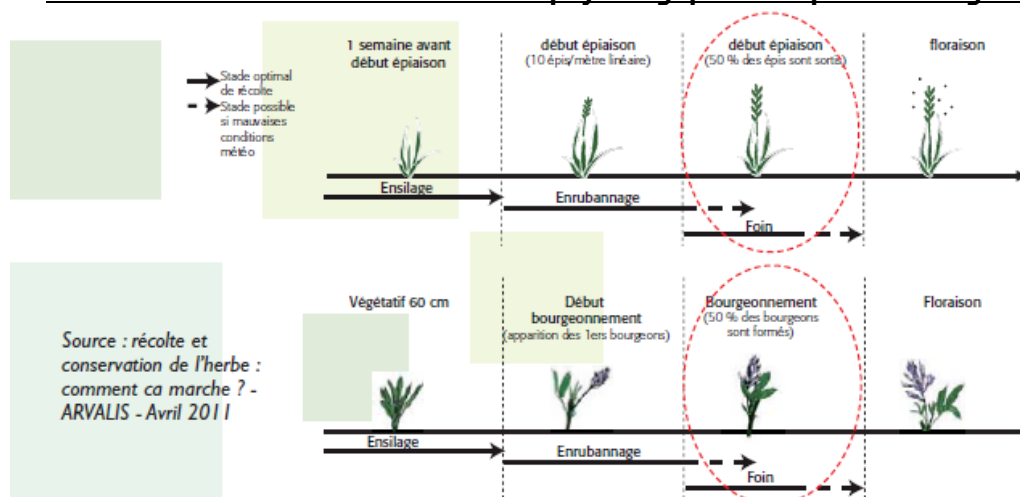
### 3. Récolter des fourrages de qualité

Aux vues de la proposition de cahier des charges, produire un fourrage de qualité est un enjeu fort dans les élevages de chèvres de la zone Mothais sur feuille. :

*Des conditions de récolte à assurer pour faire du bon foin !*

Les valeurs alimentaires d'un fourrage varient de façon importante selon la **composition botanique** de la prairie, le **stade de récolte**, le **numéro de la coupe** et le **mode de récolte**. Ainsi, faire du bon foin (ou un bon enrubannage) se travaille dès le champ, lors du choix de la prairie et de son implantation. Les conditions de récolte sont également essentielles pour limiter les pertes quantitatives et qualitatives – c'est-à-dire le stade de récolte, le mode de récolte et les conditions météo. Les pertes en protéines dans les légumineuses sont rapides avec le fleurissement de la plante : entre le stade début bourgeonnement (apparition de quelques bourgeons – stade idéal pour l'enrubannage), le stade bourgeonnement (50 % de bourgeons au champ – stade idéal de récolte en foin), les pertes en protéines d'une luzerne ou d'un trèfle violet sont de 1,5 à 2 % de MAT. Si le stade floraison est atteint, une perte de 2,5 à 3 % de MAT s'ajoute ! Récolter au bon stade physiologique est donc essentiel. Par ailleurs, entre le champ et la distribution, les pertes de biomasse moyenne de l'herbe sont de 15 à 24 % pour un foin réalisé par beau temps et de 9 à 19 % pour un enrubannage à 50 % de MS, en comparaison avec la quantité d'herbe fauchée. Cette perte de rendement massique induit inévitablement une perte de rendement protéique, les feuilles de légumineuses étant fragiles. Récolter la prairie lors d'une fenêtre météo propice (quitte à faucher sous la pluie !), avec du matériel le moins agressif possible (faneuse à toupie à vitesse ralentie, andaineur soleil) limitera ces pertes mécaniques.

#### Stade de récolté conseillé selon le stade physiologique des espèces fourragères



## **Comparer la valeur alimentaire de ses foins**

Pour évaluer visuellement la qualité d'un foin, quatre principaux critères sont à prendre en compte en élevage caprin : la valeur alimentaire en protéine (MAT) et en énergie (UFL), la fibrosité et l'appétence. L'objectif sera de caractériser chacune de ses coupes selon ces critères, afin d'identifier et de trier les bottes dans le hangar de stockage. Le bon fourrage sera alors mobilisable au bon moment. Les critères de l'appétence et de la fibrosité sont subjectifs. La valeur alimentaire peut être confirmée par une analyse d'un échantillon de foin par analyse biochimique ou par analyse infrarouge (AgriNir). Cela permettra de confirmer votre analyse et également d'affiner le rationnement des chèvres. L'idéal est de réaliser chaque année une analyse par coupe et par parcelle homogène ! Le prélèvement de l'échantillon se fait soit au champ, avant la récolte (15 poignées prises aléatoirement dans les andains), soit par un prélèvement dans une botte représentative lors de son ouverture (prélevez 500 g environ).

### **Références techniques pour aller plus loin :**

REDCap, « **Faire du bon foin pour les chèvres !** » (2015).

<http://redcap.terredeschèvres.fr/spip.php?article86>

Arvalis, « **la culture de la luzerne** » (2015).

<http://technipel.idele.fr/theme/alimentation/la-culture-de-la-luzerne.html>



### *La prairie multi-espèces : une alternative ?*

**La luzerne et le trèfle violet** sont les principales **légumineuses** utilisées dans l'alimentation des chèvres. Toutefois, en conditions de cultures défavorables ou dans une optique de prairies plus pérennes ou plus souple, les mélanges prairiaux peuvent être une alternative intéressante pour favoriser l'autonomie alimentaire et protéique des élevages caprins. C'est le cas notamment dans les systèmes valorisant l'herbe verte. L'association de différentes espèces de graminées et légumineuses présente de multiples avantages pour améliorer l'autonomie fourragère et la durabilité des systèmes d'élevages. Face au changement climatique et aux variations importantes de température, elle peut contenir des espèces s'adaptant à des périodes de fortes disponibilités en eau et d'autres à la sécheresse. La capacité des légumineuses à fixer l'azote présent dans l'air permet un apport gratuit aux graminées et donc de peu ou pas compléter avec de l'azote minéral. Elle permet également de limiter l'achat d'intrants en apportant directement des protéines par le fourrage utilisé dans la ration des chèvres. Enfin, un nombre plus important d'espèces permet à ce type de prairies de mieux s'adapter à l'hétérogénéité intra-parcellaire du sol et offrir une valeur alimentaire régulière sur la saison.



A l'échelle des rotations de cultures, la prairie multi-espèces bénéficie à la structure et fertilité des sols, permet de limiter le développement des adventices et des maladies et présente des atouts pour l'environnement en augmentant la biodiversité et diminuant les émissions de gaz à effet de serre. Sur le plan économique, **le coût de la semence varie 170 à 250€ HT/ha, soit 43 à 63€ HT/ha an.**

## Références techniques pour aller plus loin :

Deux mélanges prairiaux sont actuellement en suivi dans le cadre du REDCap. Il s'agit de mélanges obtenus suite au suivi de 3 précédents mélanges depuis 2012, de l'expertise de conseillers fourrages et de chercheurs, ainsi que des retours d'expériences d'éleveurs. Ils peuvent servir de première base à adapter si vous souhaitez implanter une prairie multi-espèces.



### UN MÉLANGE POUR SOL SÉCHANT

| Mélange pour 'sol séchant' |          |                       |                                 |
|----------------------------|----------|-----------------------|---------------------------------|
| Espèce                     | Variété  | Proportion de graines | Quantité de semences (En kg/ha) |
| RGA                        | aberavon | 10 %                  | 3                               |
| Fétuque élevée             | allénor  | 16 %                  | 6                               |
| Luzerne                    | luzelle  | 43 %                  | 14                              |
| Trèfle violet              | lestris  | 9 %                   | 2,5                             |
| Trèfle blanc intermédiaire | aberdai  | 11 %                  | 1                               |
| Trèfle blanc géant         | giga     | 4 %                   | 1                               |
| Lotier                     | leo      | 8 %                   | 1,5                             |
| <b>Total</b>               |          | <b>100%</b>           | <b>29 kg/ha</b>                 |

Proportions en nombre de graines (sol séchant)



Dans quels contextes utiliser ce mélange ?

Ce mélange prairial s'adapte bien dans des conditions de sol sain, basique (sol calcaire ou chaulé) et séchant. Luzerne, lotier et fétuque élevée s'adapteront bien à ces conditions. Ce mélange conviendra moins aux sols frais, contraints à de l'alternance hydrique.

### UN MÉLANGE POUR SOL FRAIS

Proportions en nombre de graines (sol frais)



| Mélange pour 'sol frais' |           |                       |                                 |
|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------|
| Espèce                   | Variété   | Proportion de graines | Quantité de semences (En kg/ha) |
| RGA                      | aberavon  | 7 %                   | 3                               |
| Fétuque élevée           | allénor   | 11 %                  | 6                               |
| Fléole                   | aurora    | 27 %                  | 2,5                             |
| Luzerne                  | galaxie   | 12 %                  | 6                               |
| Trèfle violet            | lestris   | 11 %                  | 5                               |
| Trèfle blanc             | aberdai   | 14 %                  | 2                               |
| Trèfle hybride           | aurora th | 18 %                  | 3                               |
| <b>Total</b>             |           | <b>100%</b>           | <b>27,5 kg/ha</b>               |

Dans quels contextes utiliser ce mélange ?

Ce mélange prairial s'adapte bien dans des conditions de sol frais, acide et à alternance hydrique. La fléole et les trèfles s'adapteront bien à ces conditions.

## Le séchage en grange, comme assurance récolte ?

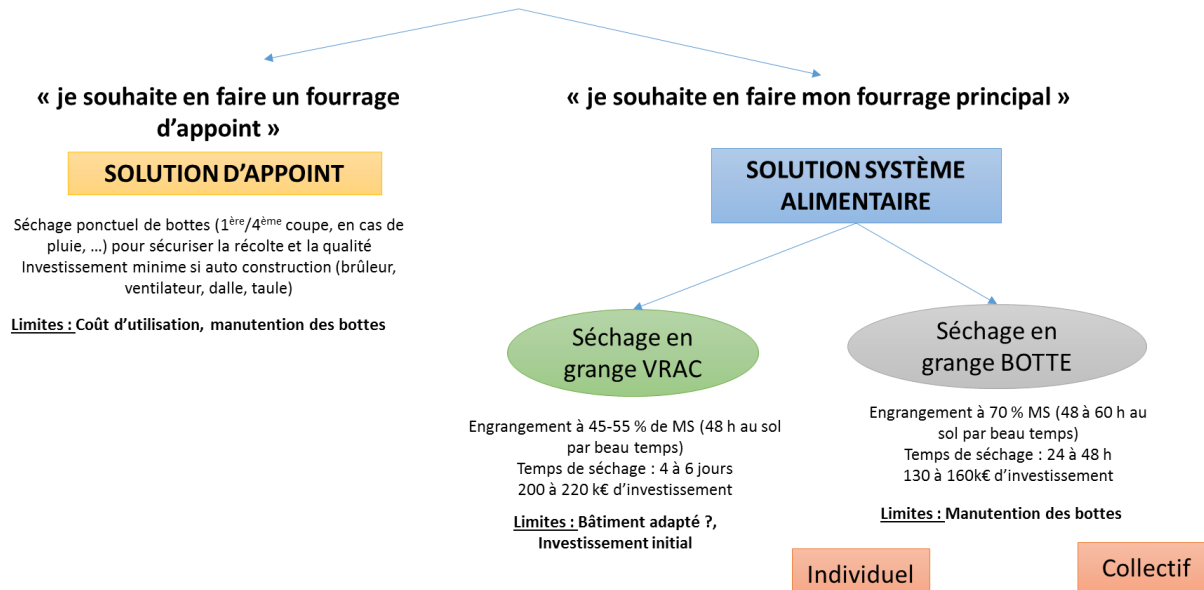
Le séchage en grange peut être une solution pour **sécuriser la récolte d'un fourrage** de qualité, et également une **alternative à l'enrubannage**.

Le séchage en grange est un mode de séchage par entraînement, où le fourrage est placé dans un courant d'air chaud et sec. L'utilisation d'un réchauffeur permet d'obtenir un air dont la capacité à se charger en eau est élevée (capacité évaporatoire de l'eau). La capacité évaporatoire de l'air à 35°C est 3 fois supérieure à la capacité évaporatoire de l'air à 15°C. Un séchage rapide, efficace et homogène est alors possible. Les sources de réchauffeur peuvent être de l'énergie renouvelables (capteurs solaires, bois, méthanisation, huiles végétales, ...) ou des énergies fossiles (fioul, gaz, ...). A noter que la quantité de fioul nécessaire pour sécher une botte ronde de 1,20 m de diamètre est de 5 à 10 litres... Miser sur un réchauffage grâce aux capteurs solaires, éventuellement couplé à d'autres énergies plus coûteuses est une stratégie plus durable et rentable à terme (diminuer le coût de fonctionnement de l'installation).



Le schéma présente les différentes possibilités de séchage en grange. Evidemment, avoir un dispositif de séchage en grange nécessite de valoriser des prairies de qualité, pour faire du foin de qualité !

## J'envisage du séchage en grange du foin : « Quelle utilisation je souhaite en faire ? »



### Références techniques pour aller plus loin :

Guide technique sur le séchage en grange vrac.

<http://fr.calameo.com/read/0027570797e05a37d20ae>

Pôle fromager AOC Massif Central, « Le séchage en grange du foin conditionné en grosses bottes », 2008. <http://pole-fromager-aop-mc.org/publications-guides-ouvrages/>

REDCap, « Sécher son foin en grange ne s'improvise pas ! », 2014.

[http://idele.fr/no\\_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/secher-son-foin-en-grange-ne-simprovise-pas.html](http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/secher-son-foin-en-grange-ne-simprovise-pas.html)



### La qualité du fourrage débute dès l'implantation

Réussir **l'implantation de la prairie**, c'est s'assurer une prairie de bonne qualité, pérenne et productive... et donc la production d'un fourrage de qualité pour les chèvres ! Quatre facteurs ont des conséquences importantes sur la qualité de l'implantation : le précédent, la période de semis, la technique du semis et les conditions climatiques suivant le semis.



### ***Positionner son semis à l'automne ou au printemps ne se fait pas au hasard***

Un **semis de printemps** est plus **favorable aux légumineuses**, mais il réduit la production de l'année du semis avec un risque accru de salissement et de pertes liées à une sécheresse printanière. Le **semis d'automne** permet une production au printemps suivant, ainsi qu'une couverture hivernale du sol. Mais les **risques de gelées** sont plus importants, et la période (jours décroissants, température en baisse) sont moins favorables aux légumineuses. L'idéal est de semer avant une légère pluie. Les stades repères à atteindre pour limiter les impacts négatifs des gelées hivernales ou d'une sécheresse printanière sont le stade 4-5 feuilles pour les graminées et le stade 2-3 feuilles trifoliées pour la légumineuse. Concrètement, dans l'Ouest, un **semis d'automne de légumineuses** doit se faire **fin août ou tout début septembre** et un **semis de printemps** entre **mi-février et début avril**.

### ***Et pourquoi ne pas sécuriser avec un semis sous couvert ?***

Un **semis sous couvert** (tournesol, céréale de printemps, méteil par exemple) peut sécuriser l'implantation à l'automne ou au printemps. Une implantation de la culture annuelle et de la prairie courant octobre est alors possible. Les essais réalisés à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou montrent que l'impact est nul ou positif sur le rendement de la céréale en fourrage et que l'impact est nul à faible (-30 %) sur le rendement de la céréale en grain. Cette conduite permet également de limiter le salissement, de contourner l'aléa « fin d'été sec », tout en assurant une bonne implantation de la prairie, notamment des légumineuses.

### ***Préparer un lit de semence fin, émiétté en surface et rappuyé en profondeur***

Après avoir choisi la période de semis, il est nécessaire de bien préparer le sol, c'est-à-dire avoir un sol propre, grâce à du labour et/ou du faux-semis, et un lit de semence fin (< 0,5 cm), émiétté en surface, et rappuyé en profondeur. Ceci favorisera la germination et un accès rapide de la graine à la lumière et à l'humidité du sol. Une conduite simplifiée après une céréale est conseillée, pour conserver la structure du sol en profondeur (déchaumage, outil à dents ou Covercrop puis rouleau). En termes de densité de semis, il faut viser un objectif de 500 plants levés/m<sup>2</sup>, soit semer trois fois plus de graines, c'est-à-dire 1000 à 1500 graines/m<sup>2</sup>. Cela correspond à 25-30 kg/ha pour une prairie multi-espèces, 15 à 20 kg/ha pour une luzerne. Si vous semez de la luzerne (en pur ou en mélange), l'inoculation est conseillée, pour favoriser l'implantation de cette espèce et assurer la pérennité de la prairie. Des luzernes pré-inoculées sont commercialisées pour faciliter le semis.

Le semis ne doit pas être trop profond : 1 cm est suffisant pour la majorité des espèces prairiales (hormis le brome et le sainfoin, qui sont des graines plus grosses). Une étude a en effet montré que l'optimum de levée est atteint à 1 cm de profondeur. À 4 cm de profondeur, la moitié des graines de dactyle, fléole et fétuque élevée ne lèvent pas. À 3 cm, seules 20 % des graines de trèfle blanc lèvent !

**Pour faire un bon semis, la vitesse d'avancement du tracteur ne doit pas être supérieure à 3-4 km/h**

Un **semoir à céréales** (semis en ligne) avec un **écartement resserré et en bottes relevées** peut être utilisé pour des prairies en pur ou en mélange. La graine est ainsi légèrement recouverte de terre et la distribution se fait un peu plus aléatoirement. Si vous disposez de deux semoirs en combiné, l'un centrifuge, l'autre en ligne, il est possible d'effectuer le semis en deux temps : les graminées en ligne, les légumineuses à la volée. La couverture est alors optimale et permet de mieux limiter le salissement. Éventuellement, il est possible d'utiliser un semoir en ligne, en croisant les longueurs de semis. L'objectif reste toujours de **limiter l'alignement des semences, et les espaces « vides »** des inter-rangs, où les adventices se développeront rapidement. Un passage de rouleau avant et après le semis est toujours essentiel, pour assurer le contact sol-graine. Le rouleau est « l'ami du semeur » ! Il faut être capable de « **rouler à vélo** » sur la prairie semée.



**Références techniques pour aller plus loin :**

Atelier technique de la Journée Cap'Vert 2017 :  
<http://redcap.terredeschèvres.fr/spip.php?article203>



**Cette action a été menée techniquement par :**



## Syndicat de Défense du Mothais sur feuille

### Services techniques :

12 bis, rue Saint Pierre - 79500 MELLE

### Siège administratif :

CS 45 002 – 86 550 MIGNALOUX-BEAUVOIR

e-mail : [mothaissurfeuille@na.chambagri.fr](mailto:mothaissurfeuille@na.chambagri.fr)

**Collection**  
**Synthèse**

**Édité par :**  
**l'Institut de l'Élevage**  
149 rue de Bercy  
75595 Paris Cedex 12  
[www.idele.fr](http://www.idele.fr)  
Décembre 2017

**Dépôt légal :**  
4<sup>e</sup> trimestre 2017  
© Tous droits réservés  
à l'Institut de l'Élevage  
Réf. 0017 302 057  
ISSN 1773-9020  
ISBN 978-2-36343-900-0



## Ce document présente une typologie des élevages de chèvres de la filière Mothais sur feuille et leviers d'action techniques pour accompagner les éleveurs dans la mise en place de la proposition de cahier des charges de l'AOP

Le Syndicat de Défense du Mothais sur feuille demande la **reconnaissance en AOP du Mothais sur feuille** dans l'objectif de protéger la dénomination. Le choix de la démarche AOP se fonde sur le fait que le produit possède une forte identité, liée à son terroir : le Poitou méridional. Ses caractéristiques sont intimement liées à la zone de production et aux savoir-faire humains. Toutes les étapes de la production ont lieu dans l'aire géographique : production du lait, transformation, affinage. Les producteurs de lait, producteurs fermiers, artisans, transformateurs et affineurs participent à la **démarche collective**. L'autonomie alimentaire, le lait cru, le caillage lent, le moule, l'affinage sur une feuille naturelle de châtaignier, le milieu environnant contribuent au développement d'une flore importante, à l'obtention de la croûte naturelle, de la pâte fondante et des arômes spécifiques du Mothais sur feuille : notes animales complétées d'arômes des familles boisées, végétales et fruits secs.

Pour le territoire, l'AOP s'inscrit dans une **logique de développement durable** : elle permet le développement de systèmes caprins herbagers, et le développement de l'emploi dans des zones rurales « intermédiaires ». Pour le consommateur, l'intérêt est d'obtenir la garantie d'origine du produit et de son mode de production, et un fromage avec des caractéristiques organoleptiques spécifiques.

C'est dans ce contexte que le Syndicat du Mothais sur feuille a engagé une démarche pour **décrire les systèmes d'élevage caprins produisant du Mothais sur feuille**. L'enjeu est de caractériser la **cohérence et l'originalité de ces systèmes d'élevage**, identifier les points clefs du **lien au terroir** et les transcrire dans une **proposition de cahier des charges**.

Dans un premier temps, nous présenterons la zone de production du Mothais sur feuille. Nous décrirons ensuite les systèmes d'élevage produisant du Mothais sur feuille, avec leurs fondamentaux, la proposition de cahier des charges traduisant ces fondamentaux et les leviers techniques pour les éleveurs.

Avec le soutien financier de :



Contact :  
[jeremie.jost@idele.fr](mailto:jeremie.jost@idele.fr)

Edité par :  
l'Institut de l'Élevage  
149 rue de Bercy  
75595 Paris Cedex 12  
[www.idele.fr](http://www.idele.fr)  
Décembre 2017

Dépôt légal :  
4<sup>e</sup> trimestre 2017  
© Tous droits réservés  
à l'Institut de l'Élevage  
Réf. 0017 302 057  
ISSN 1773-9020  
ISBN 978-2-36343-900-0

