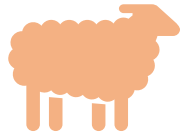




# Complémentation minérale : les clés de la surveillance



# Connaître les périodes clés et reconnaître les symptômes caractéristiques de carences en minéraux pour agir vite



## **Facteurs de variation des minéraux**

Les avoir en tête



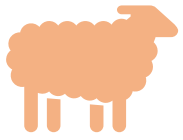
## **Les symptômes**

Savoir les observer



## **Recommandations**

Les bonnes pratiques à adopter

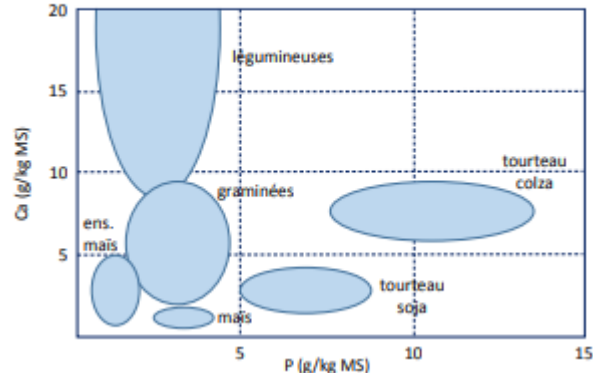


# Les facteurs de variation des besoins en minéraux liés à la ration

**1** Alimentation : type de fourrage, stade de récolte du fourrage, fenaison, ration, pâturage



VARIATION DE LA COMPLEMENTATION EN Ca ET P DE QUELQUES ALIMENTS - Source : INRA



COEFFICIENT D'ABSORPTION REEL DES MACRO-ELEMENTS  
Source : INRA

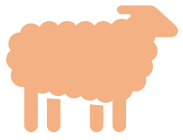
Type d'aliments	Calcium	Phosphore	Magnésium
<b>Fourrages</b>	40 %	60 à 70 %	15 %
<b>Concentrés</b>	20 à 55 %	60 à 75 %	10 à 20 %

**2** Nature du sol : sols calcaires (carence en Cu, Zn, Co), sols sableux (carence en Zn, I, Co), sols granitiques (carence en Cu, I et Co)



**3** Eau d'abreuvement : acide, dure, chlorée, riche en fer ...





# Les facteurs de variation des besoins en minéraux liés aux animaux

1

## Stades physiologiques à risque :

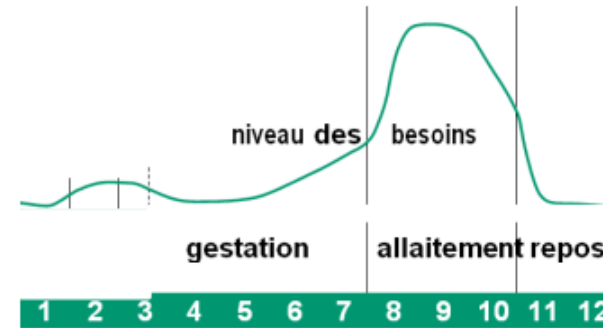
- Les semaines avant et après la mise-bas pour les brebis
- Semaines suivant la naissance pour les agneaux
- Sevrage
- Forte production (agneaux à l'engraissement, brebis en lactation)
- Pâturage
- Préparation à la reproduction

2

Parasitisme (action spoliatrice)  
Maladies (défaut d'assimilation)

3

Génétique, aptitude laitière ou viande, race





🔍 A quelle carence correspondent ces symptômes ?

---

# L'hypocalcémie

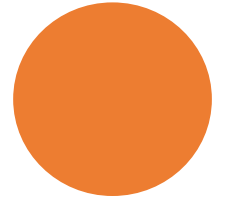
= carence en calcium, défaut de réponse à l'augmentation de la demande (développement foetal)



- Brebis couchée, brebis sans effort à la mise-bas (comme la toxémie de gestation souvent associée)
- Non délivrance voire prolapsus vaginal
- Agneau mou à la naissance



- ✓ Limiter l'apport de calcium les 2 à 4 dernières semaines avant agnelage (limiter foin de luzerne)
- ✓ Apporter de la vitamine D3, 1 semaine à 24 h avant MB pour mobiliser le calcium osseux
- ✓ Apporter du chlorure de magnésium en fin de gestation



# Le calcium

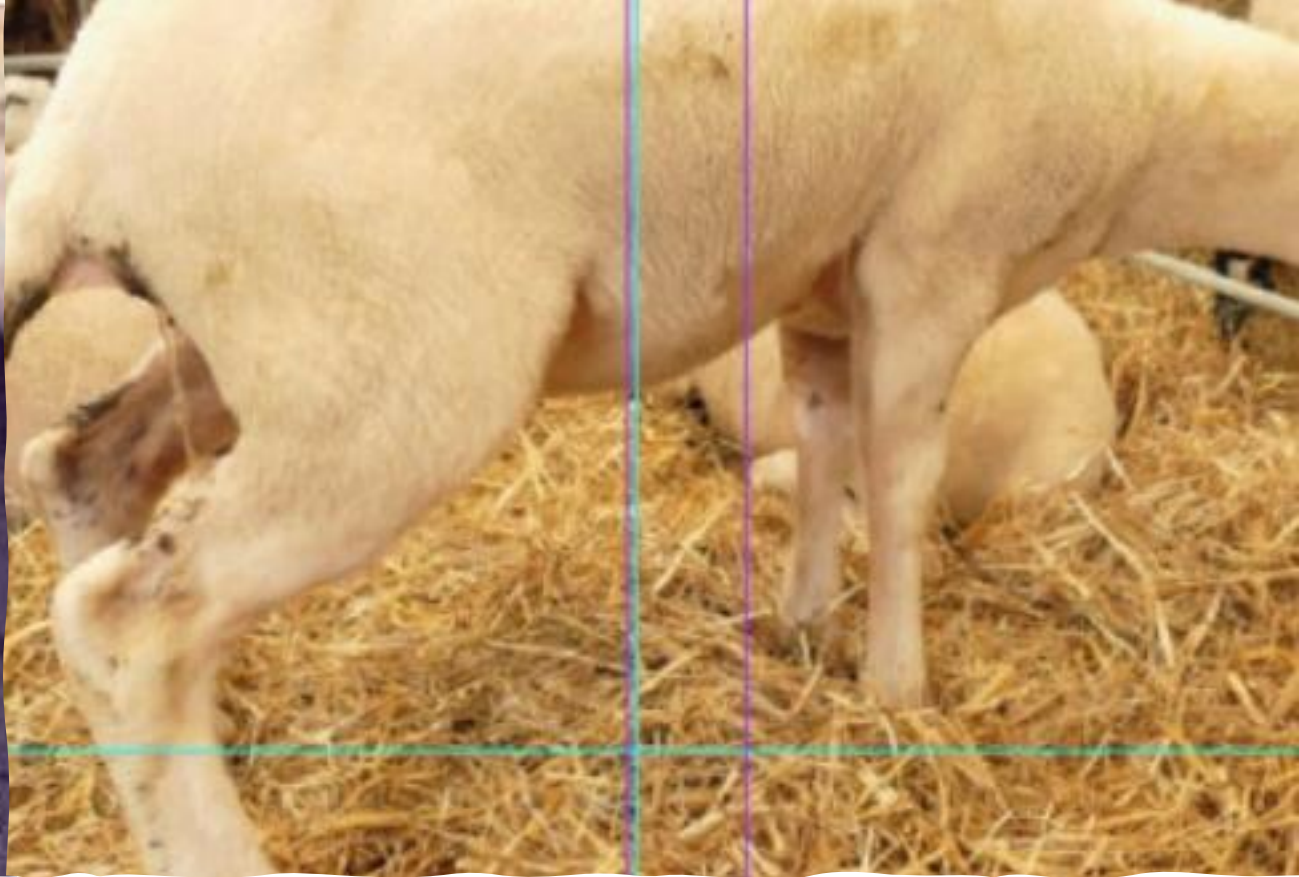
## Rôles :

- Croissance
- Solidité du squelette
- Contraction des fibres musculaires
- Stabilisation du pH

## Carences :

- Croissance et lactation réduites
- Non-délivrance, retard d'involution utérine, corps jaune réduit
- Boiterie





🔍 A quoi doivent vous faire penser ces symptômes ?

---



# Gravelle ou lithiase urinaire

= Excès de phosphore, ration riche en céréales

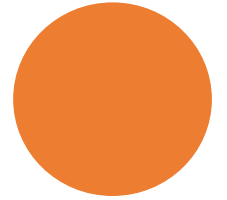
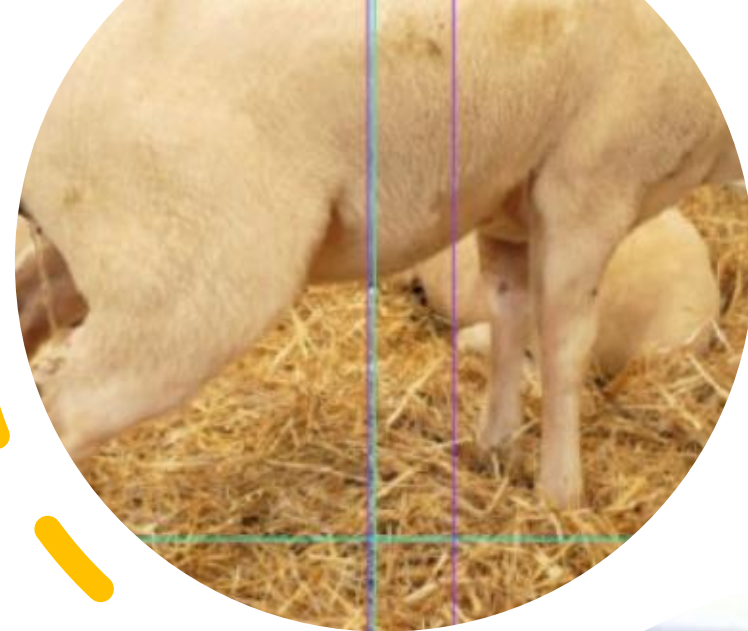
❖ formation de cailloux de phosphates ammoniacomagnésiens qui bouchent l'urètre, les animaux ne peuvent plus uriner et donc l'urine passe à travers les tissus



- Miction difficile, interrompue, posture anormale
- Plastron œdémateux ventral, œdème du fourreau avec extériorisation de la verge impossible



- ✓ Arrêt d'apport du bicarbonate et acidification des urines,
- ✓ Saler la ration pour faire boire et faire uriner
- ✓ Maintenir rapport Ca/P à 2:1 ou plus





A quelle carence  
correspond ce  
symptôme ?



# Tétanie d'herbage

= *Carence en magnésium*



➤ Raideur de la démarche, crises convulsives

❖ Intervient dans le relâchement des fibres musculaires



✓ Apport de chlorure de magnésium

✓ Mise à l'herbe progressive





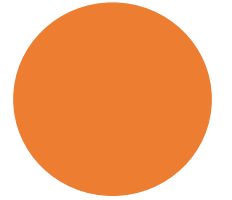
*A quelle carence  
correspondent ces  
symptômes ?*

# Position de chien assis

## Carence en cuivre (ataxie enzootique)

- Après sécheresse sur sols riches en molybdène ou sulfates inorganiques
- ❖ Métabolisme du fer
- ❖ Synthèse de la mélanine
- ❖ Anti-oxydant, protection contre le stress, prévention des inflammations
- ❖ Hormones sexuelles
- Anémie
- Laine d'acier (dure, cassante), décoloration du poil
- Agneaux incapables de se lever, de téter
- Ataxie = démarche raide, chancelante, balancement de l'arrière-train (swing back)
- Anœstrus, infertilité

La teneur en sulfates inorganiques dans l'eau de boisson doit être inférieure à 350 ppm.



que. L'agneau ne peut pas se redresser sur ses pattes

trage «Maladies des moutons» de Jeanne Brugère-Picoux





Attention  
aux excès !

---



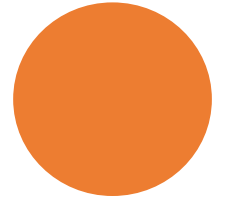
# Ictère hémolytique

## Excès de cuivre

- ❖ Accumulation dans le foie puis libération brutale
- ❖ Provoque la lyse des globules rouges qui libèrent l'hémoglobine



- Anémie
- Ictère
- Urines très foncées





🔍 *A quelle carence correspondent ces symptômes ?*



# *Pica, perte de laine*

= Carence en zinc

- ❖ Intervient dans la croissance osseuse,
- ❖ Dans le métabolisme de la flore ruminale,
- ❖ Dans le déstockage de la vitamine A du foie

- Croissance et lactation réduites
- Mauvaise efficacité alimentaire
- Dépilation, eczéma
- Modification et perte d'appétit, mange la laine
- Boiterie par déformation des onglons, panaris
- Altération du développement testiculaire



*A quelle carence  
correspondent ces  
symptômes ?*



# Raide de l'agneau

= Carence en Sélénium souvent associé à vitamine E

❖ intervient dans l'immunité, c'est un anti-oxydant

➤ Faiblesse musculaire, maladie du muscle blanc

- Rétention placentaire,
- mort subite par infarctus,
- difficultés motrices



✓ Supplémenter les brebis lors du dernier mois de gestation





*A quelle carence correspondent ce symptôme ?*



# Goître

= Carence en iode

Autres facteurs d'apparition du goître :

- Certaines variétés de trèfle blanc, les graines de soja, de colza et de coton, le maïs, le lin, le pois, l'arachide et le sorgho, mycotoxine de fétuque
- Eaux stagnantes (humus) ou riches en nitrates

## ❖ Hyperthyroïdie

- Mortinatalité par absence de thermorégulation
- Croissance réduite
- Laine clairsemée, Peau épaissie
- Fécondité et immunité réduites



A quelle carence correspondent ces symptômes ?

---



# Marasme enzootique

= Carence en cobalt qui provoque carence en vitamine B12

- Régime tout graminées sans légumineuses, printemps pluvieux, pousse rapide d'herbe pauvre
- Accentué par le parasitisme

- 
- ❖ Intervient dans la synthèse de l'ADN et des phospholipides
  - ❖ Intervient dans le métabolisme énergétique des ruminants (propionate)

- Anémie
- Larmolement
- Laine sèche et terne
- Appétit capricieux, ronge les arbres et poteaux
- Cachexie, fonte adipeuse et musculaire
- Baisse de fertilité et de fécondité

- ✓ Pas de ration juste herbe et foin
- ✓ Apporter luzerne, trèfle, choux





9 2 2006

*A quelle carence correspondent ces symptômes ?*



# La nécrose du cortex

- = Carence en vitamine B1 (thiamine)
  - par déséquilibre de la flore ruminale
  - ou par consommation massive de fougères

- Dépression
- Difficultés motrices et perte de la vue
- Tête portée en arrière ou sur le côté (peut être confondu avec une otite)

- ✓ Eliminer les moisissures des fourrages





# Besoins alimentaires et recommandations

- Besoins des macro-éléments / kg MS

<b>Calcium</b>	4 g pour l'entretien + 5 g par litre de lait	<b>Potassium</b>	3 000 mg
<b>Phosphore</b>	3 g pour l'entretien + 3 g par litre de lait	<b>Sodium</b>	1 500 mg
<b>Magnésium</b>	1 500 mg	<b>Soufre</b>	2 000 mg

- Besoins des oligo-éléments mg/kg MS

<b>Manganèse</b>	80	<b>Sélénium</b>	0,2
<b>Cuivre</b>	12	<b>Fer</b>	50
<b>Zinc</b>	100	<b>Vitamine A</b>	4 000 UI
<b>Cobalt</b>	0,5	<b>Vitamine D3</b>	250 UI
<b>Iode</b>	1	<b>Vitamine E</b>	20 UI

- Recommandations en macro-éléments pour une brebis en lactation (en g/j)

	Lacaune 3 litres/jour	Manech 2 litres/jour
<b>Calcium</b>	27,5	18,5
<b>Phosphore</b>	10,8	8,9
<b>Magnésium</b>	8,2	6,5

- Composition idéale d'un minéral à 20g par animal et par jour

- Zn = 5000 mg/kg
- Mn = 5000 mg/kg
- Iode = 80 mg/kg
- Cobalt : 40 mg/kg
- Cuivre : 1000mg/kg
- Sélénium = 25 mg/kg



# Bonnes pratiques



- Distribuer du sel toute l'année
- Donner les minéraux par cures de courte durée (1 mois maximum) pour une meilleure assimilation = au bon moment, périodes clés
- Si observation de symptômes sur 1 ou quelques animaux = le reste du troupeau a les mêmes carences donc compléter au plus vite
- Attention aux antagonismes à l'absorption (Zn/Cu, Se-Co) mais tenir compte des synergies (VitE-Se, Se-I, Co-VitB12)
- Attention aux adsorbants de mycotoxines et plâtrages digestifs