



# Des solutions travail pour les rations "stocks"

**600 à 800**

**kg MS**

C'est la quantité de fourrages distribuée par chèvre par an dans les rations "stocks".

**1 à 4 heures par jour**

consacrées à l'alimentation du troupeau caprin.

**28 %**

C'est la part du temps consacré à l'alimentation dans le travail d'astreinte d'un livreur de lait.

**1 à 4**

C'est la variabilité du temps de travail consacré à l'alimentation, entre élevages.



## INTRODUCTION

**Chaque année, les éleveurs caprins distribuent de 600 à 800 kg MS de fourrages par chèvre soit entre 180 et 240 tonnes pour un troupeau de 300 chèvres.**

D'après l'observatoire de l'alimentation des chèvres laitières françaises, 70 % des éleveurs distribuent uniquement du foin comme fourrages, à l'auge. Près de 30 % distribuent aussi de l'enrubannage et/ou de l'ensilage, parfois sous forme de rations mélangées.

Ce document présente des solutions qui peuvent simplifier et faciliter le travail consacré à la distribution des fourrages stockés. Ces solutions sont abordées pour chacun des systèmes alimentaires basés sur la distribution de fourrages stockés: rations mélangées, ensilage de maïs, enrubannage, foin.

## DES SOLUTIONS TRAVAIL POUR LES RATIONS MÉLANGÉES

### DE QUOI PARLE-T'ON ?

La ration mélangée consiste à mélanger et couper différents aliments dans une mélangeuse et à distribuer directement ce mélange aux chèvres. C'est un moyen de se simplifier le travail dans les grands troupeaux, à condition d'être bien organisé et bien équipé.

### S'ORGANISER

Les déplacements de la mélangeuse doivent idéalement être limités, afin de minimiser les durées de préparation du mélange. La chèvrerie doit se situer à moins de 150 m et les aliments à moins de 50 m de la zone de préparation d'un mélange. Cette zone devra être propre, bétonnée et couverte. Une véritable réflexion doit être menée pour optimiser la préparation du mélange, notamment sur la localisation des stocks et l'ordre d'incorporation des aliments, afin de limiter les "pertes de temps" quotidiennes pour aller prendre les aliments dans des silos éloignés ou faire des allers-retours inefficaces et chronophages. Certains éleveurs ont organisé une zone de préparation du mélange surélevée, afin d'intégrer facilement les aliments (concentrés, minéraux, mélasse, ...) sans un chargeur télescopique.

Des silos d'ensilage de maïs ou d'herbe proches de la zone de préparation (< 50 m) limiteront les temps quotidien de préparation des rations. Lors des suivis, les temps de préparation de mélanges similaires pouvaient être multipliés par 2 ou 3 avec des silos éloignés !

Il est recommandé d'avoir une chèvrerie traversante pour faciliter la circulation de la mélangeuse. Au niveau du couloir, le bâtiment devra mesurer de 3 à 3,5 mètres de haut et 4,5 mètres de large.

Pour distribuer sans descendre du tracteur : portails à ouverture télécommandée, barrières canadiennes.

### QUELLE MÉLANGEUSE CHOISIR ?

Différents outils de mélange existent : mélangeuse à vis verticale (s), à vis horizontales, à pales.

Le tableau suivant vous présente chacune de ces machines, leurs avantages, inconvénients et coûts. Mais attention, "une «bonne» ration mélangée dépend plus de bonnes pratiques d'utilisation que du choix de la mélangeuse".

Une mélangeuse seule ne suffit pas, il faut un tracteur assez puissant (surtout pour les vis verticales).

Idéalement, il faudrait réserver un tracteur dédié.

### Comparaison des différentes mélangeuses existantes

#### MÉLANGEUSE À PALES

- Un rotor à pales assure le mélange
- Une vis horizontale assure la reprise pour la distribution par une trappe
- Découpe séparée ou découpe par le rotor

##### PRIX EN NEUF

35 000 à 55 000 € - 2 000 à 2 600 €/m<sup>3</sup>



##### AVANTAGES

- Faible puissance requise
- Fibrosité préservée
- Mélange aéré qui augmente l'appétence
- Trappe à minéraux sur certains modèles

##### INCONVÉNIENTS

- Attention au taux de matière sèche du mélange pour qu'il soit homogène
- Mélange très volumineux si fourrages secs (foins ou enrubannages)

#### MÉLANGEUSE À VIS HORIZONTALES

- 1 à 2 vis à pas contraires assurent la découpe et le mélange
- Effet champignon
- Distribution sur le côté par trappe / tapis

##### PRIX EN NEUF

20 000 à 40 000 € - 1 500 à 2 000 €/m<sup>3</sup>



##### AVANTAGES

- Adaptée pour les rations de volumes très variables
- Mélange homogène obtenu rapidement
- Faible puissance requise
- Trappe arrière pour incorporation minéraux ...
- Conception simple en mono vis

##### INCONVÉNIENTS

- Mélange et découpe simultanés, il faut être attentif au timing pour éviter le défibrage
- Tout le volume de la mélangeuse n'est pas utilisé
- Paillage impossible
- Ne se vide pas toujours complètement

#### MÉLANGEUSE À SIMPLE VIS VERTICALE

#### OU "BOL"

- Une / plusieurs vis verticales coniques équipées de couteaux à dents
- Distribution par trappe avec ou sans tapis selon la configuration du bâtiment
- Contre-couteaux amovibles (manuels ou hydrauliques)
- Systèmes de désilage et de paillage possibles

##### PRIX EN NEUF

17 000 à 30 000 €  
2 200 à 3 000 €/m<sup>3</sup>

#### MÉLANGEUSE À DOUBLE/TRIPLE VIS VERTICALES

25 000 à 50 000 €  
2 000 à 2 800 €/m<sup>3</sup>



##### AVANTAGES

- Mélange homogène obtenu rapidement
- Adaptée pour tous types de fourrages
- Accès pour incorporation minéraux / mélasse ...
- Diminution du défibrage si contre-couteaux retirés

##### INCONVÉNIENTS

- Puissance requise et consommation + élevée
- Gabarit important
- Cordon pas toujours régulier (si mélange trop humide)
- Temps de découpe assez long des enrubannages (prévoir rotocut au bottelage)

Un système de paillage par soufflerie peut être intégré à la mélangeuse (uniquement les vis verticales). L'ajout de ce système augmente le prix d'achat mais cela évite d'acheter une pailleuse et de devoir dételer la mélangeuse pour l'atteler.

Certaines marques vendant des mélangeuses à vis verticales ou horizontales proposent des modèles permettant de désiler (à l'aide d'une fraise ou d'un système de couteaux) l'ensilage d'herbe, l'ensilage de maïs, l'enrubannage, le foin ou la paille. Ceci permet d'éviter de devoir utiliser un second tracteur ou un télescopique pour charger la mélangeuse et peut donc permettre de faire des économies.



### TRUCS ET ASTUCES

**Un aimant métallique dans la mélangeuse permettra de récupérer les métaux qui pourraient se trouver dans les fourrages, et évitera les risques de blessures pour les animaux.**

**Des écrans multiples (situés par exemple sur la mélangeuse, dans le tracteur et dans le télescopique) pour visualiser les quantités mise dans le mélange faciliteront sa préparation.**

**Une trappe située à l'avant (mélangeuse à pales) ou à l'arrière (mélangeuse à vis horizontales) permettra d'ajouter aisément les aliments en faible quantité ou dont l'intégration dans le mélange n'est pas mécanisée (minéraux, ...).**

Un tapis permettant de distribuer à droite ou à gauche est conseillé sur les bols (possible que d'un côté pour les autres types de mélangeuses). Suivant la configuration des bâtiments, il peut être utile de prévoir le tapis de distribution à l'arrière de la mélangeuse (avec une caméra) pour démarrer dans un cul de sac par exemple :

- Un boîtier de pesée programmable permet de rentrer les rations et le nombre de têtes. Celui-ci calcule ensuite les quantités d'aliments à mettre dans la mélangeuse et indique quand on doit passer au lot suivant lors de la distribution.

Il est également important de réfléchir à des investissements complémentaires pour diminuer la durée de préparation du mélange.

- L'utilisation d'une presse équipée d'un "rotocut" pour pré-découper le foin ou l'enrubannage permet de gagner du temps dans la conception du mélange et donc de diminuer la facture de carburant et l'usure du matériel (tracteur et mélangeuse).

- Des silos à concentrés avec vis de reprise permettent de diminuer la pénibilité et de faciliter la préparation du mélange.

- Les repousses du mélange peuvent aussi être mécanisées par un robot (Lely Juno), une balayeuse poussée ou autoportée, ou encore par un distributeur de concentrés au sol avec lame de repousse programmable.

- Une remorque mélangeuse peut s'utiliser pour alimenter une auge équipée d'un tapis.

- Il faut s'assurer que le sol (bétonné) résiste au poids de la mélangeuse (en statique) dans la zone de chargement et de mélange. Ceci est également valable pour le sol de la table ou du couloir d'alimentation qui doit résister au passage quotidien de la mélangeuse.



La ration mélangée en élevage caprin

Collection synthèse Institut de l'Élevage - Juin 2019



Une balayeuse autoportée



Un automate de repousse (Lely Juno)



Une lame sur quad

Différents systèmes de repousse du mélange : balayeuse, lame ou robot automatisé

## DES SOLUTIONS TRAVAIL POUR DISTRIBUER L'ENSILAGE DE MAÏS

### DE QUOI PARLE-T'ON ?

D'après l'observatoire de l'alimentation des chèvres laitières françaises, 10% des élevages caprins sont en ration à dominante "ensilage de maïs". Ces éleveurs sont majoritairement des livreurs de lait qui détiennent des grands troupeaux caprins, parfois associés à des troupeaux bovins. Cette page liste des solutions travail pour les éleveurs qui ne sont pas en rations mélangées (Voir page précédente). Ces solutions sont bien sûr adaptées aux autres types d'ensilage (herbe, méteil...).

### S'ORGANISER

Rationaliser les circuits, le rangement des outils.

Stocker les fourrages à proximité du lieu d'alimentation.

Raisonnement l'alimentation en nombre de désileuses pour limiter les trajets.

Il faudra veiller à avoir une zone de circulation propre et facile pour éviter les manœuvres quotidiennes chronophages.

Il est recommandé d'avoir une chèvrerie traversante pour faciliter la circulation du matériel. Au niveau du couloir, le bâtiment devra mesurer 4,5 mètres de large.

### S'ÉQUIPER

Avoir un matériel de distribution adapté à son troupeau et au contexte de l'exploitation.

Faciliter le nettoyage des auges par un outil auto-moteur.

Pour distribuer sans descendre du tracteur : portails à ouverture télécommandée, barrières canadiennes.

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE MATÉRIEL

Pour les mélangeuses, voir page précédente

#### DÉSILEUSE

##### PRIX EN NEUF

- 5 600 € pour une désileuse simple 1,5 m<sup>3</sup>
- 9 700 € pour une désileuse semi-portée 3-4 m<sup>3</sup>
- 20 000 € pour une désileuse pailleuse 6 m<sup>3</sup>



##### AVANTAGES

- Investissement limité
- Frais d'entretien "raisonnable"
- Mécanique simple
- Maniable (portée)
- Peu de puissance (40-50 CV pour les semi-portées et 60-70 CV pour les portées)
- Ne défibre pas/Trémies concentrés

##### INCONVÉNIENTS

- Capacité limitée
- Poids élevé (portée)
- Pas adapté à la ration complète (distribution de concentrés sur l'ensilage/pas de fibres grossières)

#### GODET DÉSILEUR

##### PRIX EN NEUF

- 5 500 € le godet désileur porté
- 10 000 € le godet désileur 2,5 m<sup>3</sup> sur télescopique
- 15 500 € le godet désileur mélangeur



##### AVANTAGES

- Simplicité d'utilisation
- Investissement limité
- intéressant pour des rations simples

##### INCONVÉNIENTS

- Proximité obligatoire entre stockage et auge
- Pas de fourrages brins longs
- Capacité limitée (3,5-4 m<sup>3</sup> max)
- Relevage avant-arrière
- Poids du chargeur frontal ?

Les prix sont à titres indicatifs et peuvent varier selon les marques, les capacités et les différentes options



#### TRUCS ET ASTUCES

- Un balai moteur pour repousser l'ensilage
- Un enrouleur de bâche pour limiter la pénibilité
- Un système de câbles pour ouvrir le silo

## DES SOLUTIONS TRAVAIL POUR DISTRIBUER L'ENRUBANNAGE

### DE QUOI PARLE-T'ON ?

**Qu'il soit utilisé régulièrement en quantité importante dans la ration, ou de façon plus opportuniste, l'enrubannage est un fourrage d'intérêt en élevage caprin, riche et appétant, qui demande cependant une véritable maîtrise technique du champ à la ration. D'un point de vue travail, ce n'est pas le fourrage, le plus facile à distribuer. Cette page liste les solutions pour faciliter, d'un point de vue travail, son utilisation.**

Les bâtiments doivent être adaptés pour limiter les manipulations manuelles ou mécanisées.

La distribution de l'enrubannage est certainement la plus grosse contrainte ! Les bâtiments doivent être adaptés pour a minima limiter les manipulations manuelles ou mécanisées.

### Les différents types de matériel

#### DÉROULEUSE

##### PRIX EN NEUF

3 000 à 12 000 € selon les options  
Entretien : 50 à 100 € par an

##### DURÉE DE VIE

7 à 12 ans



##### AVANTAGES

- Distribution foin, enrubannage
- Paillage possible et de qualité
- Faible puissance de tracteur
- Limite la poussière

##### INCONVÉNIENTS

- Faible largeur de travail
- Maniabilité difficile (délégation ?)
- Déport par rapport aux roues



Dérouleuse équipée d'un système de coupe (dérouleuse trancheuse)



Distribution de l'enrubannage avec une dérouleuse



Distribution de l'alimentation avec un tapis d'alimentation



Séparation d'une botte d'enrubannage via une pince coupante



Séparation d'une botte d'enrubannage avec une tronçonneuse à fourrage



## DES SOLUTIONS TRAVAIL POUR DISTRIBUER LE FOIN

### DE QUOI PARLE-T'ON ?

Le foin est le premier fourrage distribué par les éleveurs de chèvre. C'est le fourrage majoritaire dans 70 % des élevages. Même si ce n'est pas le fourrage, le plus compliqué à distribuer, cette fiche liste des solutions pour simplifier et faciliter le travail.

L'amélioration du temps et des conditions de travail passent par

- un bon positionnement du(ou des) site(s) de stockage par rapport à la chèvrerie, si besoin, prévoir un sous stockage en chèvrerie,
- une bonne organisation du stockage du foin, "pouvoir accéder au fourrage souhaité au bon moment, à tous types de foin",
- la mécanisation de la distribution des foins qui peut aussi servir au paillage,
- l'automatisation de la distribution (voir fiche Automatisation de la distribution de l'alimentation),
- la simplification du rationnement avec la mise à disposition de foin à volonté (balles rondes en râteliers, pas de distribution journalière). Mais cette technique est risquée d'un point de vue du rationnement, en particulier si les apports de concentrés sont conséquents. Elle facilite le tri, la régularité de la consommation n'est pas assurée (préhension réduite du fourrage, appétence diminuée faute d'aération suffisante du foin...).

### LES ÉQUIPEMENTS

#### LES DÉROULEUSES ET DÉROULEUSES-PAILLEUSES

La dérouleuse permet de réduire considérablement le temps de distribution d'un ballot et surtout la pénibilité physique : il n'est pas nécessaire de manipuler les ballots à la main. Une dérouleuse fait également consommer jusqu'à 6 fois moins de fioul qu'une désileuse ou mélangeuse. Enfin la qualité du fourrage est préservée car peu manipulé.

Les dérouleuses-pailleuses associent le principe d'une dérouleuse et un système de projection de la paille. Elles créent moins de poussières que les pailleuses à turbine traditionnelles. L'optimum : les machines à disques qui ne paillent que sur 2 à 3 m de chaque côté.

#### DÉROULEUSE

##### PRIX EN NEUF

3 000 à 12 000 € selon les options  
Entretien : 50 à 100 € par an

##### DURÉE DE VIE

7 à 12 ans



#### LES REPOUSSE-FOURRAGES

Une multitude de repousse-fourrage existe : porté, automatique, semi-automatique, sur rail, lame déportable, etc... il en existe pour tous les budgets et toutes les tailles de troupeau. Certains équipements retirent également les refus.



La repousse du fourrage est une activité particulièrement pénible et l'automatisation de ce poste est un vrai gain de confort. La repousse plus régulière incite également les animaux à consommer d'avantage, ce qui engendre de meilleures performances.

#### LE CAS PARTICULIER DU SÉCHAGE EN GRANGE

Le séchage en grange peut, soit être réfléchi et construit avec un projet de construction de chèvrerie, soit être construit ultérieurement. Les contraintes techniques liées à la mise en place ne sont pas les mêmes.

##### Je construis à la fois ma chèvrerie et le séchage en grange

C'est l'idéal pour que la chèvrerie et le séchoir soient complémentaires et que le système soit optimisé.

##### J'ai un bâtiment d'élevage et je veux créer un séchoir

- Ai-je une surface au sol suffisante pour le séchoir ?
- Pour une ration 100 % foin ventilé, le besoin annuel par chèvre est de 10 à 12 m<sup>3</sup> (hors quai de déchargement et caisson de ventilation).
- Etant donné qu'un tas de foin fait environ 7 m de haut, on peut calculer l'emprise au sol en connaissant le nombre de chèvres à nourrir : Surface au sol à prévoir = 12 x nombre de chèvres / 7.
- Info supplémentaire : un couloir de chargement doit faire au minimum 6 m de large.
- Cette surface disponible est-elle dans la continuité de la chèvrerie ?
  - Si oui : la charpente de ma chèvrerie est-elle suffisamment solide pour supporter la griffe ? Est-ce que je peux apporter le foin avec la griffe sur toute la longueur d'auge ou jusqu'au tapis ?
  - Si non : est-ce que je peux faire en sorte de distribuer facilement le foin ventilé avec la griffe ?

. Si oui (j'ai des tapis de distribution ou une solution mécanique pour transporter le foin ventilé en vrac) : c'est envisageable.

. Si non : il faudra dans ce cas prévoir de rebotteler le fourrage (cout et temps de manipulation important, risque de perte des feuilles pour les légumineuses), ou prévoir l'achat d'un système de reprise et distribution à l'auge du type "valet de ferme".

L'accès aux auges pour la distribution du foin doit être réfléchi en amont du projet, afin de mettre en place un dispositif qui permettra de ne pas perdre de temps sur la distribution du foin. Il faut également prendre en compte les éventuelles extensions de chèvrerie ou de séchoir dans l'agencement des bâtiments. Par exemple, attention à ne pas avoir la chèvrerie bloquée entre la salle de traite et le séchoir.



Le séchage en grange en élevage caprin

Collection synthèse Institut de l'Élevage - Septembre 2017

#### AVANTAGES

- Distribution foin, enrubannage
- Paillage possible et de qualité
- Faible puissance de tracteur
- Limite la poussière

#### INCONVÉNIENTS

- Faible largeur de travail
- Maniabilité difficile (délégation ?)
- Déport par rapport aux roues



## Des solutions travail pour les rations "stocks"

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du programme "Améliorer les conditions de travail en exploitations caprines laitières et fromagères". Ce programme a pour objectif d'aider les éleveurs à améliorer les conditions et l'organisation du travail au quotidien en leur proposant une diversité de solutions: équipements, automatisation, simplification des pratiques, main d'œuvre ...

Les fiches réalisées dans le cadre de ce programme sont rangées en 5 rubriques: alimentation, traite, conduite du troupeau, fromagerie, main d'œuvre.

### ELLES SONT DISPONIBLES SUR LES SITES INTERNET :

FNEC  
[www.fnec.fr](http://www.fnec.fr)

Institut de l'Élevage  
[www.idele.fr](http://www.idele.fr)

### CONTACTS

- Jérémie JOST - Institut de l'Élevage  
Tél : 06 13 67 82 46 • [jeremie.jost@idele.fr](mailto:jeremie.jost@idele.fr)
- Nicole BOSSIS - Institut de l'Élevage  
Tél : 05 49 44 74 94 • [nicole.bossis@idele.fr](mailto:nicole.bossis@idele.fr)

#### Partenaires techniques



#### Financeurs

