



• CIVAM Bio 09 •  
Le groupement des Agriculteurs Bio de l'Ariège



• ERABLES 31 •  
La Bio en Haute-Caroline

# Réseau Bio Occitanie



## Adapter les apports minéraux en fonction des périodes de stress des animaux



### Contexte

Le CIVAM Bio 09 et ERABLES 31 ont réalisé une rencontre autour de la **détermination des périodes de stress des animaux impactant l'équilibre minéral et les solutions à mettre en œuvre pour rétablir l'équilibre**. Cette journée technique a eu lieu le 15 octobre 2019 avec comme intervenante Nathalie LAROCHE, Vétérinaire du GIE Zone Verte.

En 2018, suite de premiers travaux sur les minéraux, un constat avait rapidement été fait : l'assimilation des minéraux n'est pas en totale corrélation avec l'ingestion de ces minéraux par les animaux. Divers facteurs perturbent l'équilibre minéral par des désordres de l'assimilation ou des variations de l'utilisation.

Cette fiche se veut être un recueil des données et discussion de cette rencontre technique.

**OBJECTIFS :** Déterminer les périodes de stress des animaux impactant l'équilibre minéral et savoir les compléter.

### LES DIFFERENTS STRESS SUBIS PAR LES ANIMAUX :

Les stress sont nombreux au cours de la vie des animaux. Nous pouvons caractériser les stress en plusieurs familles :

- Aléas climatiques
- Vie de l'élevage
- Contraintes de la ferme
- Maladies
- Rythmes physiologiques
- Déséquilibres alimentaires

Nous allons passer en revue les stress le plus fréquents et les solutions à adopter :

Type de stress	Stress les plus fréquents	Solutions à adopter
Stress liés aux aléas climatiques	L'année est sèche.	Vérifiez le Phosphore car il est fort probable que les fourrages soient plus pauvres en phosphore que d'ordinaire.
	Un refroidissement brutal arrive pendant 48h. Les animaux vont puiser dans leurs réserves pour maintenir leur température. Le foie va devoir éliminer les toxines liées à la consommation d'une partie de leurs réserves graisseuses.	L'organisme a un besoin accru en magnésium.
Stress liés à la vie de l'élevage	De nouveaux animaux sont introduits. Nouvelle alimentation, nouveau lieu, nouvel éleveur, nouveaux symbiotes, position sociale dans le troupeau modifiée sont de nombreuses contraintes auxquelles l'animal doit faire face.	Le soufre, le magnésium, le cuivre, le zinc sont utiles à l'organisme pour passer cette étape. L'ortie, les levures et les drêches de brasserie peuvent rassembler les 3 minéraux.
Stress liés aux contraintes de la ferme	La prise de terre de la salle de traite est placée dans une faille d'eau. Autres incidents de nature électrique ou électromagnétique. L'assimilation des minéraux est fortement perturbée.	Apportez de l'ortie ou s'assurer de la consommation de lithotamne (rajoutez du sel si besoin).
	Manque de luminosité.	Complémentez en VitD qui aide à fixer le calcium.
	L'eau est ferrugineuse. Le fer bloque l'assimilation du Phosphore.	Préférez un bac où l'eau peut se décanter.
	L'eau consommée est riche en cobalt. Le cobalt bloque l'assimilation du fer.	Compléter avec un aliment minéral riche en fer. L'adaptation des animaux, à ce contexte, est primordial. Les animaux introduits seront plus sensibles à la carence et à l'anémie.
	Une litière saturée et humide engendre des problèmes respiratoires et de pieds.	Pour les pieds, apportez du zinc, pour les voies respiratoires du cuivre et pour protéger les muqueuses, de la VitA.

## LES DIFFERENTS STRESS SUBIS PAR LES ANIMAUX (SUITE)

<b>Stress liés aux maladies</b>	Les antibiotiques contenant de la tétracyclines bloquent l'assimilation des minéraux suivants : magnésium, fer, calcium, cuivre, zinc.	Penser à effectuer une cure en minéraux (aliment minéral, ortie, drêches de brasserie ou levures)
	Passage viral.	Le magnésium soutiendra le système immunitaire.
<b>Stress liés aux rythmes physiologiques</b>	Dernier mois de gestation, des œdèmes apparaissent.	Apportez du sélénium et évitez les fourrages récoltés tôt, riches en potassium.
	Pendant toute la durée de la lactation, les besoins en calcium sont importants	Apportez du lithotame et du sel de bonne qualité en libre service.
<b>Stress liés à des déséquilibres alimentaires</b>	Les animaux se sont échappés et ont mangé de la farine de céréales : acide aigüe. Une partie de la flore ruminale meurt.	Les minéraux nécessaires à la flore sont principalement : le phosphore, le soufre et le cobalt.
	Les bouses sont molles ou liquides. Les crottes sont non formées. Le transit digestif est trop rapide et les minéraux ingérés n'ont pas le temps d'être assimilés.	
	De la luzerne ou du sainfoin est apporté en complément. Les légumineuses sont plutôt riches en calcium et pauvre en phosphore.	Pensez à équilibrer avec un apport de phosphore (son, par exemple).
	Un complément à base de maïs est distribué. Le maïs est un aliment pauvre en minéraux. Le foin s'est mouillé au moment de la récolte. Sa qualité alimentaire et minérale est médiocre.	Un complément pourra s'avérer nécessaire si un aliment ne vient pas apporter les minéraux.

Afin de savoir compléter vos animaux dans tous les cas de figures qui se présentent à vous, il est nécessaire de comprendre les rôles, interactions entre les minéraux, les conséquences d'un état de carence ou d'excès.

## LES ELEMENTS MINÉRAUX : OÙ LES TROUVER, LEURS RÔLES, LES CONSÉQUENCES D'UN ÉTAT DE CARENCE OU D'EXCÈS

### LES MACRO-ÉLÉMENTS

	Origine	Rôles et recommandations	Carences	Excès
<b>Sodium</b> Na	Mers et océans, Lithotamne.	Régulation de l'équilibre acido-basique, transmission de l'influx nerveux, assimilation des sucres, acides aminés et vitamines Apport journalier de sel : 5 à 6 gr / petit ruminant (PR) et 50 gr / vache	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Baisse de l'assimilation du Magnésium,</li> <li>– Problème de mise bas, fièvre de lait.</li> </ul>	Une intoxication aigüe au sel peut avoir lieu si les ruminants en ont été privés. Les animaux peuvent alors en consommer rapidement trop. Il vaut mieux que le sel soit en libre service tout le temps.
<b>Calcium</b> Ca	Légumineuses (luzerne), Lithotamne.	Intervient dans la contraction et relâchement musculaire, la construction squelettique et le fonctionnement immunitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rachitisme,</li> <li>– Déformation osseuse,</li> <li>– Fracture spontanée chez l'adulte.</li> </ul>	Inhibition de l'absorption du cuivre et surtout du zinc, défavorise les embryons mâles.
<b>Phosphore</b> P	Enveloppe des céréales (son : 12gr / kg). Tourteaux de colza, tournesol, sésame, Levures, drêches de brasserie. Fourrage, mais en moindre quantité (-30%) les années sèches. Recyclage salivaire.	Intervient dans la flore ruminale ; métabolisme osseux ; réactions métaboliques. Apport journalier recommandé : 5 à 10 gr / PR et 50 gr / vache / jour (Si la saison est trop sèche)	Si excès de fer ou aluminium <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pica,</li> <li>– Baisse d'appétit,</li> <li>– Paralysie du train arrière,</li> <li>– Fracture spontanée.</li> </ul>	Pollution des sols et des nappes phréatiques.
<b>Potassium</b> K	Pâturage, Consoude.	En grande quantité dans l'herbe de printemps	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Faiblesse musculaire,</li> <li>– Pica.</li> </ul>	Carence en Na <sup>+</sup> = excès de K <sup>+</sup> (remplacement dans la salive) Herbe de printemps trop riche : bouses molles. Accompagner avec oxyde de magnésium (magnésie). 5gr / j / PR, ou 30gr / j / vache pendant les 3 premières semaines de mise à l'herbe et vérifier l'accès au sodium (œdème (fin de gestation : foin mûr et grain. Éviter le regain) Diminue l'assimilation du Magnésium Défavorise les embryons femelles.

<b>Magnésium</b> Mg	Lithotamne. Levures. Oxyde de Magnésium (Magnésie) .	Sensible aux perturbations du rumen. Ne se stocke pas dans l'organisme. Rôle important en soutien de l'immunité (passage viral). A donner avant la mise-bas, en cas de stress social, ou à la mise à l'herbe pour compenser la quantité de potassium dans l'herbe. Posologie avec de l'Oxyde de magnésium : apport de Mg, anti acide, sans toxicité rénale <u>En entretien ou avant mise bas</u> : à diluer dans l'eau, 10gr / j / vache ou 2gr / j / PR, pdt 10 jours. <u>Pathologie inflammatoire</u> : 30 gr de MgCl / L d'eau, à raison de 2,5L / j/ vache, et 200 mL 3 fois / j / PR	Provoquée par l'excès de potassium, ou une carence en sel (qui provoque excès de potassium). Provoquée indirectement par stress, froid, œstrus.  – Baisse de la digestibilité des fibres, – Déficit immunitaire, – Baisse de la capacité d'adaptation, – Augmente le risque de fièvre de lait, – Non délivrance.	Chlorure de magnésium : irritant (toxicité rénale) laxatif.
------------------------	--	---	---	---

## LES OLIGO-ÉLÉMENTS ET VITAMINES

	Origine	Rôles et recommandations	Carences	Excès
<b>Sélénium</b> Se	Tourteau de lin. Tourteau de colza . Levures. Sorgho. Son. Lithotamne. Complément Iodamine.	Couplée à la vitamine E , rôle important pour le système immunitaire. Carences fréquentes en fin de gestation et début de vie. Complémentation recommandée avant la mise-bas , à raison de 50 gr de tourteau / j / PR ou 200 à 300 de tourteau / j / vache pendant 3 semaines  Le reste de l'année, les besoins sont couverts par le bar à minéraux (sel de l'océan et lithotamne).	– L'excès de soufre limite l'assimilation du sélénium ; – Muscle blanc du veau ; – Raide de l'agneau ; – Déficit immunitaire ; – Tremblements ; – Désordres cardiaques.	L'excès de sélénium entraîne un déficit en zinc.
<b>Cuivre</b> Cu	Drèches de brasserie. Levures. Lithotamne.	Cofacteur dans de nombreux domaines (hématopoïèse (renouvellement cellules sanguines, système nerveux, collagène, cœur, système immunitaire, kératine, mélanine). A donner en cas de stress social. Protège les muqueuses respiratoires.	– Cornes et ongles de mauvaise qualité ; – Ataxie enzootique des agneaux (troubles nerveux se traduisant par une incoordination motrice) ; – Fracture spontanée (fragilité osseuse) ; – Décoloration des poils ; – Laine terne, raide.	Attention : l'excès de cuivre chez les ovins. est toxique. Première phase asymptomatique, puis phase aigüe avec ictère hémolyse, urines très foncées.
<b>Fer</b> Fe	Lithotamne. Ortie.	Constituant des globules rouges.	– Perte de dynamisme.	Excès dans l'eau : préférer un bac pour laisser le fer s'oxyder et se décanter.
<b>Zinc</b> Zn	Tourteau de tournesol. Lithotamne. Drèches de brasserie.	Synthèse des acides nucléiques, des protéines , de nombreuses enzymes et hormones. Sert le métabolisme osseux et cartilagineux. Action antioxydante (protection cellulaire).	Provoquée par accélération du transit ; excès de soufre ; ingestion de terre – Zone dépilée autour des yeux, à l'encolure, – Cornes et ongles dégradés ; – Tri, grignotage ; – Amaigrissement ; – Retard de cicatrisation ; – Canal du trayon fragile ; – Épaississement de la peau, ulcération autour du nez et de la commissure des lèvres ; – Baisse de l'assimilation du cuivre et du fer ; – Troubles respiratoires et digestifs chez les jeunes.	
<b>Manganèse</b> Mn	Lithotamne.	Constituant du cartilage. Fonctionnement de l'appareil reproducteur.	Si excès de calcium, phosphore et fer : – Chaleurs discrètes ; – Œstrus irréguliers ; – Jarrets droits.	
<b>Iode</b> I	Lithotamne. Pulpes de betterave.	Développement et maturation du fœtus.	– Dépilation ; – Diminution des défenses immunitaires ; – Troubles de la reproduction ; – Infections mammaires et utérines.	

## LES OLIGO-ÉLÉMENTS ET VITAMINES (suite)

	Origine	Rôles et recommandations	Carences	Excès
<b>Soufre</b> S	Tourteau de colza. Tourteau de tournesol. Tourteau de lin. Lithotamne.	Fleur de soufre sublimée : soutien du foie pour la synthèse protéique et des cellules cutanées (sébum et poils). 1 cuillère à soupe (CS) rase / 5 PR / pdt 5 jours. 1 CS rase / vache / pdt 5 jours.	Si excès de cuivre, zinc, molybdène : – Cornes et ongles dégradés ; – Baisse d'appétit ; – Amaigrissement marqué ; – Pica ; – Ralentissement de la pousse de la laine.	Limite l'assimilation du sélénium, cuivre, Zinc et Molybdène
<b>Cobalt</b> Co	Tourteau de lin. Féverole.	Composant de la vitamine B12, utile dans la synthèse des globules rouges. Nécessaire au fonctionnement bactérien du rumen.	– Excès de fer ; – Perte d'appétit ; – Infécondité ; – Poil piqué et rugueux ; – Sensibilité aux infections, parasitismes ; – Diarrhées.	Inhibe le fer. Anémie
<b>Vitamine A</b>	Végétation sur pied. Foin très bien conservé. Huile de foie de poisson.	Protège les muqueuses. Apports journalier recommandé : - 1 cuillère à soupe/ PR, pendant 5j - 100 mL / vache, pendant 5j.	– Retards de croissance et déformation osseuse ; – Mauvaise vision crépusculaire et nocturne ; – Immunité déficiente.	
<b>Vitamine D</b>	Feuillage vert l'hiver (ex : lierre...). Rayons de soleil.	Facilite l'absorption intestinale du Calcium. Régulateur phospho-calcique dans le sang. Activation des stérols de l'épiderme (= synthèse VitD) par la lumière solaire.	– Rachitisme chez les jeunes ; – Fragilité osseuse (ostéoporose) chez l'adulte.	
<b>Vitamine E</b>	Feuillage vert l'hiver (ex : lierre...).	Antioxydant des vitamines et acides gras insaturés. Couplée au sélénium, rôle important pour le système immunitaire. Carence fréquente en début de vie et fin de gestation.	Troubles musculaires et nerveux en lien avec le sélénium.	

### AUTRES CONSEILS ET ASTUCES :

#### ◇ **Apport de sodium :**

La distribution de sel (chlorure de sodium) doit se faire en libre service toute l'année. Préconiser le sel d'océan non raffiné et possédant de multiples minéraux. L'accès au sel doit être vérifié car selon les hiérarchies des animaux, tous les animaux ne peuvent pas y accéder librement. Préférer le vrac à divers endroits ou multiplier les pierres à sel (car plus long à prélever en bloc, peut occasionner des carences).

#### ◇ **Expression des animaux : Avant tout, vérifier que la ration est équilibrée et assimilée.**

- Problèmes de cornes ou sabots (mauvaise pousse, trop rapide, mal formée..). Hypothèse : déficit de soufre, cuivre et zinc. Le problème peut également venir d'un déficit azoté.
- Les cornes et les onglons sont fragiles, des infections entre les onglons peuvent être fréquentes. Hypothèse : carence en zinc. Attention l'assimilation du zinc est bloquée par des apports excédentaires en calcium et phosphore, ou la présence de soja dans la ration.
- Le poil est décoloré, notamment autour des yeux et du nez. Le noir devient roux et le fauve devient jaune. Hypothèse : carence en cuivre.
- Des animaux présentent des pertes de poils laissant une zone ronde sans poils, parfois avec des croûtes. Il peut s'agir de "dartre" ou teigne de la famille des champignons. Ces symptômes peuvent traduire une carence en phosphore, magnésium et iode.

#### ◇ **Distributeur à minéraux :**

Principe : rendre disponible en permanence et en libre-service, les minéraux. On évite ainsi les excès et les carences, les uns étant aussi néfastes que les autres. Privilégier les matières premières minérales : du sel de l'océan pour l'apport en multiples minéraux, de l'argile (bentonite) pour la régulation acido-basique, et du lithotamne pour l'apport de phosphore, calcium et magnésium. C'est le manque qui va perturber : les animaux savent s'équilibrer en fonction de leur aliment du moment.

Avec le soutien de:



Fiche réalisée par : Corinne AMBLARD avec l'appui de Nathalie LAROCHE et Perrine MALSERT - Février 2020  
CIVAM Bio 09 - 09240 La Bastide de Sérou  
Tél: 05 61 64 01 60

Pour aller plus loin :  
[www.erables31.org](http://www.erables31.org) ou [www.bioarriage.fr](http://www.bioarriage.fr) et  
[www.produire-bio.fr](http://www.produire-bio.fr)

Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural  
L'Europe investit dans les zones rurales

[civambio09@bio-occitanie.org](mailto:civambio09@bio-occitanie.org)



• CIVAM Bio 09  
Le groupement des Agriculteurs Bio de

• ERABLES 31  
La Bio en Haute-Garonne

• BIO OCCITANIE  
Fédération Régionale  
d'Agriculture Biologique