

elevéo

by **awe**

ensemble vers le
meilleur élevage en Wallonie

Alimentation des Ovins-Caprins

Cyril Régibeau
Conseiller Ovin-Caprin

8 octobre 2024

Table des matières :

- Rappels des notions de base
 - Le ruminant
 - Le vocable du rationnement
- Qui? Les stades physiologiques
- Avec quoi? Les aliments disponibles
 - Types/ Quantité/ Qualité + les unités de valeurs alimentaires
- Les objectifs
- Le rationnement : exemples
 - Lactation
 - Gestation
 - Tarissement
 - Des futurs reproducteurs
- Maladies alimentaires
- Conclusion

Notions de base :

les ruminants

Systeme digestif:

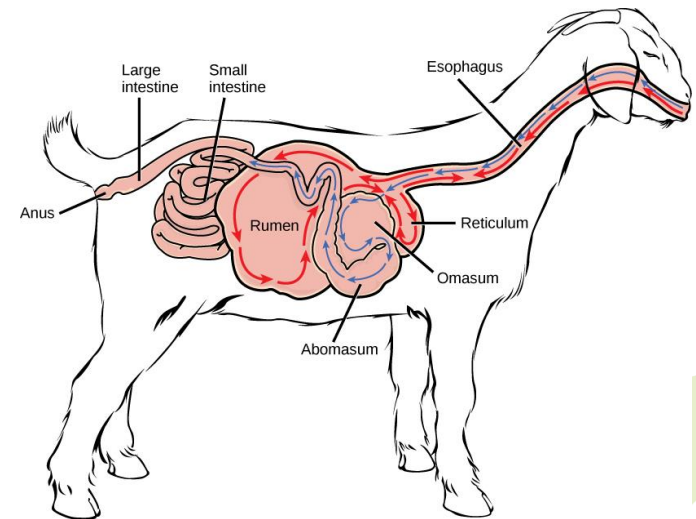
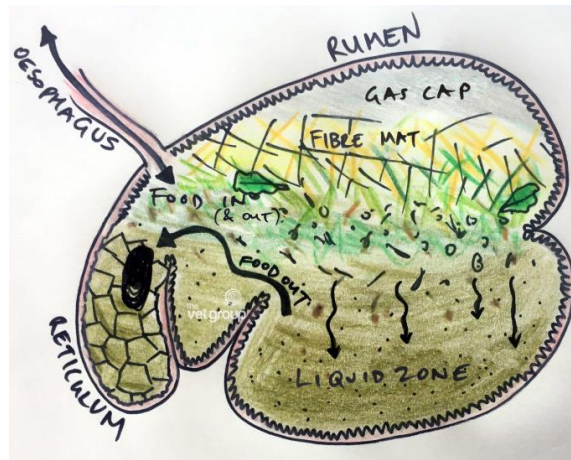
Moutons et chèvres sont des ruminants

→ la majorité de l'alimentation sera de l'herbe, du foin, et/ou du fourrage conservé

→ Complémentation en vitamines et minéraux

→ Complémentation en azote et en énergie selon les besoins

- Entretien
- Croissance
- Gestation
- Lactation



Les 4 « estomacs »

Le premier : Réseau – Reticulum – Bonnet

Rôle : Tris des particules

Le second : Le rumen – la panse

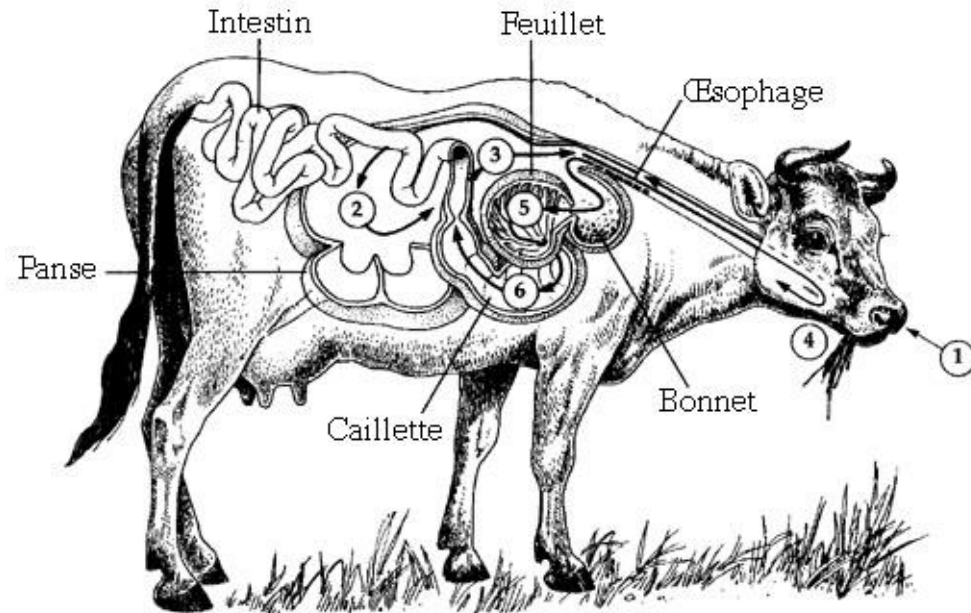
Rôle : Fermentation microbienne

Le troisième : Le Feuillet – Omasum

Rôle : Absorption

Le quatrième : La caillette - Obomasum

Rôle : la digestion



Zoom sur le rumen

Cuve de fermentation (200 litres bovin à 15l chez un ovin)

Une partie liquide, solide, gazeuse

Présence d'une microflore particulière

Des bactéries (10^{10} bactérie pour 1ml)

- Activités cellulolytiques
- Activités amylolytiques
- Activités protéolytiques

Des protozoaires (10^6 /ml)

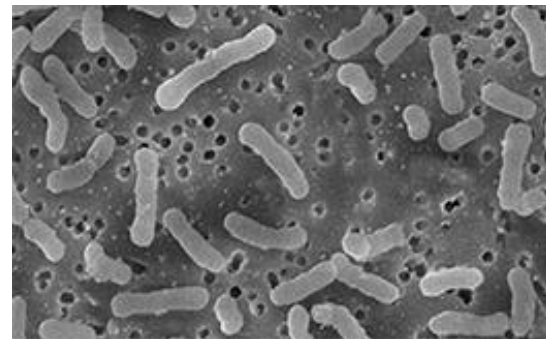
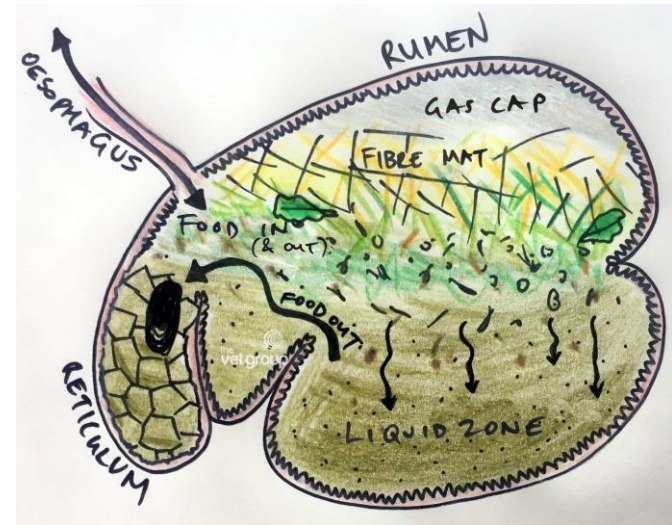
Mangeur de bactéries

Sécréteur d'enzymes digestives

Des champignons (10^6 /ml)

Sécréteur d'enzymes

Destructeurs de parois



Zoom sur le rumen

Microflore « amicale » qui nécessite des besoins spécifiques pour son environnement

- ✓ Stagnation et brassage
- ✓ Température (39.5°C)
- ✓ Anaérobie (absence d'oxygène)
- ✓ Humidité 80-85%
- ✓ Ph 5,5 – 7 Acidification continue → importance de la salivation
- ✓ Équilibre entre les 2 carburants (quantité, synchronisation)
 - ✓ Gluf4 (source d'énergie, glucides fermentescibles à 4h)
 - ✓ A4 (source de protéines, azote fermentescible à 4h)

Zoom sur le rumen

Ils se nourrissent MAIS

Ils ne consomment pas tout et ils produisent des déchets (Acides Gras volatils.)

→ Des éléments nutritifs disponibles pour l'animal

Et aussi

Ils sont présents en un nombre important

Ils sont eux-mêmes source de nutriments

→ Des éléments nutritifs disponibles également pour l'animal

Notions de base :

le vocable du rationnement



Les besoins

Entretien

Dépenses d'entretien = métabolisme de base + thermorégulation + activité physique

Croissance

La dépense de croissance correspond à l'énergie des protéines et des lipides fixés. La fixation énergétique s'effectue dans les muscles, les dépôts adipeux, les os, les viscères, la peau, le sang, etc

Gestation

La dépense de gestation correspond à la fixation énergétique/protéiques par le ou les foetus, le placenta, les enveloppes, la paroi utérine et la glande mammaire. Elle devient importante au cours du dernier tiers de la gestation.

Production (lait, œuf, viande, ...)

La dépense de lactation dépend de la quantité produite et de sa composition

Travail

Exemple : les chevaux de trait/ de course

Reconstitution des réserves

L'animal peut compenser des besoins élevés en puisant dans ses réserves (muscles et graisses)

- Les reconstituer
- Les augmenter
- Les mobiliser

Production de laines/poils

Ingestion : introduction par la bouche/la gueule d'aliments et de boissons

Ingestibilité : quantité de matière sèche (MS) ingérée lorsque le fourrage est distribué à volonté comme seul aliment.

Facteurs de variation :

1. Composition chimique de l'aliment
2. Mode de conservation
3. Mode de présentation

L'ingestion de fourrage par le ruminant



L'ingestion de fourrage par le ruminant

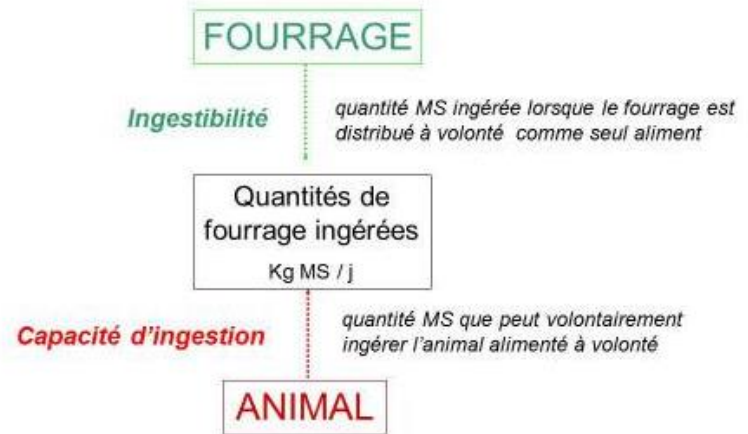
La capacité d'ingestion

La capacité d'ingestion (CI) = la quantité de matière sèche (MS) que peut ingérer volontairement l'animal alimenté à volonté.

Facteurs de variation chez l'animal :

1. Format de l'animal
2. Stade physiologique
3. Niveau de production

L'ingestion de fourrage par le ruminant



L'ingestion de fourrage par le ruminant

On parle aussi d'U.E. (système français, 1UE = 1kg MS d'une herbe de référence)
Unité d'Encombrement

La digestibilité = l'aptitude d'un aliment à être digéré

Facteurs de variation :

- 1) L'animal et son système digestif
- 2) L'aliment :
 - Présentation
 - Composition
 - Fréquence de distribution

Détermination?

- Quantité ingérée – refus – fèces (cage à métabolisme)
- Méthode in sacco

Transit digestif = vitesse de déplacement du contenu digestif

Trop lent = encombrement → pas assez d'ingestion

Trop rapide = diarrhée → sous valorisation

Qui?

Les stades physiologiques

Une ration pour qui?

Pour les jeunes :

- Phase lactée
- Post - sevrage
- Croissance
- Mise à la reproduction

Pour les adultes :

- Entretien
- Mise à la reproduction
- Début et fin de gestation (selon portée)
- Début, milieu et fin de lactation
- Tarissement

+ distinctions mâles et femelles + effet race
+ effet poids + effet production

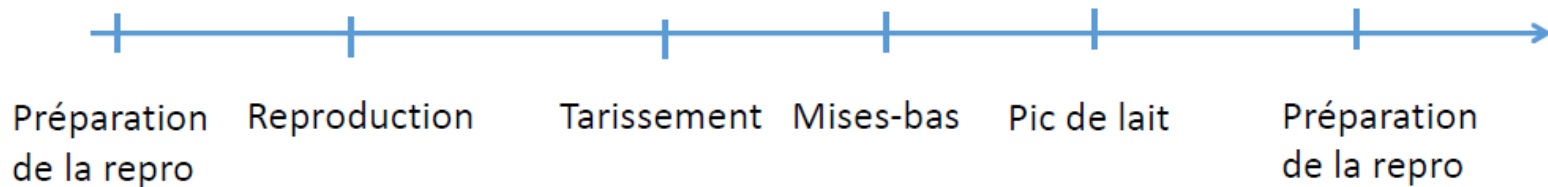
Qu'est qu'une campagne laitière?



De la mise-bas au tarissement

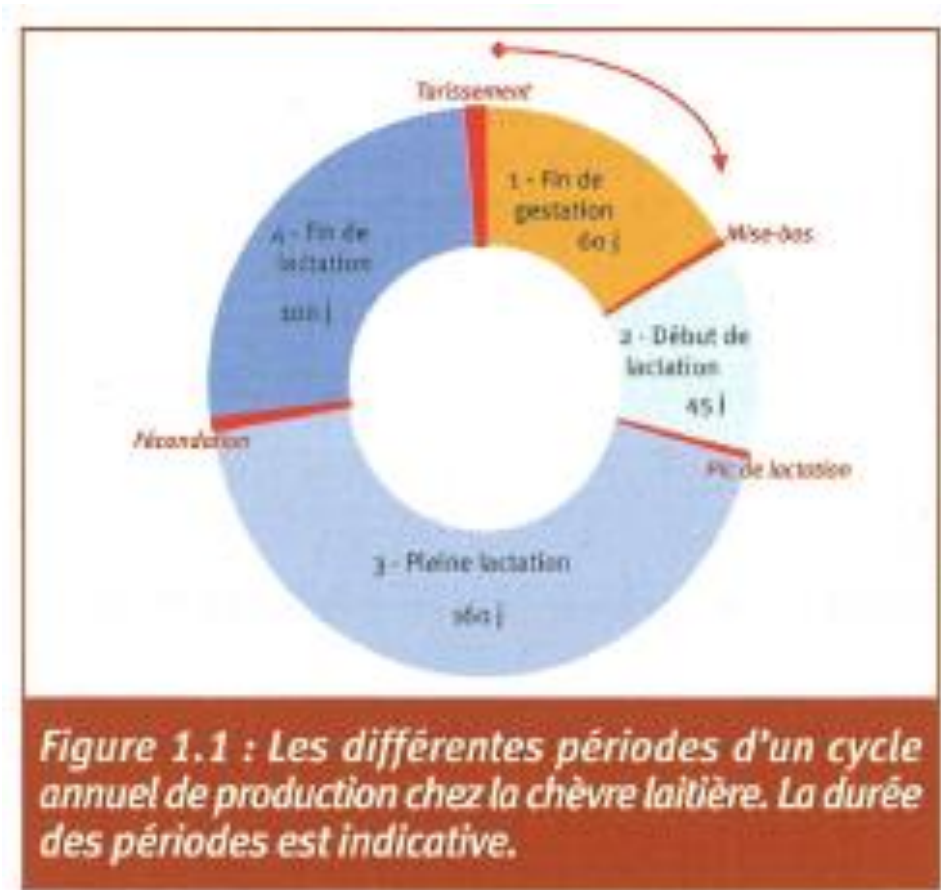
Avec des chevauchements possibles si plusieurs lots...

Et sa conduite globale...?



Et sa conduite quotidienne...?

Différentes périodes en chèvre

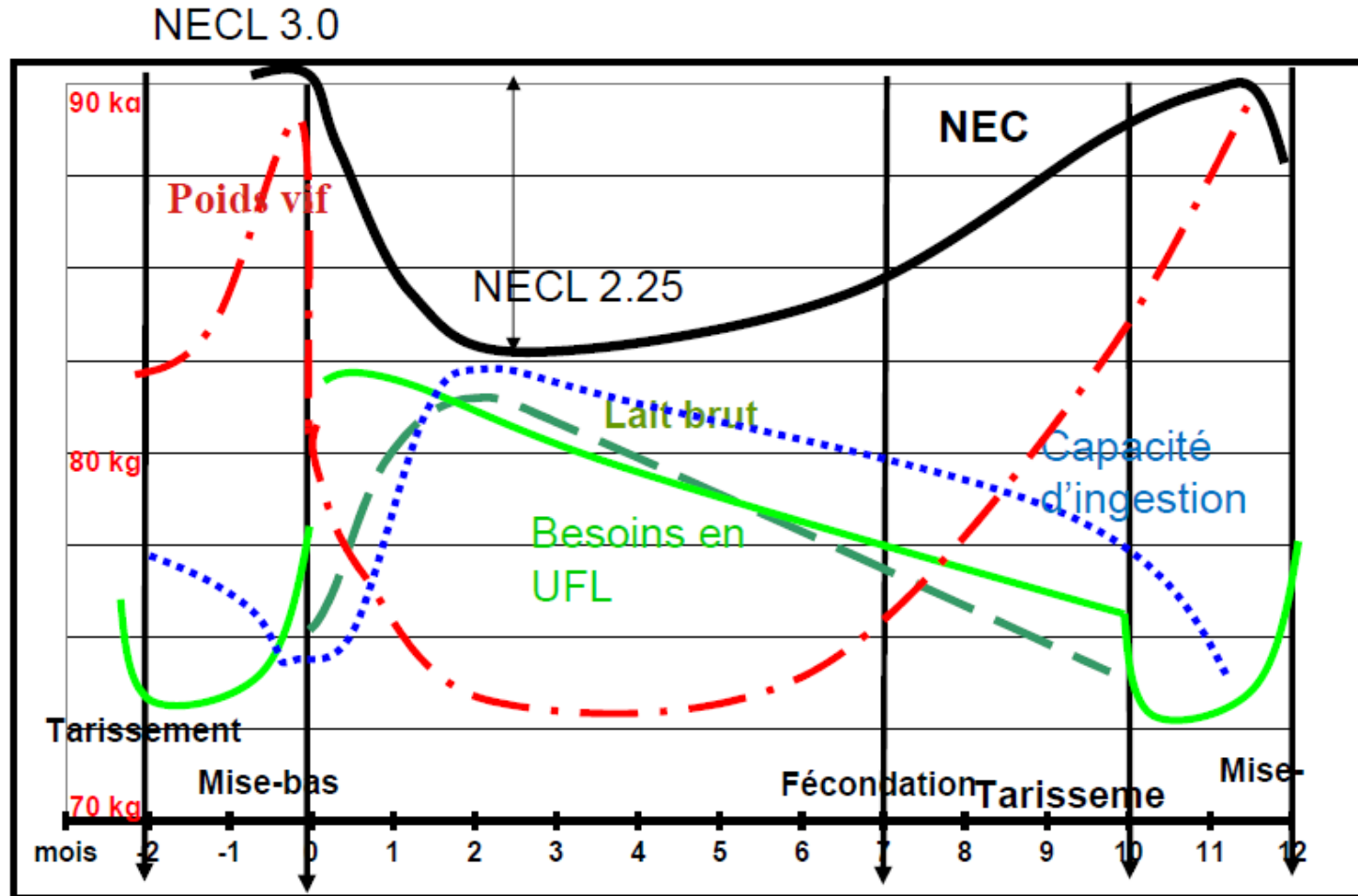


Différentes périodes en chèvre

En résumé... Les périodes-clés du cycle annuel de production de la chèvre laitière

Périodes-clés	Durée moyenne	Principales caractéristiques	Enjeux et objectifs
1 – Fin de gestation (deux derniers mois de gestation)	2 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Chèvres gestantes • Augmentation importante du poids de la portée et donc des besoins de gestation • Diminution de la capacité d'ingestion 	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer la lactation suivante en favorisant le développement de la panse par l'ingestion de fourrages de qualité • Réaliser des transitions alimentaires afin de ne pas perturber le début de lactation, en introduisant les aliments qui seront distribués après la mise-bas • Couvrir au mieux les besoins tout en évitant les risques d'acidose et de toxémie de gestation
2 – Début de lactation (de la mise-bas au pic de lactation)	1 à 2 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Besoins de production laitière très importants dès la mise-bas • Augmentation constante de la capacité d'ingestion jusqu'au pic • Déficit énergétique en début de lactation, non couvert par les apports alimentaires, d'où mobilisation des réserves corporelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Couvrir rapidement les besoins protéiques de la chèvre par les apports alimentaires • Faire en sorte que le déficit énergétique du début de lactation soit couvert par la mobilisation des réserves corporelles des chèvres • Satisfaire l'appétit croissant des chèvres par une distribution suffisante de fourrage
3 – Pleine lactation (du pic de lactation à la fécondation)	5 à 6 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Persistance laitière très liée aux apports alimentaires • Perte de poids vif ralentie et état corporel stabilisé • Baisse progressive du niveau d'ingestion 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir la meilleure persistance laitière possible avec des taux butyreux et protéique conformes aux objectifs • Favoriser la fécondation • Permettre la croissance des primipares
4 – Fin de lactation (de la fécondation au tarissement)	3 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la production laitière relativement plus rapide que l'ingestion • Apports énergétiques supérieurs aux besoins pour permettre la reconstitution des réserves corporelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstituer les réserves corporelles de la chèvre est prioritaire • Permettre la croissance des primipares • Réaliser une transition alimentaire avant d'entamer la période sèche (fin de gestation)

Evolution des besoins



Avec quoi?

Les aliments disponibles : types, quantités et qualités

Les types

Les différents aliments

- ✓ L'eau
- ✓ Les graminées
- ✓ Les légumineuses
- ✓ Les ensilages
- ✓ La paille
- ✓ Les céréales
- ✓ Les protéagineux
- ✓ Les tourteaux
- ✓ Les coproduits
- ✓ Les aliments du commerce
- ✓ Les autres aliments

2 apports : l'abreuvement et les aliments

Besoins varient en fonction

- Température
- Niveau de production
- Niveau d'ingestion
- Nature des aliments

Pertes :

- Production
- Transpiration
- Urine



Eau – Brebis et chèvre laitière en bâtiment

Facteurs influençant la consommation

- Matière Sèche Ingérée :
 - Brebis = 1,8 à 2,5 l d'eau par kg de MSI
 - Chèvres = 1,7 à 2,6 l d'eau par kg de MSI
- Production laitière :
 - Brebis = 3,5 à 4,5 l d'eau par kg de lait
 - Chèvres = 1,3 à 2,2 l d'eau par kg de lait
- Teneur en Matière Sèche de la ration
- Conditions climatiques (température et humidité relative)
- Poids vif de l'animal
- Stade de gestation (la consommation augmente en fin de gestation)
- Nombre de fœtus (la consommation augmente avec le nombre de fœtus)
- Consommation de NaCl.

Les fourrages Graminées

Graminées = plantes herbacées monocotylédones (*)

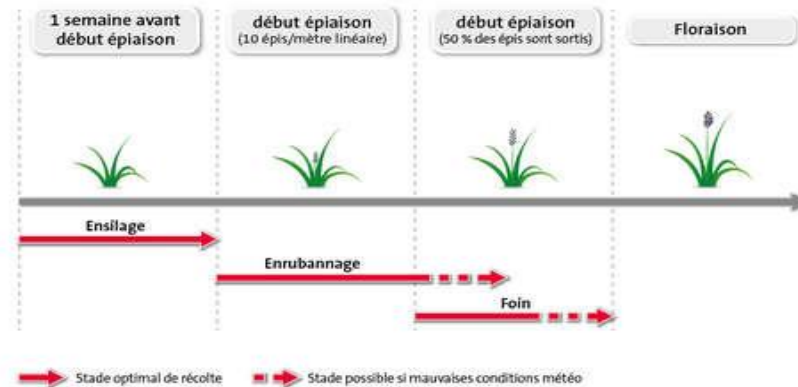
Exemple : ray Grass, fétuque, dactyle, fléole,...

Aliment principal des herbivores

Soit directement prélevé par les animaux au pâturage soit conservé

Une herbe jeune est une herbe riche !

STADE OPTIMUM DE RÉCOLTE DES GRAMINÉES



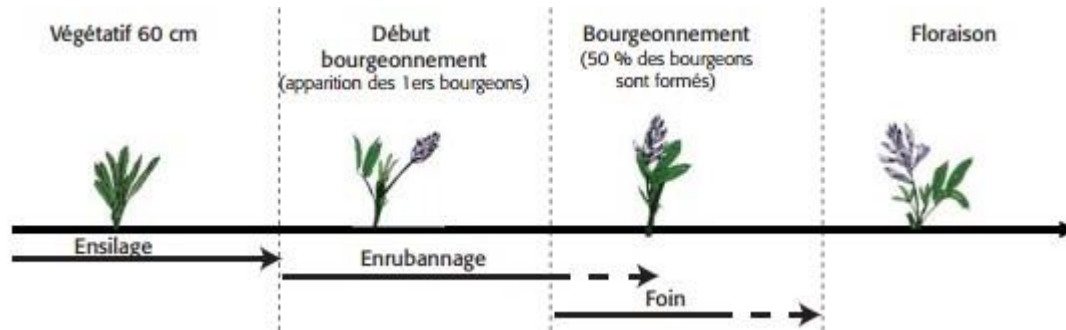
(*) Les Monocotylédones sont les plantes dont la plantule issue de la germination d'une graine, ne présente tout d'abord qu'une seule feuille, appelée cotylédon

Les fourrages Légumineuses

Légumineuses = plantes à activité symbiotique (*)

Exemple : trèfles, luzerne, pois, féverolle

Bonne source de protéines végétales (feuilles)



(*) Les légumineuses présentent l'énorme avantage par rapport aux autres plantes de pouvoir s'associer à des bactéries du sol communément appelées rhizobiums. Cette association aboutit à la formation d'un petit organe particulier au niveau des racines, le nodule, au sein duquel les bactéries, grâce à leur activité nitrogénase, fixent l'azote atmosphérique et transfèrent celui-ci à la plante sous une forme combinée assimilable. En contrepartie, la plante fournit les éléments nutritifs assurant le développement de la bactérie

Les fourrages graminées et légumineuses

Modes de récolte : consommer directement ou ultérieurement



En foin



Enrubanné



Ensilé

Les ensilages

Le maïs plante entière :

- Apports important en énergie
- Facilité de culture
- Grand rendement



Sur le même principe on peut aussi conserver :

Les céréales immatures



L'herbe



Les coproduits industriels



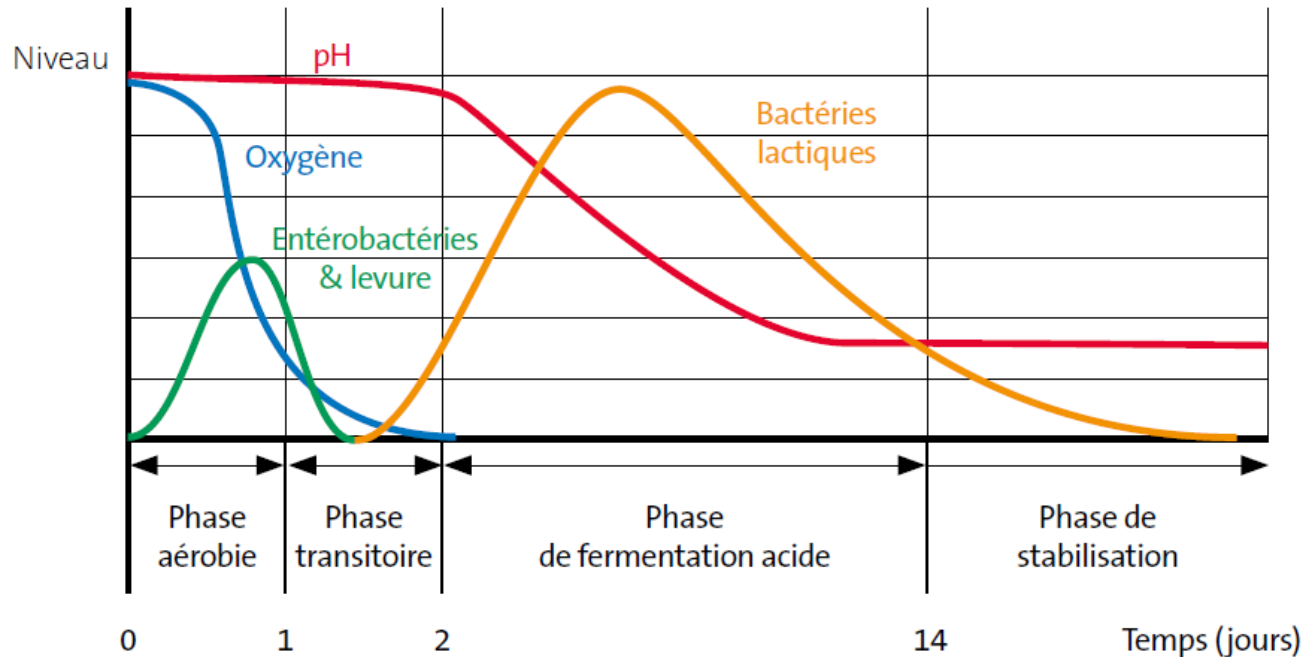
Pour bien conserver :

- Importance de récolter à maturité
- Importance de récolter à bonne humidité
- Importance de tasser pour chasser l'air au maximum
- Importance de bâcher pour éviter le contact avec l'air et la pluie

Définition :

méthode de conservation des fourrages par acidification
passant par la fermentation lactique anaérobie d'un fourrage humide

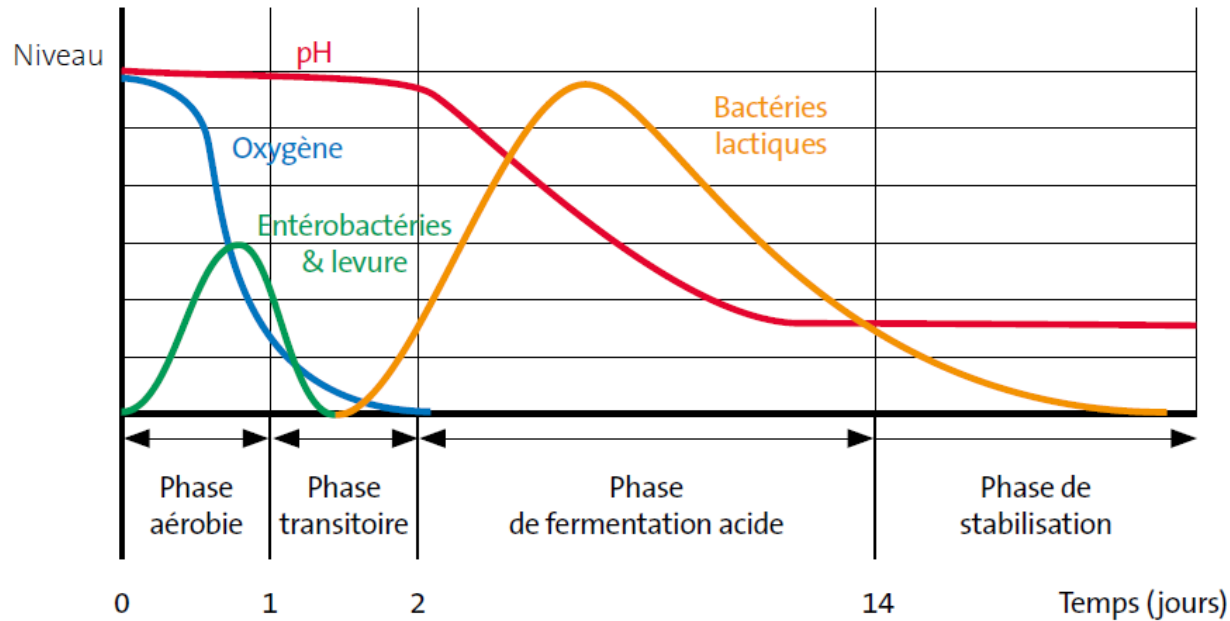
Différentes étapes d'évolution d'un ensilage (d'après Pitt et Sniffen, 1985)



Anaérobie (absence d'oxygène)

Fermentation lactique (transformer des sucres en acide lactique)

Différentes étapes d'évolution d'un ensilage (d'après Pitt et Sniffen, 1985)



- 1) Les bactéries consomment l'oxygène disponible
- 2) Suite à l'absence d'oxygène, les bactéries lactiques se mettent en route pour transformer des sucres en acide
- 3) Cette production d'acide fait baisser le pH
- 4) L'absence totale d'oxygène et la chute du pH font mourir toutes les bactéries présentes dans le silo

pH : Unité de mesure d'acidité, sur une échelle allant de 1 à 14.

Après la moisson des céréales

Valeur alimentaire faible

Mais très utile pour la rumination et la régularisation du transit digestif



- Très énergétique
- Riche en Phosphore mais pauvre en Calcium
- Potentiellement acidogène (*) chez les ruminants
- Très utilisé chez les monogastriques
- Différentes présentations possibles:
 - Entière
 - Aplatie
 - Broyée
 - (Germée)



(*) Les ruminants ingèrent alors une très grosse quantité d'un aliment très riche en énergie. Le pH de la panse chute et la flore du rumen ne résiste pas à ce bouleversement majeur. Il s'ensuit une acidose sanguine avec de nombreuses répercussions qui peuvent aller jusqu'à la mort des animaux atteints.

Les protéagineux

Pois, féveroles, lupin, haricot, vesce, ... en graines.

Source d'azote intermédiaire entre les céréales et les tourteaux
Moins riche en énergie que les céréales

- Différentes présentations possibles:
 - Entière
 - « Eclatée »
 - Aplatie
 - (Germée)



Les tourteaux

« déchets » de l'industrie des huiles (consommation, biocarburant,...)

Exemple : colza, lin, soja, arachide,...

Très riche en azote et en énergie



Colza et tourteau de colza



lin et tourteau de lin



soja et tourteau de soja



Les coproduits

« déchets » de l'industrie du sucre, de la bière, des biscuits, des légumes, des frites,...



Conservation en silo



Conservation en boudin

Les aliments du commerce



Mélange de Matières premières



ALL Mash



Granulés

Prix -

Prix +

Tri des animaux +

Tri des animaux -

En fonction aussi de vos auges, du mode de distribution, de la volonté d'incorporer des additifs,...

Tri : en fonction de ce que vous leur présenterez, vos animaux mangeront en priorité certains, puis d'autres et pourront même ne pas y toucher... Tout dépend de leur appétence.

Additifs

- Qui vont aider à la digestion
(exemple : une enzyme qui décompose l'aliment en nutriment)
- Qui vont stimuler l'immunité
(exemple : huiles essentielles)
- Qui vont avoir un rôle préventif sur une maladie
(exemple : le bicarbonate pour réguler les fluctuations de l'acidité dans l'estomac)

Minéraux

Les besoins de animaux sont importants (haute production) et les minéraux apportés par les aliments de base des rations ne suffisent pas → apports supplémentaires sous différentes formes :

- Semoulette
- Granulé
- Blocs à lécher
- Pierre à lécher



Les quantités

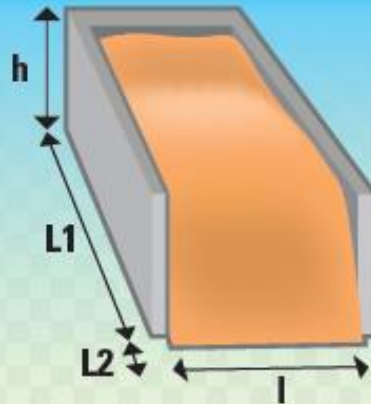
Evaluer les stocks :

- Cuber ses silos
- Compter ses boules
- Peser ses boules
- Peser sa benne
- Bons d'achats



Calculer le volume des silos

Silo couloir



$$\text{Volume} = \frac{(L1 + L2) \times h \times l}{2}$$

L1 = longueur du mur du silo

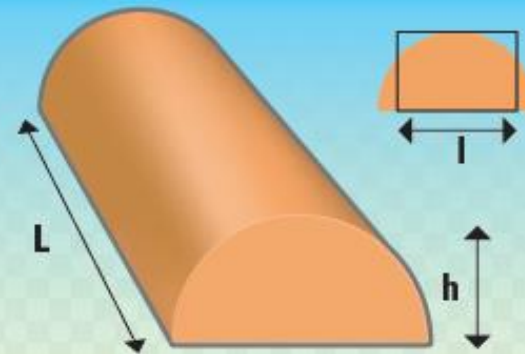
L2 = longueur de maïs dépassant le mur

l = largeur entre les deux murs (face intérieure)

h = hauteur du mur

660 x 437

Silo taupinière



$$\text{Volume} = L \times l \times h$$

L = longueur du silo

l = largeur mesurée à mi-hauteur

h = hauteur maximale

Source : Idelle

Les qualités

Le prélèvement



Carottage dans le silo



Directement sur le front d'attaque



Envoi postal ou Dépôt au labo
(Carah – St Quentin)
➔ Fichier résultat par mail

Le prélèvement



En temps réel

Type de fourrage : **Herbe**
Identification de l'échantillon

Renseignements Administratifs

Date d'échantillonnage : 20/01/2020
Date de réception : 22/01/2020
Date de début d'analyse : 22/01/2020
Date d'envoi : 23/01/2020

N° dossier : 2020.171.3
N° labo : 512
Etat de l'échantillon : Conforme
Préleveur : Client

Exemple de fichier résultat

Pour les abréviations,
se référer aux dias suivantes

Résultats en g/kg sur sec		Résultats	Appréciations (a)	Moyenne labo (b)
Résultats MS	Matière sèche (%)	71,1	35,5 - 56,5	40,1
Résultats Energie	VEM	788	794 - 877	837
	Cellulose brute	276	256 - 302	286
	VEVI	778	788 - 895	843
	UFL	0,708		0,788
	UFV	0,621		0,723
	NDF	635		535
	ADF	325		314
	ADL	43		35
	Sucres totaux	149		50
Résultats Protéines	PBT	67	120 - 165	144
	MAD	24	74 - 116	98
	DVE	39	54 - 70	55
	OEB	-35	- 7,2 - 32,2	22
	PDIA	11		24
	PDIN	39		84
	PDIE	54		71
Résultats Analytiques	Valeur de structure	3,24		3,37
	DMO	581	655 - 771	705
	MOF	524		535
	pH	5,4		4,7
	Rapport N-NH3 / N TOTAL	5,7		9,1
	Type conservation	Bonne		
	Cendres totales (CT)	49	80 - 108	91

Critères	Incidences
Taux de matière sèche	Conservation, appétence, qualité
pH et NH3	Conservation
Cendres brutes	Propreté de la récolte, conservation, appétence, ingestion, digestion
MAT, DVE et OEB	Qualité nutritive, stabilité
VEM, VEVI,	Qualité nutritive
Ca, P, K, Na, Mg	Qualité nutritive

Mode Hollandais Chez les ruminants - Protéines

Darmverteerbaar Eiwit = protéines digestibles dans l'intestin grêle

DVE = DVEB (by pass) + DVME (protéines microbiennes) – DVMFE (pertes endogènes)

By pass: qui sont protégées et/ou assez petite pour directement quitter le rumen

Microbienne : pour rappel, les bactéries sont également une source d'aliments pour le ruminant

Pertes endogènes : liées à l'utilisation d'azote dans les processus de digestion et dans le métabolisme général

L4 : le lait corrigé = 1l de lait à taux de matière grasse et de protéines connus et stables

Le lait est composé d'eau, des glucides, de la matière grasse, de matière azotées et de minéraux

Obestendige Eiwit Balans = bilan de l'équilibre du rumen en terme d'azote et d'énergie
→ le fonctionnement des bactéries est il optimal ou non?

OEB : NH_3 (l'azote sous forme ammoniac) – MOF (matière organique fermentescible = l'énergie)

3 résultats possibles :
OEB > 0 ou = 0 ou < 0

En vache laitière on vise d'être positif

Mode Hollandais Chez les ruminants - Energie

VEM = Voeder Eenheid Melk

Exprime les besoins/apports d'un aliment en énergie pour la production de lait

Besoin d'entretien d'une vache de 650 kg : 5500 VEM/jour
+1kg de L4 = 442VEM

VEVI = Voder Eenheid Vleesvee Intensief

Exprime les besoins/apports d'un aliment en énergie pour la viande

Les systèmes d'unités Mode Français

Mode Français Chez les ruminants - Azote

➤ LE SYSTEME P D I (Protéines Digestibles dans l' Intestin)

Le système PDI détermine la valeur azotée de chaque aliment en terme de quantité d'acides aminés réellement absorbés par l'intestin.

Il est attribué 2 valeurs de PDI à chaque aliment :

PDIN = *teneur fonction de l'azote dégradable*

(valeur de l'aliment en PDI s'il est inclus dans une ration déficitaire en azote dégradable)

PDIE = *teneur fonction de l'énergie fermentescible*

(valeur de l'aliment en PDI s'il est inclus dans une ration où l'énergie est le facteur limitant de la synthèse microbienne).

PDIN et PDIE sont la somme de 2 fractions :

➤ **PDIA** = protéines digestibles d'origine alimentaire
(non dégradées dans le rumen)

➤ **PDIM** = protéines digestibles d'origine microbienne
(synthétisées dans le rumen)

Les 2 facteurs principaux de cette synthèse ruminale
= énergie et azote dégradable.

➔ chaque aliment est défini par 2 valeurs parallèles :

1 qui est fonction de l'azote dégradable = **PDIMN**

1 qui est fonction de l'énergie fermentescible = **PDIME**



$$\mathbf{PDIN = PDIA + PDIMN}$$

$$\mathbf{PDIE = PDIA + PDIME}$$

Lors de calcul de ration, on totalise les **PDIN** et les **PDIE** de chaque aliment.

C'est le total **PDI** le plus faible qui est le facteur limitant.

Mode Français

Chez les ruminants - Energie

UFL = Unité Fourragère Lait

L'UFL est la valeur énergétique nette de lactation (ENL) d'un kilogramme brut d'orge de référence distribué à une femelle laitière dont on a couvert la dépense d'entretien

1UFL ~ 1000VEM

1UFL ~ 1kg d'orge ~ 1700kcal

Les choix en alimentation

Choix de l'éleveur avant tout! Son optique en alimentation?

- Maximiser les fourrages?
- Maximiser la production?
- Nourrir de façon économique?
- Acheter des aliments haut de gamme?

Maximiser l'utilisation des ressources produites sur la ferme (tout ce qu'on achète à un coût supplémentaire) et veiller à produire des aliments de la meilleure qualité possible (itinéraires techniques)

Parfois les choix sont limités ou imposés (appartenance à un cahier de charge pour de la qualité différenciée ou du bio)

Mettre à disposition des animaux performants (et donc rentables) les meilleurs aliments

Le rationnement : en lactation

Récapitulatif des étapes :

1. **Définir les besoins des animaux** (ex. : brebis de 70 kg en début de lactation avec 2 agneaux)
2. **Définir les composants potentiels de la ration** (ex. : foin, escourgeon, tourteau de soja 48) et en connaître les valeurs alimentaires
3. **Calculer l'ingestion possible du composant encombrant** (= fourrage - ex. : foin) et ses apports alimentaires en énergie et protéines
4. **Vérifier si les besoins énergétiques et protéiques sont couverts**. A défaut, calculer les quantités d'aliments énergétiques (ex. : escourgeon) et/ou protéiques (tourteau de soja 48) nécessaires
5. **Vérifier si les besoins en minéraux majeurs (Ca et P) sont couverts**. A défaut, calculer les quantités à apporter (minéral commercial composé ou minéral calcique simple (craie alimentaire))

Qui?

Pour les jeunes :

Phase lactée – sevrage – croissance – mise à la reproduction

Pour les adultes :

Entretien – mise à la reproduction – début et fin de gestation (selon portée) – début, milieu et fin de lactation – tarissement

Le type d'animal → les besoins à combler

Les besoins :

- **Besoins en énergie** : UFL (Unité Fourragère Lait)
- **Besoins en protéines** : gr de PDI (Protéines Digestibles dans l'Intestin)
- **Besoins en minéraux majeurs** : gr de calcium (Ca) et de phosphore (P)
- **Capacité d'ingestion** : UEM (Unité d'Encombrement Mouton)

Facteurs de dépendance

- son poids
- **sa situation physiologique** : entretien, gestation (moment et nombre de foetus), lactation (moment et nombre d'agneaux allaités)
- **son état corporel** (valorisation / reconstitution de réserves corporelles)

Les fourrages disponibles :

Avec quoi?

Fourrages disponibles (quantité, qualité) → répartir, prévoir, richesse



Foin

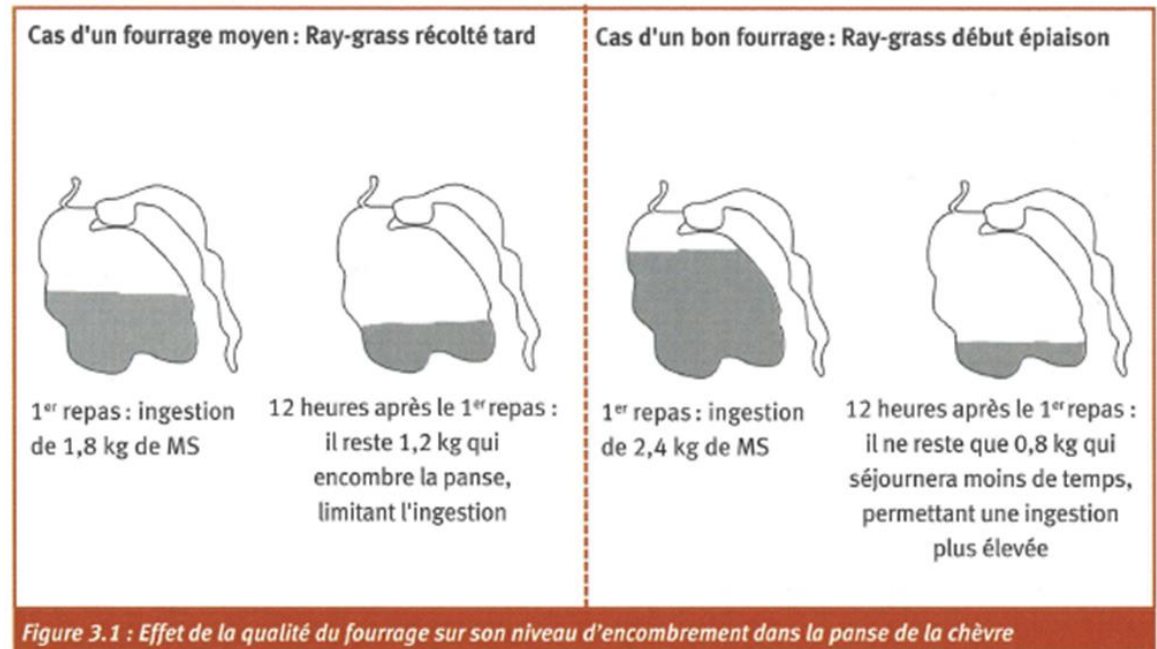


Paille



Qualité d'un fourrage

- Valeur alimentaire
- Encombrement



Source : Institut de l'Élevage, 1995

- Risque de double peine : valeur et ingestion

Les objectifs?

- Croissance
- Lait produit
- Reprise de poids
- Gestation



Note 1 : brebis très maigre

Les apophyses épineuses et transverses sont saillantes et pointues. Les doigts passent facilement sous leurs extrémités et entre elles. Il n'y a pas de gras de couverture.



Note 2 : brebis assez maigre

Les apophyses épineuses et transverses sont arrondies et sans viscosité. Il est possible d'engager les doigts sous l'extrémité des apophyses transverses. L'épaisseur de la noix du muscle est moyenne. La couverture adipeuse est moyenne.



Note 3 : brebis en état

Les apophyses épineuses forment de très légères ondulations souples. Les os peuvent être individualisés sous l'effet d'une pression des doigts. Les apophyses transverses sont bien couvertes. Seule une forte pression permet d'en distinguer les extrémités. La noix de muscle est pleine.



Note 4 : brebis grasse

Seule une pression permet de détecter les apophyses épineuses sous la forme d'une ligne dure entre deux muscles. Il est impossible de sentir les apophyses transverses.

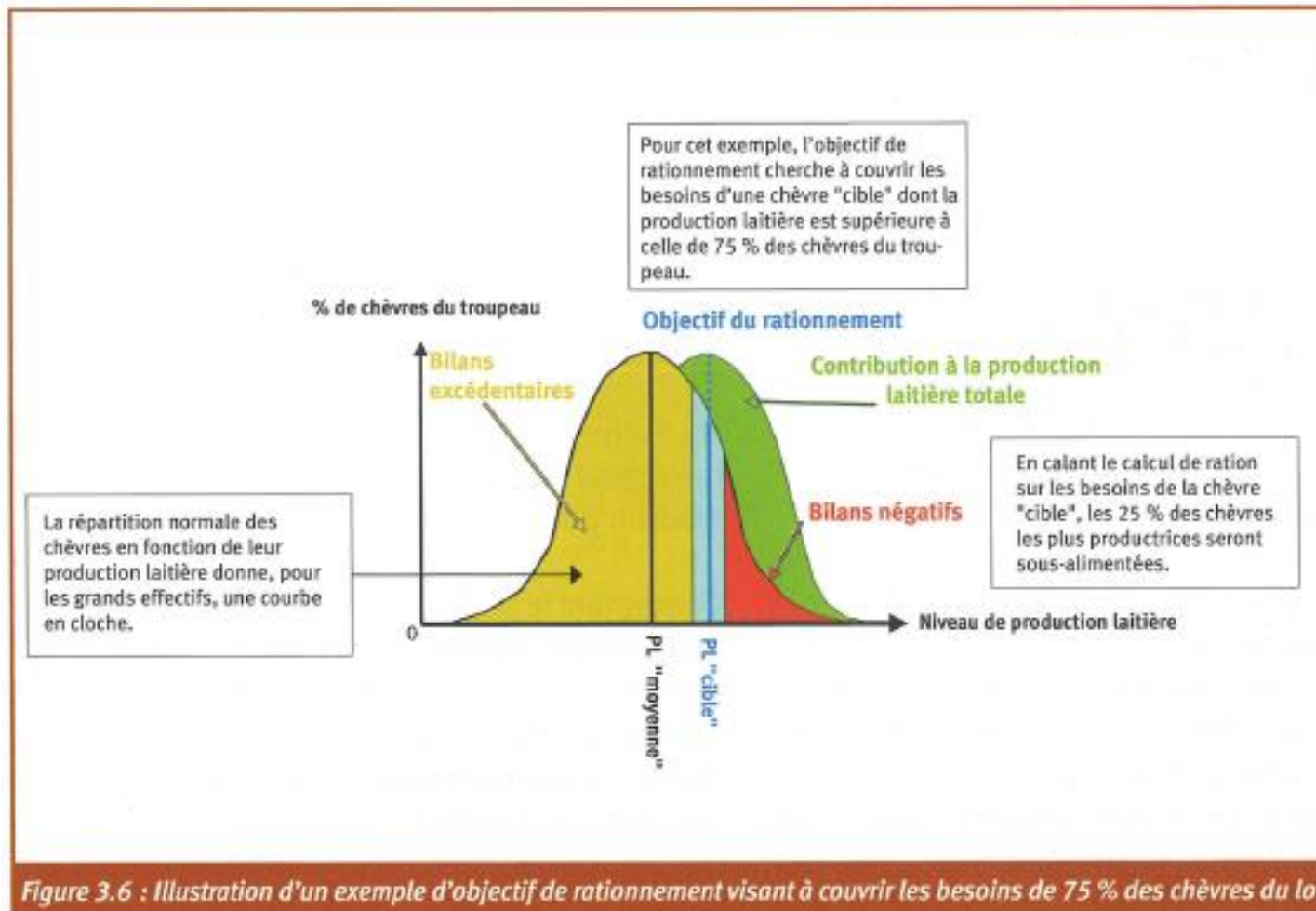


Figure 3.6 : Illustration d'un exemple d'objectif de rationnement visant à couvrir les besoins de 75 % des chèvres du lot

Source : d'après F. Bocquier

Le calcul de ration

Exemple : chèvres

1. Assurer la couverture des besoins

Besoins d'entretien (be)

Energie (UFL) : $0,79 + (0,01 \times (PV - 60))$

Protéines (gr. PDI) : $50 + (0,62 \times (PV - 60))$

Calcium (gr. Ca) : $4 + (0,05 \times (PV - 60))$

Phosphore (gr. P) : $3 + (0,05 \times (PV - 60))$

Capacité d'ingestion (UEL) : $1,3 + (0,016 \times (PV - 60))$

Si PV = 65 kg

0,84 UFL

53 gr PDI

4,25 gr Ca

3,25 gr P

1,38 UEL

Gestation

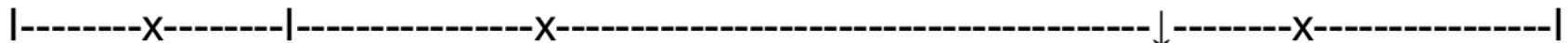
4è mois 5è mois

Pic
2mois

Lactation

Pleine
6 mois

Fin
2 mois



$$\text{UFL} = \text{be} \times 1,15 \times 1,30$$

$$\text{PDI} = \text{be} \times 1,60 \times 2,20$$

$$\text{Ca} = \text{be} \times 1,80 \times 2,50$$

$$\text{P} = \text{be} \times 1,25 \times 1,50$$

$$\text{UEL} = \text{be} = - 0,10$$

Lutte

$$+ (0,4 \times \text{PL})$$

$$+ (45 \times \text{PL})$$

$$+ (4 \times \text{PL})$$

$$+ (1,5 \times \text{PL})$$

$$+ (0,24 \times \text{PL})$$

2. Adapter les rations à l'état corporel

En fin de gestation (mois 4 et 5) : la chèvre doit être en bon état corporel. A défaut, adapter sa ration pour une prise de poids : **+ 3,9 UFL d'apports alimentaires cumulés = +1 kg de poids vif**

En début de lactation (période de pic = 2 premiers mois) : appétit non encore adapté aux besoins → manque d'ingestion de fourrages.

→ La chèvre en bon état corporel valorise ses réserves : **- 3,7 UFL de carences alimentaires cumulées = - 1kg de poids vif**. Elle perd entre 1 et 1,5 kg de poids / semaine pendant les 6 premières semaines sans pénalité sur sa production laitière.
→ La chèvre en mauvais état corporel n'a pas de réserves à valoriser. Sa production laitière sera donc pénalisée.

En milieu de lactation (mois 3 à 8 inclus) : l'ingestion couvre les besoins → stabilisation du poids corporel, voire légère reprise de poids

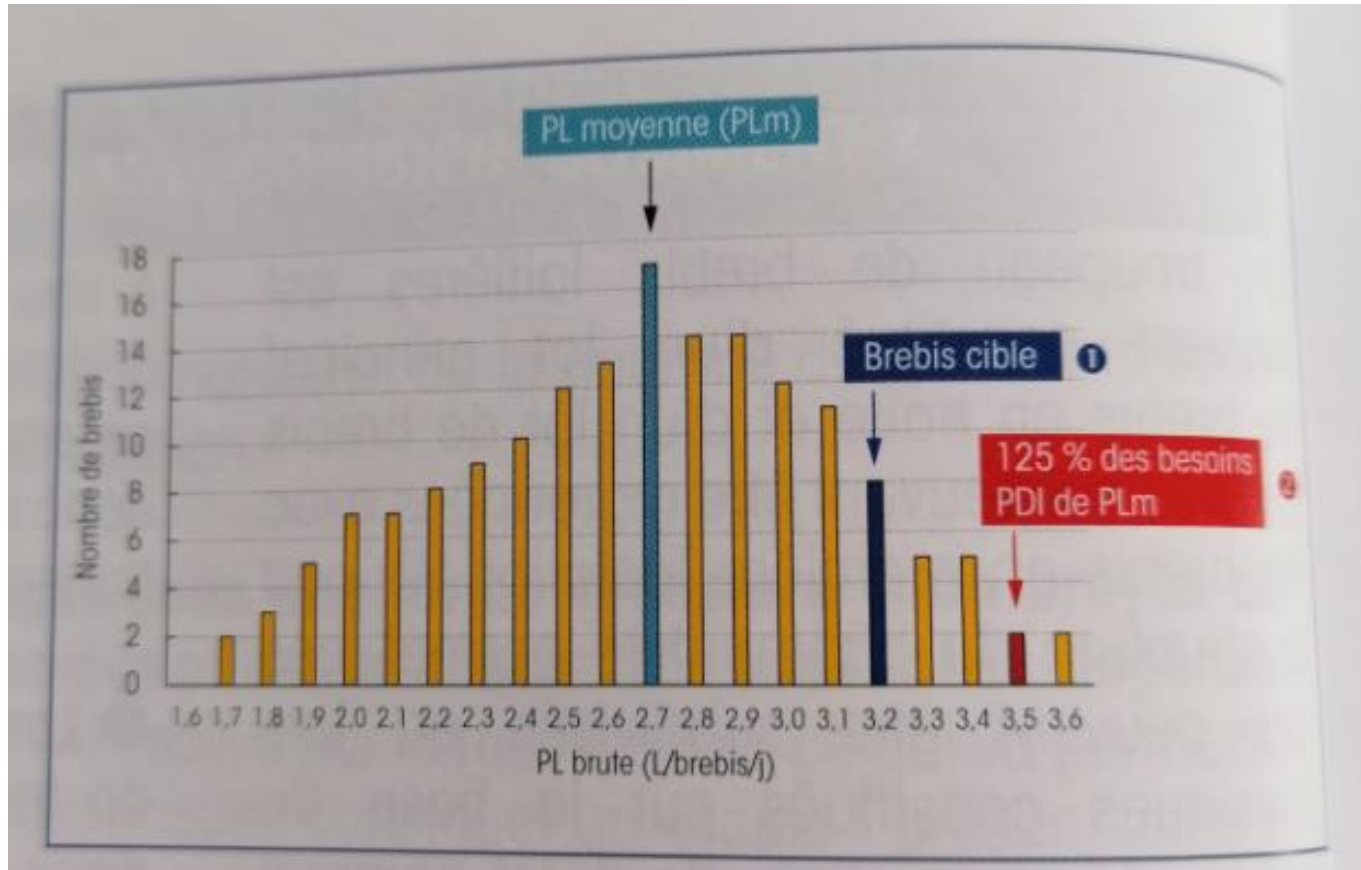
En fin de lactation (mois 9 et 10) : la chèvre doit reconstituer des réserves corporelles (de 1 à 1,5 kg / mois) : **+3,9 UFL d'apports alimentaires cumulés = +1 kg de poids vif**

3. Adapter les rations aux animaux représentatifs et non aux moyennes du troupeau (poids et production)

Dans un troupeau de sélection génétique homogène, il faut considérer les moyennes des individus représentatifs et non les moyennes du troupeau
 → couvrir les besoins réels des meilleurs individus (70 % du troupeau généralement > à la moyenne)
 → booster les individus moins productifs

Production annuelle	Période de lactation	Moyenne / chèvre	Chèvre cible
800 litres	Pic	3,5	4,5
	Pleine	3,0	4,0
	Fin	2,0	3,0
1000 litres	Pic	4,5	5,5
	Pleine	3,7	4,7
	Fin	2,7	3,7

PI moyenne, animal cible :



4. Si pâturage, maîtriser la hauteur de l'herbe ainsi que le temps de pâturage pour pouvoir évaluer le complément alimentaire à apporter en chèvrerie

Hauteur d'herbe :

- une bonne disponibilité en herbe permet une ingestion de l'ordre de **300 gr de MS / heure** de pâturage effectif
- idéal = herbe de 12 cm max (herbe riche et peu encombrante) et de 4 à 6 cm minimum (pâturage ras = frein à une bonne repousse, facteur de contamination parasitaire, ingestion horaire limitée)

Temps de pâturage effectif (= temps d'ingestion) \approx 50 à 60 % du temps de pâturage

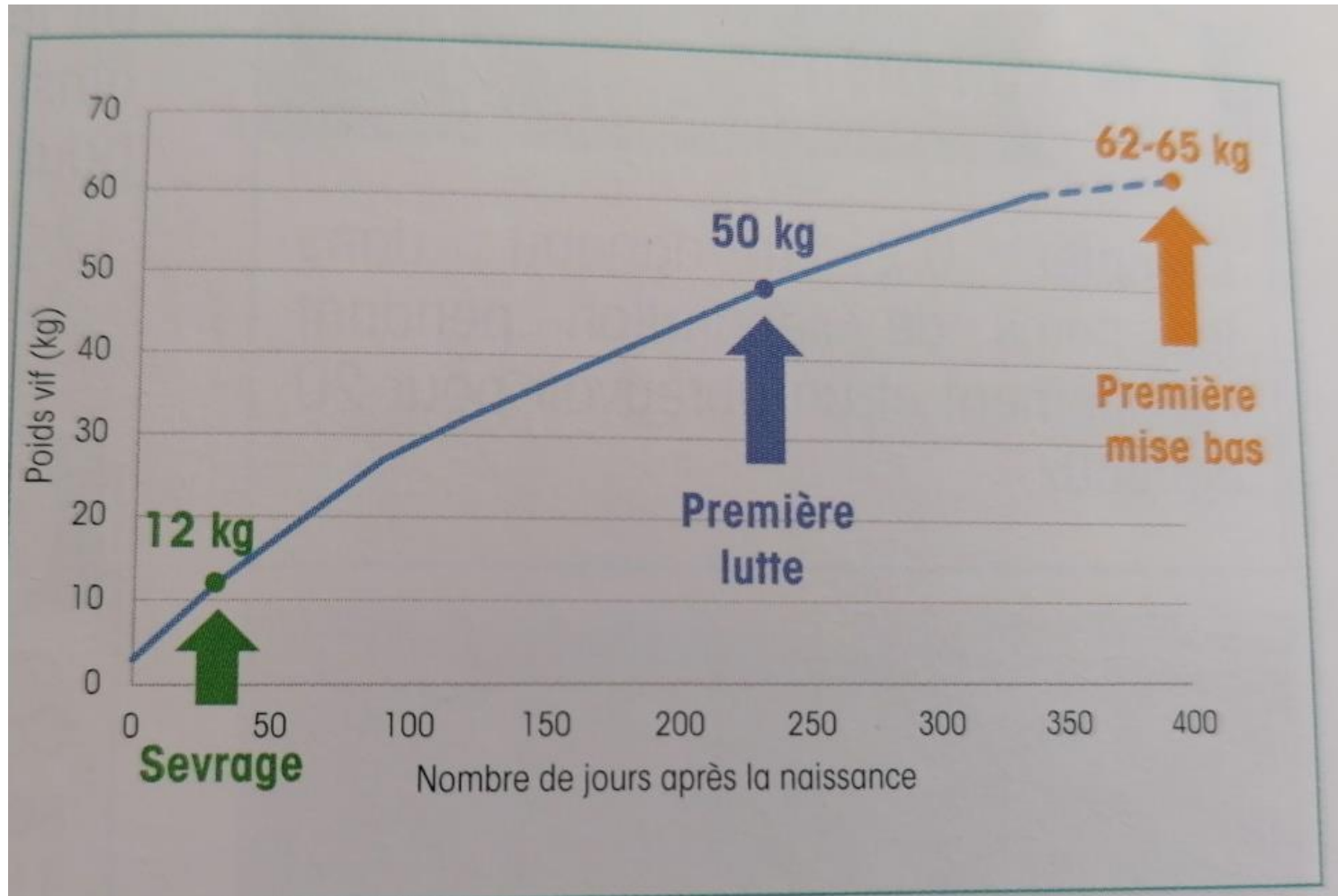
Si pâturage quotidien = 8 heures : temps d'ingestion \approx 4H30 \rightarrow 1,35 kg MS d'herbe potentiellement ingéré

Si pâturage quotidien = 12 heures : temps d'ingestion \approx 6H45 \rightarrow 2 kg MS d'herbe possible ingérés

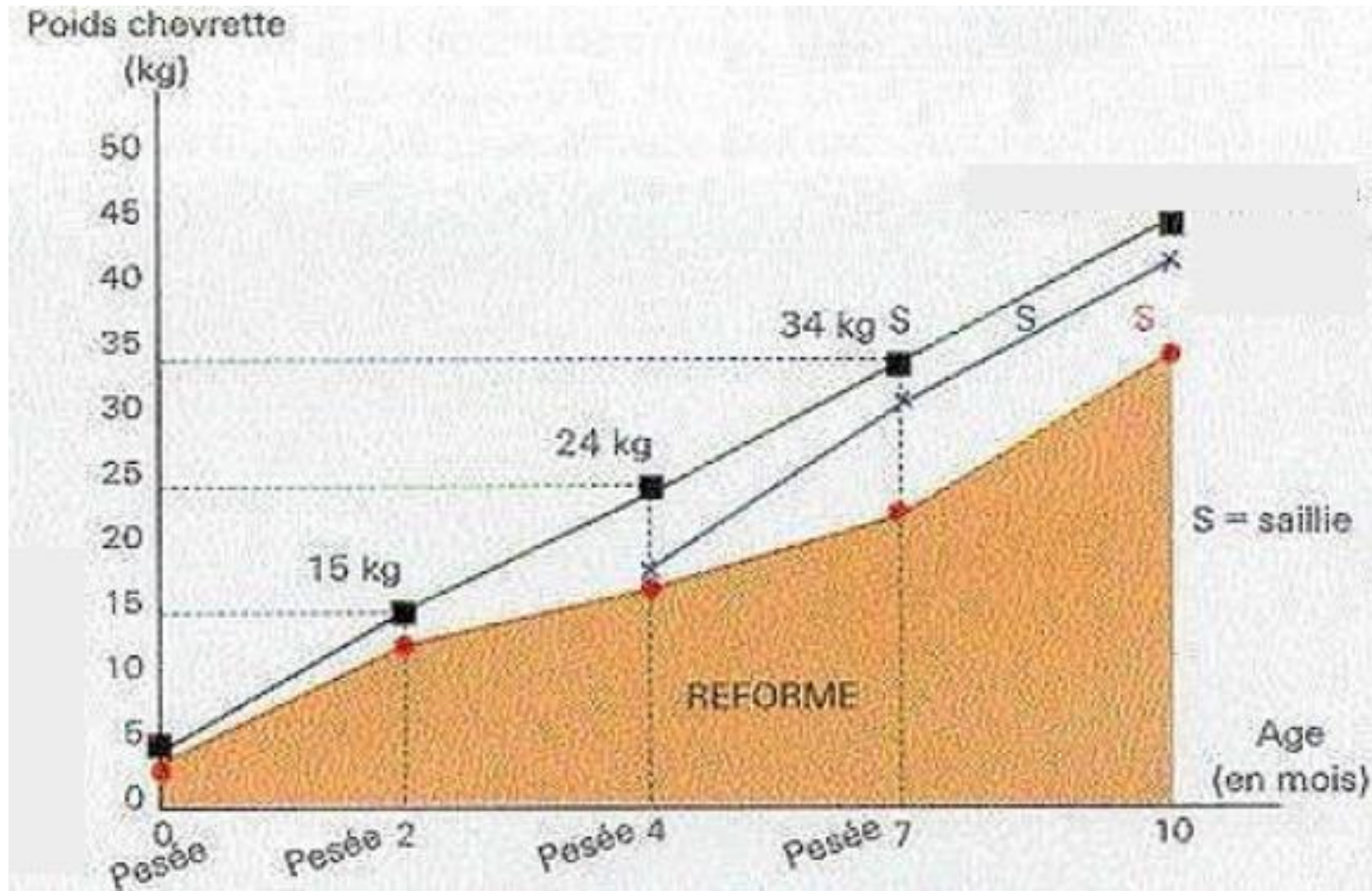
1. Définir les besoins de la chèvre (ex. : chèvre de 65 kg en pleine lactation produisant 3,5 litres de lait).
2. Définir le fourrage de la ration (ex : foin fait à l'épiaison).
3. Calculer la quantité ingérable du fourrage et son apport énergétique. Si le fourrage couvre le besoin énergétique, il convient seul. A défaut, définir un aliment énergétique (ex. : escourgeon).
4. Calculer les quantités d'aliment énergétique et de fourrage nécessaires pour couvrir le besoin énergétique en considérant que l'ingestion d'aliment se substitue à une ingestion de fourrage (Encombrement de 1 kg de MS d'aliment = 0,38 x encombrement 1 kg MS fourrage).
5. Calculer les apports PDIN / PDIE du fourrage et de l'aliment énergétique. Si le besoin protéique est couvert, l'aliment convient. A défaut, définir un aliment protéique (ex. : du tourteau de lin).
6. Calculer le remplacement d'une partie de l'aliment énergétique par l'aliment protéique pour couvrir le besoin protéique.
7. Calculer les apports en calcium et en phosphore du fourrage et des aliments. Si les besoins ne sont pas couverts, calculer les apports nécessaires (besoin généralement couvert en P mais pas en Ca → apport de craie alimentaire (360 gr ca / kg)).

Le rationnement : la croissance du renouvellement

Courbe croissance Lacaune



Courbe croissance Chevrette



Production laitière à l'âge d'un an et bon développement corporel
=
suivi régulier de chevrettes/ agnelles cibles durant chacune de ces
étapes

(conclusion d'essais chèvres : - 3 kg à la lutte / poids type = - 40 à 60
litres en moins / lactation

Clés du succès préparation des futures reproductrices :

- Un bon colostrum
- Du bon lait maternel en suffisance ou protocole lacto-remplaceur
- Du foin de qualité à disposition
- Du concentré (ne pas avoir peur)
- Suivre la consommation et le gain de poids + rectifier si besoin
- Alloter ses animaux (trier) et réformer

Le rationnement : le tarissement

Tarir :

Objectifs :

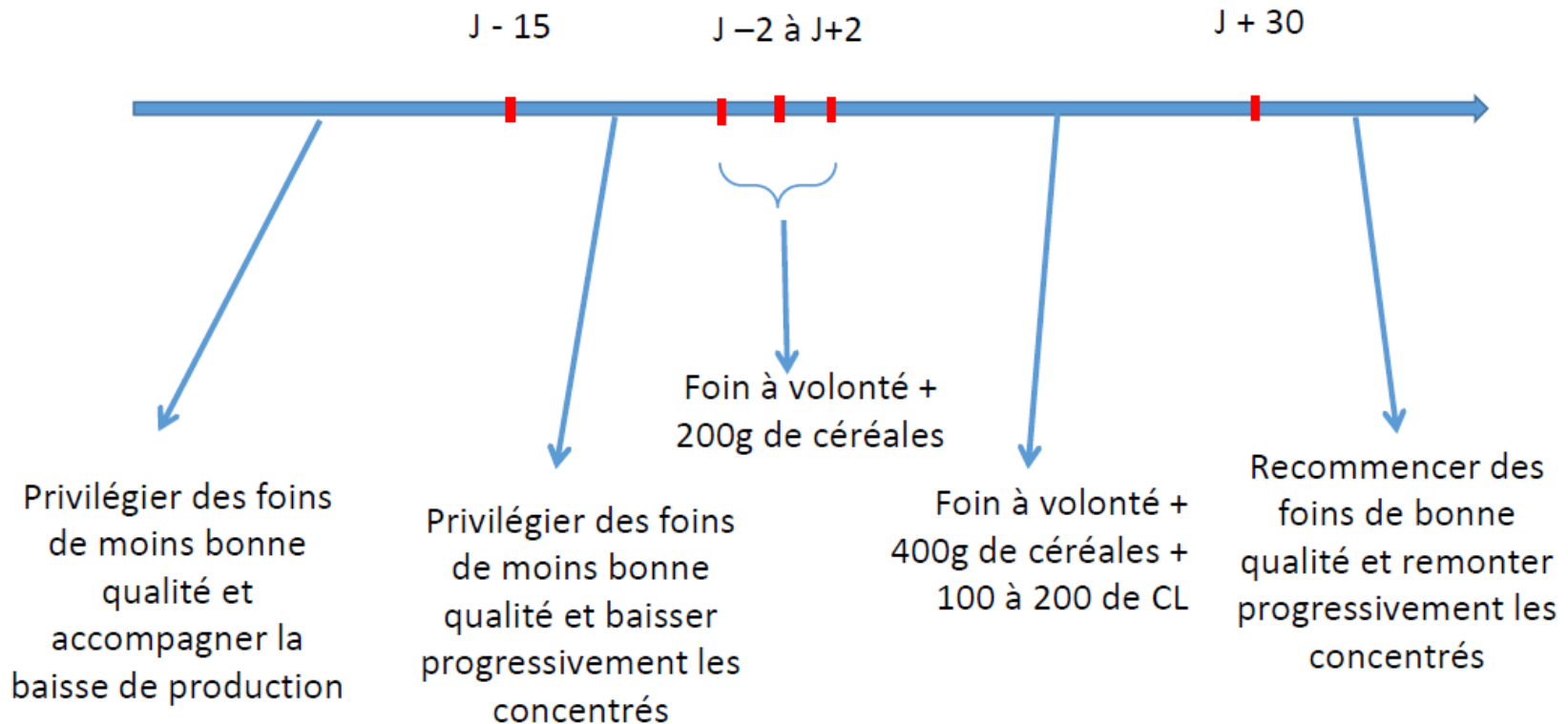
- 1) Couper les robinets pour préparer le repos de la glande mammaire
- 2) Préparer la fin de gestation
- 3) Préparer la mise-bas

Comment?

On tarie de manière progressive sur plusieurs jours (3 semaines idéalement)

- En distribuant des fourrages plus pauvres
- En réduisant les apports de concentrés
- En modifiant les horaires de traite (mono traite)

Au tarissement



Le rationnement : la gestation

La gestation

Plus le(s) fœtus se développe(nt)

- Plus la capacité de l'ingestion de la mère diminue (place des fœtus)
- A contrario, plus les besoins augmentent

Gros focus sur les 6 dernières semaines

- Fin du développement des fœtus
- Préparation de la mise bas
 - Maternel (soucis de santé)
 - Jeunes (vitalité)
- Préparation de la lactation

Aide importante pour alimenter correctement en lactation :

Le dénombrement via les échographies + allotements

Le rationnement : la reproduction

L'aide alimentaire à la repro

Le flushing

Le flushing énergétique

- Objectif :

Obtenir une reprise de poids, avec effet positif sur l'ovulation et sur la réduction de la mortalité embryonnaire (augmentation de la fertilité, fécondité et prolificité)

- Mise en place :

3 semaines avant la mise à la reproduction et trois semaines après chez les brebis ; prévoir 300 à 400 g de céréales par brebis, dont la moitié sous forme d'avoine.

Le flushing minéral

Phosphore, manganèse, iode, cuivre, vitamine A et D3 sont les éléments minéraux indispensables à une bonne fertilité ; l'utilisation d'un minéral adapté ou d'un aliment complémentaire spécifique est donc important pour compléter le flushing alimentaire

Comme pour le flushing alimentaire, il doit être mis en place 3 semaines avant la mise à la reproduction chez les brebis, mais deux mois avant sur les béliers (temps nécessaire pour la spermatogenèse).

Exemple méteil

➤ Aliment de base

- Méteil :
 - 30% pois – 30 % triticales – 40 % avoine
 - Valeur : 0,92 UFL – 82 g PDIN – 75 g PDIE – 0,97 g de Ca – 3,51 g de P
- Fourrage :
 - Foin première coupe début épiaison
 - Foin première coupe fin épiaison

70 kg - entretien

Ration : Besoins d'entretien												
Aliments et fourrages disponibles		Valeurs alimentaires / kg brut										Apports (kg)
		MS	UFL	PDIN	PDIE	Ca	P	UEL	MAT	MAD	Compléter	
Fourrages												
	foin 1er cycle 25/05 - début épiaison	85	0,68	72	78	3,91	2,72	0,87	108	64	1,5	
	foin 1er cycle 25/06 - floraison	85	0,54	49	62	3,31	2,63	0,99	75	35		
Aliments												
	30 pois-30 triticales-40 avoine	87	0,92	82	75	0,97	3,51	0,34	129	89		
	féverole à fleurs blanches	86	1,03	170	97	1,46	4,74	0,33	268	212		
Apports totaux		1,28	1,02	108	117	5,87	4,08	1,30	162	96	1,50	
		(kg MS)									(kg brut)	
Besoins de base			0,89	56	56	4,50	3,50	1,46				
Besoins val/rest. réserves												
Besoins totaux			0,89	56	56	4,50	3,50	1,46				
Solde			0,13	51,80	60,80	1,37	0,58	-0,16				
Apport craie (gr)						0						
% MS fourrage/ MS tot		100%										
Rmic (PDIN-PDIE)/UFL		-9										

70 kg – entretien moins bon fourrage

Ration :		Besoins d'entretien									
Aliments et fourrages disponibles		Valeurs alimentaires / kg brut									Apports (kg)
		MS	UFL	PDIN	PDIE	Ca	P	UEL	MAT	MAD	Compléter
Fourrages											
	foin 1er cycle 25/05 - début épiaison	85	0,68	72	78	3,91	2,72	0,87	108	64	1,3
	foin 1er cycle 25/06 - floraison	85	0,54	49	62	3,31	2,63	0,99	75	35	
Aliments											
	30 pois-30 triticale-40 avoine	87	0,92	82	75	0,97	3,51	0,38	129	89	0,22
	féverole à fleurs blanches	86	1,03	170	97	1,46	4,74	0,38	268	212	
Apports totaux		1,30	0,91	82	97	4,52	4,19	1,37	126	65	1,52
		(kg MS)									(kg brut)
Besoins de base			0,89	56	56	4,50	3,50	1,46			
Besoins val/rest. réserves											
Besoins totaux			0,89	56	56	4,50	3,50	1,46			
Solde			0,02	25,61	40,79	0,02	0,69	-0,09			
Apport craie (gr)						0					
% MS fourrage/ MS tot			85%								
Rmic (PDIN-PDIE)/UFL			-17								

70 kg –pic lactation 3 l cible 4 l

Ration : Besoins de lactation											
Aliments et fourrages disponibles		Valeurs alimentaires / kg brut									Apports (kg)
		MS	UFL	PDIN	PDIE	Ca	P	UEL	MAT	MAD	Compléter
Fourrages											
	foin 1er cycle 25/05 - début épiaison	85	0,68	72	78	3,91	2,72	0,87	108	64	2,3
	foin 1er cycle 25/06 - floraison	85	0,54	49	62	3,31	2,63	0,99	75	35	
Aliments											
	30 pois-30 triticales-40 avoine	87	0,92	82	75	0,97	3,51	0,34	129	89	1
	féverole à fleurs blanches	86	1,03	170	97	1,46	4,74	0,33	268	212	
Apports totaux		2,83	2,49	248	254	9,96	9,76	2,33	378	236	3,30
		(kg MS)									(kg brut)
Besoins de base			2,74	236	236	20,50	9,50	2,42			
Besoins val/rest. réserves			-0,26								
Besoins totaux			2,47	236	236	20,50	9,50	2,42			
Solde			0,01	11,70	17,70	-10,54	0,26	-0,09			
Apport craie (gr)						29					
% MS fourrage/ MS tot		69%									
Rmic (PDIN-PDIE)/UFL		-2									

70 kg –pic lactation 4 l cible 5 l

Ration : Besoins de lactation																							
Aliments et fourrages disponibles											Valeurs alimentaires / kg brut		Apports (kg)										
											MS	UFL	PDIN	PDIE	Ca	P	UEL	MAT	MAD	Compléter			
Fourrages																							
	foin 1er cycle 25/05 - début épiaison											85	0,68	72	78	3,91	2,72	0,87	108	64	2,5		
	foin 1er cycle 25/06 - floraison											85	0,54	49	62	3,31	2,63	0,99	75	35			
Aliments																							
	30 pois-30 triticale-40 avoine											87	0,92	82	75	0,97	3,51	0,34	129	89	1,35		
	féverole à fleurs blanches											86	1,03	170	97	1,46	4,74	0,33	268	212			
Apports totaux											3,30	2,95	291	296	11,08	11,53	2,62	445	280	3,85			
											(kg MS)									(kg brut)			
Besoins de base												3,20	281	281	24,50	11,00	2,66						
Besoins val/rest. réserves												-0,26											
Besoins totaux												2,94	281	281	24,50	11,00	2,66						
Solde												0,01	9,91	14,38	-13,42	0,53	-0,04						
Apport craie (gr)															37								
% MS fourrage/ MS tot											64%												
Rmic (PDIN-PDIE)/UFL											-2												

70 kg –pic lactation 4 l – cible 5l - Mauvais fourrage

Ration : Besoins de lactation											Apports (kg)
Aliments et fourrages disponibles		Valeurs alimentaires / kg brut									Compléter
		MS	UFL	PDIN	PDIE	Ca	P	UEL	MAT	MAD	
Fourrages											
	foin 1er cycle 25/03 - début épiaison	85	0,68	72	78	3,91	2,72	0,87	108	64	
	foin 1er cycle 25/06 - floraison	85	0,54	49	62	3,31	2,63	0,99	75	35	1,7
Aliments											
	30 pois-30 triticale-40 avoine	87	0,92	82	75	3,57	3,51	0,38	129	89	2,5
	féverole à fleurs blanches	86	1,03	170	97	1,46	4,74	0,38	268	212	
Apports totaux		3,62	3,23	289	292	8,05	13,24	2,64	451	283	4,20
		(kg MS)									(kg brut)
Besoins de base			3,20	281	281	24,50	11,00	2,66			
Besoins val/rest. réserves											
Besoins totaux			3,20	281	281	24,50	11,00	2,66			
Solde			0,02	7,85	10,45	-16,45	2,24	-0,02			
Apport craie (gr)						46					
% MS fourrage/ MS tot		40%									
Rmic (PDIN-PDIE)/UFL		-1									

Les minéraux

Tableau 4.7 : Rôle des minéraux majeurs et effets d'une carence ou d'un excès chez la chèvre laitière

Minéraux majeurs	Rôle dans le fonctionnement de l'organisme	Risques si	
		défaut d'apport, carence	excès d'apport
Phosphore (P) et calcium (Ca)	<ul style="list-style-type: none"> • Constituants du squelette (avec la vitamine D et le cuivre) qui déterminent la robustesse des os • Stock phospho - calcique mobilisable en début de lactation 	Pour le calcium : risque de fracture osseuse	Pour le calcium : augmentation du pH intestinal défavorable à l'absorption de Cu et Zn
Phosphore spécifiquement	Nécessaires aux bactéries du rumen et pour une bonne reproduction	Difficulté d'apparition et d'expression des chaleurs, baisse de fertilité	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'amélioration de la reproduction • Impact environnemental négatif, eutrophisation des eaux
Magnésium (Mg)	Contraction musculaire et transmission de l'influx nerveux	Risque de tétanie musculaire (peu fréquent en caprin)	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrhée et chute d'appétit • Aucun effet sur les verrues
Sodium (Na) et Chlore (Cl)	<ul style="list-style-type: none"> • Équilibre acido-basique de l'organisme • Métabolisme cellulaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le sodium : risque fréquent : chute d'appétit et pica • Pour le chlore : risque très rare 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le sodium : risque rare et peu important si abreuvement suffisant • Pour le chlore : risque peu évalué avec l'eau chlorée
Potassium (K)	Fonctionnement musculaire et équilibre acido-basique	Risque très rare avec des apports normaux de fourrages	Transit digestif accéléré, diarrhée, baisse d'appétit, baisse de l'absorption du Mg
Soufre (S)	Activité des bactéries du rumen, synthèse des constituants protéiques et des cartilages, production de poils	Risque rare sauf avec de l'ensilage de maïs : diminution de l'appétit et de la croissance	Risque accidentel. Induit d'autres carences en Cu et Zn. Problèmes cardiaques et respiratoires

Les minéraux

Tableau 4.5 : Besoins alimentaires des chèvres laitières en soufre (en g/kg MS) et en oligo-éléments (en mg/kg MS) en fonction du seuil de carence et du seuil de toxicité

Élément	Seuil de carence	Besoin alimentaire	Seuil de toxicité
Soufre	1,5	2,5	4,0
Cuivre	7	15	30
Zinc	45	50	250
Manganèse	45	50	1 000
Sélénium	0,1	0,1	0,5
Cobalt	0,07	0,3	10
Iode	0,15	0,4 - 0,8	8
Molybdène	-	0,1	3

Source : Meschy, 2007

Les oligo-éléments

Tableau 4.8 : Rôle des oligo-éléments et effets d'une carence ou d'un excès chez la chèvre laitière

Oligo-éléments	Rôle dans le fonctionnement de l'organisme	Risques si	
		défaut d'apport, carence	excès d'apport
Cuivre (Cu)	Ossification, défense immunitaire, synthèse des globules rouges, reproduction	Fractures spontanées, fragilité à l'infection, anémie, avortement, ataxie enzootique du chevreau	<ul style="list-style-type: none"> • Rare (la chèvre est moins sensible que la brebis à l'intoxication cuprique) • Si excès, troubles très graves avec jaunisse hémorragique
Zinc (Zn)	Synthèse protéique, défense immunitaire, développement et fonctionnement des organes reproductifs mâles	Chute de poils, cicatrisation lente, onglons mous, infertilité	• Rare
Manganèse (Mn)	Synthèse du cartilage, développement et fonctionnement de l'ovaire	<ul style="list-style-type: none"> • Malformations osseuses dans les articulations • Chaleurs discrètes et œstrus irréguliers 	Très rare
Sélénium (Se)	Constitutif du peroxydase du glutathion déterminant dans la détoxification cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> • Troubles musculaires (chevreau mou) • Davantage de métrites, mammites et kystes ovariens, taux de cellules élevés dans le lait • Troubles thyroïdiens 	Troubles proches de ceux provoqués par un excès de Zn et salivation abondante
Iode (I)	Composant des hormones thyroïdiennes: contrôle de la synthèse protéique cellulaire et du développement embryonnaire	<ul style="list-style-type: none"> • Avortements, chevreaux morts-nés • Goitre du chevreau 	<ul style="list-style-type: none"> • Rare. • Si excès accidentel, larmolement, jetage et dermatite
Cobalt (Co)	Synthèse de la vitamine B12 par les bactéries et dégradation des parois végétales dans le rumen	• Anémie et baisse de l'appétit	<ul style="list-style-type: none"> • Rarissime sauf distribution excessive et accidentelle • Si excès, nécroses musculaires et hépatiques

Evaluer en pratique

- Refus
- Etat corporel
- Taux – inversion ('idéal' $TB/TP > 1,15$)
- Urée (entre 300 et 600 mg/l)
- Volume et variation
- La rumination (2/3 en rumination en période 'calme')
- Fèces
- Etc.

Les maladies en liens avec des erreurs alimentaires

La diarrhée chez les jeunes :

Différentes sources :

- Mauvaise alimentation des mères (« lait contaminé ou difficile à digérer)
- Consommation de fourrages mal conservés ou dégradés

Solutions préventives :

- Fibres appétantes et propres
- Eau
- Apport d'argile alimentaire
- Bon colostrum
- Vétérinaire (curatif)

L'acidose :

Késako? Modification brusque du pH ruminal suite à un excès d'énergie

Différences sources :

- Ingestion volontaire (gourmands)
- Transitions brutales
- Mauvais équilibre de la ration

Signes :

- Bouses liquides avec présence de grains non digérés
- Animaux « fatigués »

Solutions :

- Favoriser la rumination
- Fractionner les apports de concentrés
- Apporter du bicarbonate de Ca (50g/j durant 1 semaine)

La toxémie de gestation :

Késako : maladie de fin de gestation causée par un déséquilibre alimentaire. Elle est liée à un écart entre les besoins énergétiques (importants en fin de gestation et en début de lactation) et les apports qui sont insuffisants (à cause d'une capacité d'ingestion limitée)

Signes : dégradation de l'état général de l'animal vers la mort

- Bien couvrir les besoins des animaux via la complémentation
- Préparer une petite réserve corporelle de graisse mobilisable

Si problèmes :

- Propylène glycol
- Eau chaude sucrée - miel

L'hypocalcémie :

Késako : Déficit Calcique en début de lactation

Grande exportation suite au démarrage de la production de lait

→ Mobilisation des réserves corporelles (os)

Soit : pas assez de réserves

Soit : difficultés à les mobiliser (animaux trop gras)

Si problème : piqure ou perfusion (vétérinaire)

Prévention :

Bien apporter du Ca et du P pour couvrir les besoins des animaux

→ Via un minéral (différentes formes)

→ Via de la craie alimentaire

Conclusion générale

Couvrir les besoins de la chèvre/brebis

- Incidence économique : entretien du potentiel de production
- Incidence sanitaire : éviter les carences
(ex : carence en apport énergétique (UFL) en fin de gestation = toxémie de gestation)

tout en évitant des apports alimentaires excessifs

- Incidence économique : coût élevé des aliments, surtout protéiques
- Incidence sanitaire : éviter les excès
(ex : excès protéines = diarrhée ou entérotoxémie)
(ex 2 : excès de Calcium en fin de gestation = hypocalcémie)

par l'apport d'aliments adéquats, en quantités ingérables et en quantités sécurisantes

- Incidence sanitaire. Exemples de risques :
 - prolapsus = ration trop encombrante en fin de gestation
 - acidose = ration trop riche en amidon (céréales) ou trop pauvre en fibres (fourrage)

Conclusion :

Alimentation = poste le plus coûteux parmi les charges opérationnelles mais incontournable pour s'assurer une bonne production laitière/ croissance

Exemples :

consommations annuelles moyennes d'une chèvre de 65 kg maintenue en chèvrerie (kg brut)

- Pour une production de 800 l. / an : 670 kg de foin (*) et 390 kg d'aliment
 - Pour une production de 1100 l./ an : 710 kg de foin (*) et 510 kg d'aliment
- (*) foin de prairie permanente récolté à l'épiaison (0,61 UFL – 59 PDIN – 69 PDIE – 0,94 UEL / kg brut)

consommations annuelles moyennes d'une brebis laitière :
200kg d'aliment sur un bon foin

Pour finir un agneau laitier +- 100kg d'aliment

Conclusion :

Moyens de réduire les coûts :

- éviter les gaspillages
(connaissance des besoins des animaux et de la valeur des aliments)
- baser l'alimentation sur un fourrage de qualité pour réduire la quantité et / ou la composition protéique de l'aliment complémentaire nécessaire à la couverture des besoins
- faire pâturer les animaux pour diminuer les frais de récolte
(→ maîtrise des animaux au pâturage : ingestion et parasitisme)

Impact des strongles (Sébastien Knockaert)

- Une espèce est **détritivore** au stade adulte – elle se nourrit des matières fécales – Oesophagostomum qu'on retrouve dans le gros intestin. Ce qui est logique. Peu d'effet sur l'immunité.
- La plupart des strongles sont **chymivore**, c'est-à-dire qu'ils se nourrissent du contenu intestinal en cours de digestion, aux dépens de l'hôte. Là ça coïncide car une partie des nutriments ingérés n'ira pas aux animaux mais aux strongles.
- Une espèce est **histophage** au stade adulte, Chabertia que l'on retrouve également dans le gros intestin, c'est-à-dire qu'elle se nourrit des tissus, cellules, de l'hôte. Sans spolier, les effets inflammatoires sur la muqueuse vont engendrer de la douleur, donc du stress – donc baisse d'immunité- et une mobilisation des cellules de défense à cet endroit, plutôt que pour la lutte contre le virus.
- Les espèces les plus délétères, car anémiantes, sont **hématophages**, elles se nourrissent de sang : Haemonchus et Bunostomum à tous les stades – larvaires ou adultes, Ostertagia, Cooperia, Trichostrongylus et Teladorsagia au stade adulte, Chabertia et Oesophagostomum, vu déjà plus haut, au stades larvaires. Or les globules rouges sont les transporteurs de l'oxygène et du dioxyde de carbone vers les poumons pour évacuation. Qui dit anémie dit manque d'oxygène dans tous les organes, dont ceux impliqués dans le système immunitaire. Et l'accumulation du dioxyde de carbone dans le sang provoquera une acidose, délétère également pour l'organisme.

Impact des strongles (Sébastien Knockaert)

- **Action traumatique** : soit pour se fixer sur la muqueuse intestinale, soit pour carrément pénétrer la muqueuse intestinale, les strongles vont détruire les tissus, engendrer des hémorragies et par leurs mouvements de déplacement, vont aussi traumatiser les tissus digestifs sur des portions plus ou moins étendues.
- **Action chimique** : Pour aider à cette pénétration, les strongles sécrètent tout un arsenal de molécules (lipides, stéroïdes, protéines, urée, acide gras...) qui vont irriter les tissus environnants, voir les détruire par lyse chimique.
- **Action spoliatrice** : Les strongles se nourrissent de chyme, le contenu intestinal et certains de sang. Apparemment, les strongles absorberaient des oligo- éléments – Cobalt, Cuivre – des vitamines, des acides aminés, du Phosphore, du Calcium. Et tous ces éléments interviennent dans les processus immunitaires. Il y a donc un manque ...L'effet spoliateur sur le sang est évident. En provoquant l'anémie par absorption du sang ou par des saignements au niveau des points d'entrées, l'animal s'affaiblit (manque d'oxygène et acidose comme vu plus haut) et ne peut plus réagir immunitairement.
- **Action anorexigène** : Tous les strongles pratiquement, de part leur interaction sur les cellules intestinales, provoquent une augmentation des cholécystokinines, hormones gastro- intestinales produites par les cellules du début de l'intestin. Cette hormone régule les sécrétions de bile et des enzymes digestifs du pancréas, la contraction de la vésicule biliaire et l'accélération du transit intestinal. Elle est bien connue pour réguler l'appétit car elle induit le sentiment de satiété et donc la baisse d'ingestion chez les animaux parasités.
- **Action sur le microbiote** : Chez les moutons, des infestations à Haemonchus et Teladorsagia ont montré différents effets sur la flore : Augmentation de la population bactérienne dans la caillette et remontée du pH (la caillette est l'estomac acide des ruminants qui permet de dissoudre les lipides et les protéines non digérées dans le rumen avant leur passage dans l'intestin), d'où déséquilibre et dysbiose. Une dérive de flore avec une prédominance de bactérie Prevotella et Suterella dans l'intestin indiquant un effet potentiellement néfaste de l'infection sur le potentiel métabolique et l'état inflammatoire du tractus gastro-intestinal.

La FCO, et après ?

Couvrir les besoins et reconstituer des réserves

➤ Oligo-éléments :

- le Cobalt
- le Cuivre
- l'Iode
- le Manganèse
- le Sélénium
- le Zinc

➤ Vitamines : A,B1,3,5,9,12,C,D3,E,K

➤ Minéraux : le magnésium

➔ Alimentation et complémentation adéquate

- Bolus, cure liquide, cure bassin cmv, etc.

elevéo

by **awe**

ensemble vers le
meilleur élevage en Wallonie



Contact

Cyril Régibeau
Conseiller Ovin - Caprin
Service technico-économique

Rue des Champs Elysées 4
B-5590 Ciney

GSM: +32 (0) 494 75 76 95
cregibeau@awegroupe.be
www.awenet.be