

## **ALIMENTATION MINERALE DES ANIMAUX D'ELEVAGE**

Les matières minérales existent dans les aliments soit sous forme de sels libres ou sous formes d'atomes combinés à des substances organiques. Selon leur abondance on distingue : Les macroéléments (ou minéraux majeurs) : Chlorures, sulfates, phosphates, carbonates de : (Ca, Na, Mg, K, Cl, S). Unité de mesure : gramme.

Les micros éléments ou oligo éléments : Fe, Cu, Mn, Zn, Iode, Se, Mo,...contenus en très faibles quantités, exprimés en mg ou ppm (mg/kg).

### **I.1. Les deux grands rôles des matières minérales :**

**I.1.1.** Ils constituent des éléments "plastiques" qui construisent l'organisme et ses **productions**. Les éléments majeurs et certains oligo éléments se combinent aux substances carbonées pour l'élaboration de nombreuses substances organiques :

- Le squelette représente 10% du poids du corps, il est constitué de 2/3 de matière minérale.
- Les liquides internes (sang et lymphe) contiennent 8 à 9 pour mille de sels minéraux dissous : NaCl, sels de Calcium, phosphates, carbonates et bicarbonates alcalins..
- Les sels minéraux participent aux grandes fonctions vitales (absorption cellulaire, élimination du CO<sub>2</sub>).
- Les productions (lait, œufs, laine, fœtus..) exportent toutes d'importantes quantités de substances minérales.

### **I.1.2. Des régulateurs des fonctions de l'organisme :**

Les éléments minéraux entrent dans la constitution moléculaire des enzymes, des hormones et certaines vitamines. Ces 3 séries de substances organiques, tantôt commandent tantôt régularisent les grandes fonctions de

l'organisme ; digestion, croissance, productions, reproduction : c'est pourquoi la carence de ces minéraux comme celle de certaines vitamines se traduit par des perturbations souvent très graves de ces fonctions.

## **I.2. Les principes de l'alimentation minérale des animaux**

**I-2-1. But** : Couvrir les dépenses de l'organisme et assurer une minéralisation normale des productions (lait, croît, fœtus). Elle suppose :

- Une détermination précise des besoins des différentes catégories d'animaux, desquels on déduit les apports alimentaires recommandés.
- Une évaluation des apports de la ration (ce qui implique une bonne connaissance de la composition des différents constituants de la ration).
- Une complémentation minérale éventuelle de la ration avec des matières premières minérales ( pierre à lécher ou CMV ) , coquilles broyées + calcaire.

Les recommandations en éléments majeurs (P, K et Na) sont évaluées en tenant compte d'une part des besoins physiologiques nets des animaux ( entretien, croissance, gestation, lactation) et d'autre part du coefficient d'absorption réelle (CAR) de ces éléments : les minéraux doivent être **assimilables**.

### **I-2.2. Les rôles fonctionnels des minéraux**

De nombreux minéraux interviennent dans le fonctionnement cellulaire (ex : ADP-ATP....transport d'énergie). Dans le sérum sanguin, les ions Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> conditionnent l'excitabilité neuromusculaire...etc.

Dans la régulation des réactions biochimiques : La plus part des oligo éléments interviennent comme constituants ou activateurs d'enzymes, d'hormones ou de vitamines.

### **I-2-3. Les minéraux et les micros organismes du rumen :**

Chez les ruminants, les micros organismes du rumen ont des besoins minéraux propres notamment en P, S, Mg, Zn, Cu, Co : leurs carences diminuent l'efficacité de la ration. Les éléments minéraux jouent dans le

rumen un rôle double : en agissant sur le ph, pouvoir tampon et sur le métabolisme propre des micros organismes.

## II. ALIMENTATION VITAMINIQUE

### II.1. Généralités.

Les vitamines sont des substances de nature organique que l'organisme animal ne sait élaborer (à l'exception de la vitamine D chez l'Homme et l'animal) et qui doivent donc être apportées par l'alimentation.

Elles sont indispensables à la vie chez l'Homme et l'animal, qu'il s'agisse de leur croissance, de leur entretien ou de leur reproduction. Leur absence (avitaminose) cause des troubles caractéristiques, généralement mortels. Les vitamines ont une action spécifique et sont irremplaçables les unes par les autres ou par des substances voisines et n'ont pas de propriétés énergétiques. Les quantités quotidiennes nécessaires sont très faibles. Caractéristiques des vitamines Les 13 familles de vitamines identifiées peuvent être classées en deux grandes catégories en fonction de leur solubilité dans l'eau (vitamines **hydrosolubles**) ou dans les lipides et solvants (vitamines **liposolubles**).

Les vitamines hydrosolubles possèdent des fonctions biochimiques voisines et interviennent toutes, sans exception, dans le métabolisme cellulaire en représentant les groupes prosthétiques de coenzymes. Leur action dépend étroitement de leur structure ; la moindre modification pouvant conduire à une totale inactivation. De par leur hydro solubilité, elles ne peuvent s'accumuler dans l'organisme et il convient d'assurer un apport quotidien convenable.

Les vitamines liposolubles ont, en revanche, des modes d'action très diversifiés. Pour chacune, il existe de nombreux composés de différentes structures biologiquement actives, les formes naturelles étant, cependant, les plus actives. A l'échelle de l'organisme, les vitamines D et E sont stockées dans le tissu adipeux et la vitamine A dans le foie en quantité relativement

importante. En raison de cette capacité d'accumulation, les vitamines liposolubles présentent une toxicité potentielle préjudiciable à la santé de l'animal et de l'homme si elles sont administrées à des doses très élevées.

L'apport de vitamines par la voie alimentaire peut se faire sous différentes formes : aliment complet, aliment complémentaire, supplément nutritionnel.

- Elles sont actives à faibles doses.
- Elles ont une action spécifique : aucune vitamine n'est plus importante qu'une autre, ni ne peut remplacer l'autre. Elles doivent être présentes dans l'aliment.
- Elles ne peuvent compenser les déséquilibres alimentaires ou le manque d'hygiène, tout au plus peuvent elles atténuer les effets néfastes ou les retarder.
- Elles sont fragiles : la chaleur, l'oxydation, la lumière peuvent les inactiver rapidement (cette fragilité est variable selon, les vitamines).

## **II.2.Rôles et effets de carence des minéraux majeurs : Ca et P**

Ce sont les minéraux quantitativement les plus importants (75% des minéraux de l'organisme) leur rôle essentiel se situe dans la formation du squelette, des dents et de la coquille de l'œuf.

Rôles fonctionnels également, car constituants de nombreuses molécules organiques (acides nucléiques, phospholipides, caséine, Coenzymes).

## **II.3. Les carence :**

Elles ont de nombreux symptômes :

- Diminution des productions
- Perte d'appétit
- Amaigrissement.

Plus grande fragilité des animaux (surtout des jeunes qui deviennent moins résistants aux maladies et aux parasites)

- La croissance et les accidents osseux : Toute carence en Ca et P chez le jeune entraîne un ralentissement de croissance, arrêt ou anomalie de développement du squelette (rachitisme, déformation osseuse).

Chez l'adulte : ostéomalacie et ostéofibrose lors d'une alimentation phosphocalcique carencée.