Augmenter son autonomie alimentaire en production caprine
INTRODUIRE DES MATIÈRES PREMIÈRES DANS L’ALIMENTATION DE SES CHÈVRES LAITIÈRES

Face à des enjeux d’autonomie alimentaire, l’objectif de ce document est de permettre l’intégration des matières premières dans ses rations pour :
♦ Limiter le coût de ses intrants
♦ Augmenter la traçabilité des aliments distribués
♦ Valoriser la production de l’exploitation

Une liste d’aliments a été dressée à partir d’aliments que l’on peut introduire sur l’exploitation (ou que l’on peut distribuer à ses chèvres laitières ou suite à vos demandes lors d’appuis techniques). Chaque fiche reprend :
♦ La valeur alimentaire de l’aliment (normes INRA)
♦ Spécificités pour son utilisation en élevage caprin
♦ Données agronomiques et repères économiques sur la culture

♦ Ce document s’adresse à tous les éleveurs soucieux de faire évoluer leur système de production pour s’adapter au contexte économique et climatique changeant, ainsi qu’aux techniciens caprins.

♦ Vous trouverez aussi 2 fiches dédiées à la distribution et au stockage afin de permettre à l’éleveur de réunir toutes les conditions de réussite à l’introduction de matières premières dans le rationnement de ses chèvres laitières.
Les rations sont indiquées en Kg de MS/chèvre/jour

Les prix de vente sont estimés à partir de moyennes observées depuis 2008

La fertilisation n’a pas été mentionnée dans la partie agronomie car elle est à raisonner selon la culture précédente.

Les marges brutes des cultures sont indiquées avant l’affectation des travaux de récolte.
**AVOINE**

**Valeurs alimentaires :**
- Matière sèche : 88,1%
- UFL = 0,77/KG de M. brute
- PDIN = 61g/Kg
- PDIE = 61g/KG

**Ex. de ration pour 3,5 Kg lait**
- Maïs ensilage 1Kg
- Foin de luzerne 0,6 Kg
- Tourteaux de colza 0,4 Kg
- Pulpe de betterave 0,3 Kg
- Avoine 0,4 Kg

**Ex. de ration pour 5 Kg de lait**
- Maïs ensilage 1 Kg
- Foin de luzerne : 1 Kg
- Tourteaux de colza : 0,4 Kg
- Maïs grain : 0,35 Kg
- Avoine : 0,5 Kg

**Repères technico-économiques**
- Rendement : 50 qtx/ha
- Produit brut moyen : 632€/ha
- Charges opérationnelles : 196€/ha
- Marge brute : 436€/ha

**Données agronomiques**
- Solles préférables :
  - Bonne rétention d’eau
  - Frais (jusqu’à 3°C)
- **Semis :**
  - De 200 grains/m²
  - (risque de verse si supérieur)
  - Variétés de printemps :
  - 15 février au 20 mars
  - plus ou moins 300 grains/m²
- Variétés nues : 400 grains/m²

**Utilisation en production caprine**
- Se mélange facilement avec d’autres aliments
- Equilibré
- Excitant (utilisé pour le flushing avant la reproduction)
- Peu intéressant en début de lactation ou pour la reprise d’état à la reproduction (manque d’énergie)

Augmenter son autonomie alimentaire—Ille et Vilaine
Valeurs alimentaires :
Matière sèche : 86,8%  
UFL = 1,02 UF/KG de M.B  
PDIN = 70g/Kg  
PDIE = 189g/Kg

Ex. de ration pour 3,5 Kg lait
Foin ray-grass 1 Kg  
Foin de luzerne 0,7 Kg  
Tourteaux de colza 0,2 Kg  
Pulpe de betterave 0,45 Kg  
Blé 0,4 Kg

Ex. de ration pour 5 Kg de lait
Foin ray-grass 1,2 Kg  
Foin de luzerne : 0,7 Kg  
Pulpe de betterave 0,45 Kg  
Tourteaux de colza 0,45 Kg  
Blé 0,5 Kg

Données agronomiques

Sols préférables :
Surface motteuse pour éviter la battance  
Variété : tardive en sol profond (+ de paille), variété précoce : si sol superficiel  
Besoin d’azote important mais risque de verse si excès

Semis :
Précoce 200 à 250 grains/m²  
Tardif 300 à 350 grains/m²

Repères technico-économiques

Rendement : 75 qtx/ha  
Produit brut moyen : 1 162€/ha  
Charges opérationnelles : 300€/ha  
Marge brute : 862€/ha

Augmenter son autonomie alimentaire—Ille et Vilaine
**Valeurs alimentaires**

Matière sèche : 86,4%
UFL = 1,06 UF/KG de M.B
PDIN = 64g/Kg
PDIE = 84g/Kg

**Ex. de ration pour 3,5 Kg lait**
- Foin RG 0,8 Kg
- Foin de luzerne 0,9 Kg
- Tourteaux de colza 0,25 Kg
- Maïs grain 0,8 Kg

**Ex. de ration pour 5 Kg lait**
- Foin de RG 0,95 Kg
- Foin de luzerne 1 Kg
- Orge 0,35 Kg
- Tourteaux de colza 0,2 Kg
- Maïs grain 0,8 Kg

**Données agronomiques**

Sols préférables :
- Sains et aérés (pas de semelle de labour)
- Riche en matières organiques
- Terre réchauffée (pour une levée rapide et une meilleure germination)

**Densité de semis** :
- Précoces 95 000 à 100 000 pieds/ha
- Demi-tardif 85 000 à 95 000 pieds/ha
- Tardif 80 000 à 85 000 pieds/ha

**Fertilisation**
- Valorise bien les fumiers et les lisiers
- Attention le maïs est sensible au déficit hydrique

**Utilisation en production caprine**

- Aliment avec la meilleure concentration énergétique
- Riche en amidon
- Très apprécié par les chèvres
- A rationner avec du maïs ensilage
- Très bonne valorisation sur ration herbe, (max 800g/ch/jour)
- Pas plus de 300g/repas
- Pour les hautes productrices, à associer à une autre source d’énergie moins riche en amidon (pulpe, lupin…) afin d’éviter l’engraissement rapide, l’acidose et refus.

**Rendement (forte variabilité) :** 80 qtx/ha
Produit brut moyen : 1 240€/ha
Charges opérationnelles : 300€/ha
Marge brute : 940€/ha
Ex. de ration pour 3,5 Kg lait
Mai ensilage 0,9 Kg
Foin de luzerne 0,9 Kg
Tourteaux de colza 0,35 Kg
Orge 0,5 Kg

Ex. de ration pour 5 Kg lait
Mai ensilage 1 Kg
Foin de luzerne 0,95 Kg
Pulpe de betterave 0,4 Kg
Tourteaux de colza 0,4 Kg
Orge 0,5 Kg

Repères technico-économiques
Rendement (forte variabilité) : 60qtx/ha
Produit brut : 840€/ha
Charges opérationnelles : 300€/ha
Marge brute : 540€/ha

Sols préférables :
Labourés
En deuxième paille (derrière le blé)
Somme des t° nécessaires = 1 900 à 2 000° C

Densité de semis :
Orge d'hiver 220-260 grains/m²
Escourgeon 200-240 grains/m²

Données agronomiques

Utilisation en production caprine

• Riche en énergie
• Intérêt de la paille d'orge dans la ration
  (moins de lignine que paille de blé)
• A rationner avec du maïs ensilage
• Pas plus de 250g/repas
**Valeurs alimentaires**

Matière sèche : 87,3%
UFL = 1,01 UF/KG de M.brute
PDIN = 63g/Kg
PDIE = 84g/Kg

**Ex. de ration pour 3,5 Kg lait**

Foin de luzerne : 1,4 Kg
Foin de ray-grass : 0,4 Kg
Tourteau de soja : 0,4 Kg
Triticale : 0,5 Kg

**Ex. de ration pour 5 Kg lait**

Ensilage de maïs : 1,0 Kg
Foin de luzerne : 1,0 Kg
Tourteau de soja : 0,5 Kg
Pulpe de betterave : 0,5 Kg
Maïs grain : 0,2 Kg
Triticale : 0,4 Kg

**Données agronomiques**

- **Sols préférables** :
  Lit de semence assez fin, plante rustique qui valorise les terrains à potentiels peu élevés, entre deux céréales. Plus tolérant que le blé en terre hydromorphe l’hiver.
- **Densité de semis** :
  Du 15 octobre au 15 novembre à 2-3 cm de profondeur,
  200 à 250 grains/m² en semis précoce et 200 à 260 grains par m² en tardif.

**Utilisation en production caprine**

- **Riche en énergie**
- **Maximum 0,5 à 0,6 Kg par jour par chèvre (pas plus de 300g/repas)**

**Repères technico-économiques**

Rendement (forte variabilité) : 60 qtx/ha
Produit brut : 900€/ha
Charges opérationnelles : 220€/ha
Marge brute : 680€/ha

**Augmenter son autonomie alimentaire—Ile et Vilaine**
Valeurs alimentaires

Matière sèche : 87,3%
UFL = 1,03 UF/kg de M.brute
PDIN = 170g/kg
PDIE = 97g/kg

Exemple de ration pour 3,5 Kg lait

- Foin de luzerne : 0,8 Kg
- Foin de ray-grass : 1 Kg
- Pulpe de betterave : 0,35 Kg
- Féverole : 0,45 Kg

Exemple de ration pour 5 Kg lait

- Foin de graminée : 1,2 Kg
- Foin de luzerne : 0,8 Kg
- Orge : 0,5 Kg
- Tourteau de soja tanné : 0,2 Kg
- Féverole : 0,5 Kg

Données agronomiques

- Sols préférables : Entre deux céréales, sensible au gel, pas moins de 6 ans entre 2 féveroles
- Densité de semis :
  - Féverole de printemps : du 1er février au 15 mars à 6 cm de profondeur à raison de 250-300 Kg/ha
  - Féverole d'hiver : du 1er novembre au 10 décembre à 8 cm de profondeur à raison de 100-150 Kg/ha
- *Désherbage en pré levée obligatoire

Sols préférables :
- Entre deux céréales, sensible au gel, pas moins de 6 ans entre 2 féveroles
- Densité de semis :
  - Féverole de printemps : du 1er février au 15 mars à 6 cm de profondeur à raison de 250-300 Kg/ha
  - Féverole d'hiver : du 1er novembre au 10 décembre à 8 cm de profondeur à raison de 100-150 Kg/ha
- *Désherbage en pré levée obligatoire

Utilisation en production caprine

- Appétant
- Maximum 1 Kg/chèvre/jour (300g/repas)
- Respecter une période de transition de 3 semaines
- Si graine trop dure, envisager un trempage 24h avant distribution
- A associer à un tourteau tanné pour constituer un concentré azoté équilibré

Augmenter son autonomie alimentaire—Ille et Vilaine
**Valeurs alimentaires**

Matière sèche : 88,6%
UFL = 1,18 UF/KG de M.brute
PDIN = 213g/Kg
PDIE = 106g/Kg

**Ex. de ration pour 3,5 Kg lait**

- Foin de luzerne : 1 Kg
- Ensilage de maïs : 0,8 Kg
- Orge : 0,3 Kg
- Tourteau de soja : 0,2 Kg
- Lupin : 0,3 Kg

**Ex. de ration pour 5 Kg lait**

- Foin de luzerne : 1,2 Kg
- Ensilage de maïs : 1 Kg
- Orge : 0,3 Kg
- Tourteau de soja : 0,2 Kg
- Lupin : 0,4 Kg

**Repères technico-économiques**

Prix marché : pas de cotation
Rendement variables : 30 quintaux
Charges opérationnelles : 160€/ha

**Sols préférables**

Implantation entre 2 céréales, sol bien nivelé sans cailloux. Préférence pour les sols ayant un pH supérieur à 6

**Densité de semis**

Semis si possible fin février, à 3-5 cm de profondeur à raison de 200-240 Kg/ha

**Données agronomiques**

- Bonne valorisation pour les animaux
- Faibles risques d’acidose
- Azote qui se dégrade rapidement dans le rumen à associer avec un tourteau
- Excellente source de protéine et d’énergie (maximum)
- Limité à 1Kg/jour/chèvre (300 g/repas maximum)
- Effet positif sur le TB
- Aliment très équilibré, peu de correction à faire

**Utilisation en production caprine**
**Valeurs alimentaires**

- Matière sèche : 86%
- UFL = 1,04 UF/KG de M.brute
- PDIN = 130g/Kg
- PDIE = 83g/Kg

**Ex. de ration pour 3,5 Kg lait**

- Foin de luzerne : 0,5 Kg
- Foin de RG : 1,2 Kg
- Pulpe de betterave : 0,4 Kg
- Tourteau de soja : 0,25 Kg
- Pois : 0,3 Kg

**Ex. de ration pour 5 Kg lait**

- Ensilage de maïs : 1 Kg
- Foin de luzerne : 1,1 Kg
- Orge : 0,4 Kg
- Tourteau de soja : 0,3 Kg
- Pois : 0,3 Kg MS

**Repères technico-économiques**

- Rendement (forte variabilité) : 45 qtx/ha (30 à 60)
- Produit brut : 900€/ha
- Charges opérationnelles : 250€/ha
- Marge brute : 650€/ha

**Données Agronomiques**

- **Sols préférables** :
  - Implantation entre 2 céréales, sol bien nivelé sans cailloux.
  - Préférence pour les sols ayant un pH supérieur à 6

- **Densité de semis** :
  - Semis si possible fin février, à 3-5 cm de profondeur à raison de 200-240 Kg/ha

**Utilisation en production caprine**

- **• Aliment très appétant**
- **• Valorisation des pailles parfois intéressante (appétence et valeur alimentaire) mais hétérogène selon les années**
- **• Azote rapidement dégradable**
- **• Fractionnement des apports**
- **• Maximum 1 Kg/jour/chèvre**
- **• Valeur équivalent à certaines « chèvres laitières »**
- **• A éviter avec les fourrages riches en azote soluble (luzerne ou fourrage jeune)**

Augmenter son autonomie alimentaire—Ille et Vilaine
Valeurs alimentaires :
Matière sèche : 93%
UFL = 1,44 UF/KG de M.brute
PDIN = 97g/Kg
PDIE = 33g/Kg

Ex. de ration pour 3,5 Kg lait
Foin RG 0,5 Kg
Foin de luzerne 1,2 Kg
Maïs 0,4 Kg
Pulpe de betterave 0,5 Kg
Graine de tournesol 0,05 Kg

Sols préférables :
Profonds, éviter les sols humides
Bien travaillés (sans obstacle comme semelle de labour, tassement car ra-cine pivotante sensible)
Structure stable, plus de 25% d’argile

Semis :
75 000 grains pour 40 000 à 60 000 g/ha

Données agronomiques

Utilisation en production caprine
• Aliment énergétique
• Riche en matière grasse (utile dans les rations déficitaires en MG)
• Augmente le taux butyreux
• Apport de fibre dans la ration
Utiliser plutôt avec une ration à base d’herbe, à éviter avec le maïs ensilage

Repères technico-économiques
Rendement (forte variabilité) : 25 qtx/ha
Produit brut : 702€/ha
Charges opérationnelles : 283€/ha
Marge brute : 419€/ha

Augmenter son autonomie alimentaire—Ile et Vilaine
Valeurs alimentaires

**Industriel :**
- Matière sèche : 88,7%
- UFL = 0,85 UF/Kg de M.brute
- PDIN = 219 g/Kg
- PDIE = 138 g/Kg

**Tourteau semi gras :**
- UFL = 1,12 UF/Kg de MS
- PDIN = 193 g/Kg
- PDIE = 119 g/Kg
- MG = 11,5%

Ex. de ration pour 3,5 Kg lait
- Maïs ensilage 1 Kg
- Foin de luzerne 0,6 Kg
- Pulpe de betterave 0,3 Kg
- Avoine 0,4 Kg
- Tx de colza ind 0,4 Kg

Ex. de ration pour 5 Kg lait
- Foin de RG 1,6 Kg
- Foin de luzerne 0,4 kg
- Orge 0,35 Kg
- Pulpe de betterave 0,3 Kg
- Tx de colza ind 0,6 Kg
- Soja à vérifier

Données agronomiques

Sols préférables :
- Tête de rotation
- Lit de semence composée de terres fines, de petites mottes en surface pour éviter la battance
- Pas de sols drainés (risque de colmatage)
- Pas de sol engorgé d'eau

**Densité de semis :**
- Précoce (du 25/08 au 10/09) 1,5 à 2,5 Kg/ha pour obtenir 25 à 35 pieds /m²

Utilisation en Production caprine

- 0,2 Kg/repas
- Substituable au soja mais pas à 100% car pouvant induire des problèmes de rumination
- 0,40 Kg/chèvre/jour
- Pas plus de 6% de matières grasses dans la ration
- Améliore le TB
- Pas plus de 250g/repas

Repères technico-économiques

Un hectare de colza à 30 qtx/ha produit environ 18 qtx de tourteau. Le prix de marché était de 241,33€/T en tx industriel et 266€/T en semi-gras
**Valeurs alimentaires**

Matière sèche : 87,8%  
UFL = 1,06 UF/KG de M.brute  
PDIN = 331g/Kg  
PDIE = 229g/Kg

**Ex. de ration pour 3,5 Kg lait**

Foin de ray grass  1,2 Kg  
Foin de luzerne 0,4 Kg  
Orge 0,5 Kg  
Pulpe de betterave 0,5 Kg  
Tourteaux de soja 0,20 Kg

**Ex. de ration pour 5 Kg lait**

Ensilage de maïs 0,7 Kg  
Foin de RG 1,5 Kg  
Pulpe de betterave 0,5 Kg  
Tourteaux de soja 0,5 Kg

**Sols préférables**

Fins avec un labour léger  
Terre chaude (démarrage rapide)  
Terre acide et pauvre en calcium  
Déconseillée

**Densité de semis :**

630 000 grains/ha  
(soit 125 Kg de semences)  
Culture nécessitant une forte maîtrise de l’itinéraire cultural et l’irrigation

**Données agronomiques**

**Utilisation en Production caprine**

- Aliment concentré en énergie et en azote  
- Bon pouvoir tampon  
- Aliment indispensable en ration chèvre sauf en ration 100% luzerne

**Repères technico-économiques**

Prix marché : en 2010 début 2011 à 290€/T

Augmenter son autonomie alimentaire—Ille et Vilaine
**Valeurs alimentaires :**

**Industriel :**
- Matière sèche : 88,7%
- $UFL = 0,56\, UF/Kg$ de $M.brute$
- $PDIN = 178g/Kg$
- $PDIE = 93g/Kg$
- $Mg = 2,3\%$

**Tourteau gras :**
- $UFL = 0,8099\, UF/Kg$ de $MS$
- $PDIN = 163,1g/Kg$
- $PDIE = 117,1\, g/Kg$

**Ex. de ration pour 5 Kg lait**
- Ensilage de maïs 1,1 Kg
- Foin de RG 0,75 Kg
- Orge 0,55 Kg
- Tourteaux de soja 0,3 Kg
- Tourteaux de tournesol 0,5 Kg

**Prix marché industriel :**
(2010 début 2011) à 203€/T

**Prix d’achat en semi-gras :** 216,44€/T

**Sols préférables :**
- Profonds, éviter les sols humides
- Bien travaillés
- (sans obstacles comme semelle de labour, tassement car racine pivotante sensible)
- Structure stable, plus de 25% d’argile

**Densité de semis :**
- 75 000 grains pour 40 000 à 60 000 g/ha

**Données agronomiques**

**Utilisation en Production caprine**

- Apport de fibre et de cellulose dans la ration
- Ralentit la vitesse de dégradation des aliments
- Faire attention à la quantité de matière grasse apportée par le tourteau

Augmenter son autonomie alimentaire—Ille et Vilaine
STOCKAGE

BIG BAG

Le moins coûteux des systèmes de stockage. Toile laminée étanche à l’air.
Toile non laminée perméable
Reprise difficile (surtout le fond)

De 3,5 à 5 m³. Pour les produits à faible densité. Idéal pour les « petits volumes » voire des minéraux dans les élevages importants.
La toile permet de laisser passer l’air, mais pas les UV. La reprise au seau est facile.
Pas de retour après élevage

***

SILO SOUPLE

L’aliment est aplati et compressé dans une enveloppe de polyéthylène (environ 1,20m de diamètre)
Nécessite un matériel de mise en boudin spécifique (entreprise)
Pas de quantité définie
Front d’attaque plus limité. Très adapté à la technique de l’inertage.

***

SILO EN BOUDIN

A partir de 3T de stockage. Approvisionnement par la partie supérieure en vis.
Reprise à la base permettant la mécanisation de la distribution.

***

SILO CONIQUE

Jusqu’à 170 Tonnes, cellule sans toit, placée sur dalle en béton.
Possibilité de ventilation. 
Reprise à partir d’une trappe dans la partie basse ou d’une vis.

***

POLYESTÈRE

Possibilité de remplissage 18m³.
Idéal pour farines et granulés.
Tuyau de remplissage pneumatique.

***

CELLULE

Prévoir une grille d’aération au sol.
Installation peu coûteuse.
Pratique pour décharger des bennes.
Forte exposition aux nuisibles (rongeurs, insectes)

AUGMENTER SON AUTONOMIE ALIMENTAIRE—ILLE ET VILAINE
ATTENTION !

Faire un grand nettoyage avant récolte, pulvériser un insecticide au déchargement, ventiler pour abaisser la température et contrôler régulièrement avec une sonde.

***

Vérifier que les cellules soient hermétiques, que les rongeurs ne soient pas installés dans le lieu de stockage. Faire appel à des professionnels si nécessaire.

***

L'emplacement doit être proche de la chèvrerie et pratique d'utilisation, penser à l’accès avec de lourdes charges.

Attention :
Si une cellule est dans la chèvrerie, elle doit être branchée à la terre, sinon il y a des risques d’électricité statique (des chèvres se têtent).
La manière de distribuer est aussi importante que la quantité distribuée !

La Forme

Broyer
Il a un intérêt avec une ration humide car l’aliment broyé va se coller et cela évite le tri par les chèvres. Ne pas broyer le pois et le colza sinon il rancit et n’est pas consommé par les chèvres. La farine en broyage très fin n’a aucun intérêt pour la chèvre, car les particules fines la font éternuer.

Aplatir

Faire germer
Augmente la valeur en oligo-éléments, l’humidité réduit d’autant la capacité d’ingestion. Permet de ramolir certaines graines comme le lupin ou la féverole.
Manipulation contraignante.

Brut
Un grain retrouvé dans les crottes ne veut pas dire que l’aliment n’est pas efficace. Seule une faible partie n’est pas assimilée. Réajuster la ration peut parfois être la solution.

La méthode de distribution

Un frein à l’utilisation des matières premières est parfois le nombre de passage de distribution. Des solutions simples existent comme la préparation d’un mélange à la bétonnière (ration chevrettes) ou des solutions mécaniques comme la mélangeuse ou la DAC.
MATIÈRES PREMIÈRES PRESENTANT PEU D’INTERÊT POUR LA FILIERE CAPRINE

Graine de colza
Graine de soja
Tourteaux de cacao
Le sarrasin
L’épeautre
La pomme de terre
Le lin
Le son de moutarde
Le lactosérum

Trop petite taille, difficulté de distribution. Trop de matière grasse (42%), digestibilité de la ration diminuée.

Les sols ne sont pas adaptés à la culture dans la région Les rendements sont trop faibles.

Peu d’intérêt en élevage caprin. Pas assez riche. Pas assez concentré
Pas de production en France

Peu de disponibilité sur le marché
Rendement très limité

Valeur alimentaire trop faible (surtout UF et azote)
Prend beaucoup de place pour peu d’efficacité

Produit pas disponible dans toutes les régions
Pas une production annuelle (disponible 10 mois sur 12)
A considérer comme un fourrage et non un concentré

Peu de disponibilité
Très cher (près de 500€/T)

Peu disponible
Pas assez riche en UFL (0,4 UF/Kg de MS)

C’est un co produit, donc pas à la portée de beaucoup d’éleveurs
Conservation difficile
Peu appétant
Rédaction par :
Carole David (CA 35) et Manon Gillier (CA 49)
Conseillères caprines

Avec la participation de :
Bernard Poupin (Atlantic Conseil Elevage)
Conseiller caprin

Florie Bergeon (Bovicap Conseil)
Conseillère caprine

Nolwenn de Lapointe (BCEL 35)
Conseillère caprine

Stéphanie Montagne (CA 35) et Damien Dutertre (CA 49)
Conseillers agronomes

Raphaëlle Courson et Juliette Mabileau
Stagiaires.
Mise en forme : Sabrina Canali (CA 35)
Secrétaire