

contenues dans son tube digestif et que celles fournies dans les aliments classiques. L'acide aminé qui est le plus fréquent et le plus important facteur limitant dans les aliments pour jeunes chevaux en croissance est la Lysine. Les grains et l'herbe renferment peu de Lysine; les grains qui sont principalement utilisés comme source d'énergie en sont particulièrement pauvres. Les protéines pour lesquelles la Lysine est indispensable comprennent le collagène et l'élastine pour produire la trame osseuse, les tendons, la peau et le cartilage articulaire. La molécule d'hémoglobine contenant du fer et qui transporte l'oxygène a besoin de Lysine pour se constituer. La myosine et d'autres protéines du muscle ont aussi besoin de Lysine en grande quantité. Il en est de même pour la kératine des sabots et du pelage. Si la Lysine manque ces protéines et d'autres voient leur synthèses diminuées. In fine la carence en Lysine se traduit par une baisse du taux de croissance.



CALPHORMIN: Le meilleur départ pour de futurs champions

### LE METHYLSULFONYLMETHANE ou MSM

Le MSM représente une forme biodisponible de soufre organique. Il est facilement absorbé et utilisé par l'organisme. Le Soufre est un des composants de plusieurs acides aminés (Méthionine, Cystine et Cystéine), de vitamines (Biotine et Thiamine) ainsi que de nombreux autres composés (coenzyme A, héparine, insuline, glutathion, acide lipoiq, taurine et sulfate de chondroïtine qui est un composant du cartilage, des tendons, des os et des vaisseaux sanguins). La concentration des acides aminés soufrés et donc de Soufre est la plus grande dans le sabot et le pelage. Ils sont constitués de kératine, une protéine renfermant 4% de soufre. Le MSM est présent dans la plupart des aliments mais les traitements, même le simple séchage de la luzerne, en détruit une grande partie. Le MSM est inodore. Il se présente sous forme d'une poudre blanche, cristalline et soluble dans l'eau. R.J. HERSCHLER indique ceci dans la Revue "Equine Veterinary Data" "Une revue bibliographique montre que le Soufre a été négligé dans les recherches sur les carences alimentaires. Aucune forme de vie évoluée végétale ou animale ne peut exister sans Soufre biodisponible."

### RESUME

Les apports alimentaires déséquilibrés sont reconnus comme l'une des causes potentielles des AOAJ. CALPHORMIN participe à l'obtention d'apport équilibrés dans l'alimentation des jeunes chevaux de nutriments dont on connaît le rôle primordial dans un développement squelettique normal. Ce sont les protéines, l'énergie, le Calcium, le Phosphore, le Cuivre, le Zinc et la Lysine. Pour chacun le NRC a décrit des besoins minimum (NRC 1989). CALPHORMIN permet de couvrir ces besoins en nutriments essentiels à un développement squelettique harmonieux et équilibré chez les chevaux sportifs. La compréhension des besoins en nutriments essentiels et leur couverture est la base d'une alimentation correcte des jeunes chevaux.

### Composition pour:

	60 g	120g	1 Kg
Calcium	11416 mg	22832 mg	190268 mg
Phosphore	4001 mg	8002 mg	66685 mg
Zéolite de Sodium	5004 mg	10008 mg	83400 mg
(Soit en Silicium élément)	818 mg	1637 mg	13646 mg
MSM	780 mg	1560 mg	13000 mg
Zinc	289 mg	578 mg	4820 mg
Manganese	154 mg	309 mg	2573 mg
Cuivre	50 mg	100 mg	834 mg
Lysine	6240 mg	12480 mg	104000 mg
Acides Aminés	2973 mg	5945mg	49544 mg

### MODE D'EMPLOI :

CALPHORMIN sera ajouté à la ration alimentaire normale.

Jument pleine (de 9 mois à la mise bas) :	120 g par jour
Jument suitée :	120 g par jour
Jeune ( du sevrage à 1 an )	60 g par jour
Yearling ( de 1 à 2 ans ) :	60 g par jour

### Références

- Ott EA, Chair Subc on Horse Nutr of National Research Council: Nutrient Requirements of Horses. 5th ed. National Academy Press, Washington, DC (1989).
- Knight DA, Gabel AA, Reed SM, et al: Correlation of dietary mineral to incidence and severity of metabolic bone disease in Ohio and Kentucky. Proc Am Assoc Equine Pract, pp 445-461 (1985)
- Riegel R, Hakola S: Clinical Equine Anatomy and Common Disorders of the Horse. Vol 1. pp 65-66 (1996).
- Ott EA, Asquith RL: The influence of trace mineral supplementation on growth and bone development of yearling horses. Proc Equine Nutr & Physiol Soc Symp, pp 185-192 (1987).
- Knight DA, Gabel AA, Reed SM, et al: Correlation of dietary mineral to incidence and severity of metabolic bone disease in Ohio and Kentucky. Proc Am Assoc Equine Pract, pp 445-461 (1985).
- Carlisle E.M. (1970) Silicon: a possible growth factor in bone calcification. Science, 167, 279-280.
- Eisinger J. and Clairet D. (1993) Effects of silicon, fluoride, etidronate and magnesium on bone mineral density: a retrospective study. Magnesium Research. 6, 247-249.

Distributeur exclusif en France :

**EQUIDARMOR**  
SEOA VÉTÉRINAIRE

BP 22334 21023 DIJON CEDEX  
Téléphone : 03 80 36 04 65  
Télécopie : 03 80 47 57 52  
Siège Social & Entrepôts :  
15 RN 7 - 77780 BOURRON MARLOTTE  
www.equidarmor-seoa.fr  
contact@equidarmor-seoa.fr



TEL: INTL + 353 + 45 + 434258 FAX: INTL + 353 + 45 + 434149  
E-MAIL: info@trm-ireland.com WEB SITE: www.trm-ireland.com

TRM, IND. EST., NEWBRIDGE.CO. KILDARE, IRELAND.

# CALPHORMIN

## Pour un Développement et une Conformation du Squelette Optimal

La supplémentation avec CALPHORMIN de la ration alimentaire de la jument pleine, de la jument suitée et du jeune en croissance aide à obtenir un développement et une conformation du squelette optimal.

L'originalité de CALPHORMIN réside dans sa composition équilibrée en Minéraux, Oligo-éléments et Acides Aminés, renforcée par les bénéfices supplémentaires dus au Zéolite de Sodium qui est une source de Silicium biodisponible. Tout éleveur est conscient du fait que le foal nouveau né doit évoluer vers un athlète de haut niveau qui doit pouvoir supporter les contraintes de l'entraînement et de la compétition. Il faut se souvenir qu'on exige d'un deux ans dont le développement n'est pas encore terminé, des performances de vitesse très importantes (environ 60 Km/h) sur des jambes qui n'ont pas terminé leur croissance. Les bases d'un succès futur peuvent être établies avant même la naissance d'un poulain si on fournit à sa mère une alimentation équilibrée en minéraux, oligo-éléments et en acides aminés qu'elle transmet à son produit. CALPHORMIN donne au jeune le meilleur départ possible. Ensuite en continuant à offrir au jeune en croissance rapide CALPHORMIN on optimise celle-ci et on assure l'harmonie et l'équilibre de son développement squelettique.

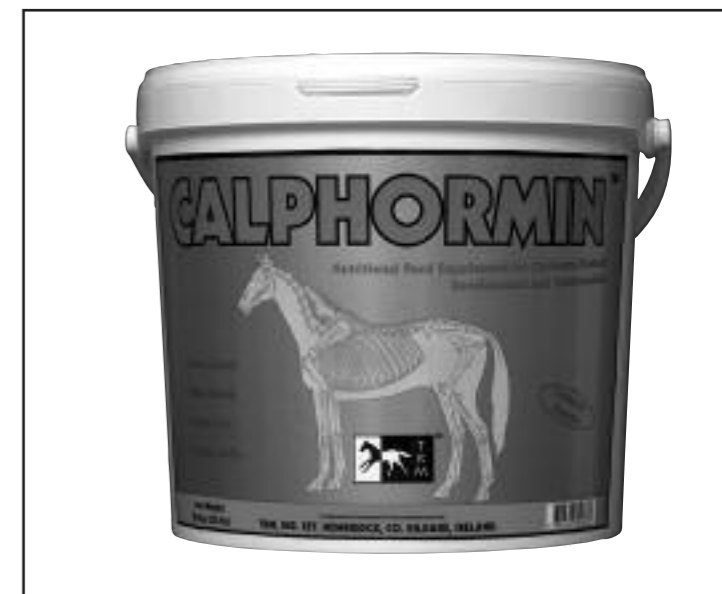


Un apport quotidien de CALPHORMIN aide à assurer au jeune cheval des conditions optimales de croissance osseuse.

### LES MINÉRAUX

#### CALCIUM et PHOSPHORE

Calcium et Phosphore sont nécessaires dans de nombreuses fonctions de l'organisme (rôle tampon dans le métabolisme énergétique, coagulation sanguine, régulation de la température), toutefois leur principale utilisation concerne le développement des os et des dents. Ils représentent 70% du



Présentation : Seau de 10 Kg de granulés

total des minéraux contenus dans le corps, et de 30 à 50% des minéraux du lait. En outre 99% du Calcium et plus de 80% du Phosphore de l'organisme sont contenus dans les os et les dents. Les chevaux sont plus exposés à la carence en Calcium ou en Phosphore qu'en celle de tout autre minéral. Le NRC<sup>1</sup> a fait des recommandations pour ces deux minéraux, mais d'autres travaux ont proposé des niveaux supérieurs de 15 à 20% pour des chevaux en croissance car la quantité nécessaire pour avoir des os solides avec un taux de cendres optimum est supérieure à celle nécessaire à la croissance. Il a aussi été montré que l'incidence des maladies équine orthopédique du développement (Affections Ostéo Articulaires Juvéniles ou AOAJ) est plus faible si les apports alimentaires de Calcium et de Phosphore sont plus élevés<sup>2</sup>.

Si on fait une supplémentation de ces minéraux il est primordial de s'assurer que les quantités apportées sont non seulement suffisantes mais encore en proportions équilibrées. Si les quantités de Calcium et de Phosphore dans la ration correspondent aux besoins, le rapport Ca/P pour des chevaux en croissance peut varier de 0.8/1 à 3/1. CALPHORMIN a un rapport de 2.85/1. Un excès de Phosphore se combine au Calcium et empêche son absorption. Et l'effet de ce phénomène est d'autant plus nuisible que le taux de Calcium est bas. Un excès de Calcium en revanche a peu d'incidence sur l'absorption du Phosphore, en effet chez le cheval le Calcium est absorbé dans l'intestin grêle, alors que la majeure partie de l'absorption du phosphore a lieu ensuite dans le colon. Ce qui est primordial est le fait que des quantités suffisantes des deux minéraux soient apportées par la ration pour couvrir les besoins du sujet. Si ces quantités sont inférieures aux besoins ou si la quantité de l'un est en dehors du taux

TRM, IND. EST., NEWBRIDGE.CO. KILDARE, IRELAND.



TEL: INTL + 353 + 45 + 434258 FAX: INTL + 353 + 45 + 434149  
E-MAIL: info@trm-ireland.com WEB SITE: www.trm-ireland.com

normal par rapport à l'autre, il peut se produire des déformations des os. Les taux de Calcium et de Phosphore dans la ration des chevaux peuvent varier de manière très importante selon la composition et la proportion de fourrages grossiers et de concentrés ainsi que selon le type et la qualité des fourrages grossiers.

**CALPHORMIN** permet des apports corrects et équilibrés de ces minéraux, assurant donc au jeune athlète équin une croissance osseuse parfaite.

### Effets des Erreurs de Rationnement en Calcium et en Phosphore

Une ration apportant ces minéraux en quantités inappropriées peut provoquer des déminéralisations osseuses. Après leur mobilisation ils sont remplacés par du tissu fibreux et on constate une ostéofibrose. Cela entraîne un épaississement des os. Bien que tout le squelette soit touché, cet épaississement est plus marqué chez les jeunes au niveau des cartilages de croissance des membres et des vertèbres cervicales. D'autres signes plus précoces que l'augmentation visible de la taille des os peuvent se manifester : une boiterie insidieuse des membres et une faiblesse généralisée des os et des articulations par exemple. Parfois on note des épiphysites dans les cas avancés. On rencontre aussi des fractures des os longs des jambes et des fractures de compression des vertèbres.

**CALPHORMIN** en supplémentation journalière permet un apport suffisant de Calcium bio-disponible pour rétablir un rapport Ca/P correct même pour des sujets recevant une alimentation à base de céréales, donc avec des quantités de Phosphore trois à quatre fois supérieures à celles de Calcium.

### LES OLIGO-ELEMENTS

#### CUIVRE

Le Cuivre participe à la stabilisation du collagène des os, à la synthèse de l'élastine, à la mobilisation des réserves de Fer. Le dérèglement des deux premières fonctions citées peut conduire à des AOAJ chez les jeunes chevaux et à la rupture de l'aorte ou de l'artère utérine en particulier chez les juments âgées au moment de la mise bas.

Des carences en particulier concernant les métaux sont possibles. Ce qui peut provoquer une carence en Cuivre chez le cheval peut être recherché jusqu'au sol sur lequel a été récolté l'herbe, le foin ou le grain ou être dû à la présence de substance inhibitrice bloquant l'absorption du Cuivre. Un certain nombre de travaux semblent indiquer que en augmentant la quantité de Cuivre absorbée par les jeunes entre 3 et 12 mois il est possible de diminuer l'incidence des AOAJ.

Un manque de Cuivre dans la ration n'influence pas la vitesse de croissance du foal; la croissance rapide s'effectue mais le taux de Cuivre ne permettant pas un bon développement des os et des cartilages les os sont moins denses.



**CALPHORMIN**: Le meilleur départ pour de futurs champions

Un certain nombre de faits souvent évoqués peuvent être dus à un taux de Cuivre trop faible par exemple:

- fréquence élevée d'épiphysites chez les jeunes.
- pelage terne et sabots fragiles.
- anémie : le Cuivre est nécessaire à la production du pigment des globules rouges.
- les juments qui ont présenté une rupture mortelle de l'artère utérine au poulinage avaient des taux de Cuivre inférieurs à la norme.

#### ZINC

Le principal rôle du Zinc dans l'organisme est d'être l'un des constituant de nombreux métallo-enzymes qui participent au métabolisme des protéines et des glucides. Le NRC recommande la dose de 40 mg/Kg de matière sèche de la ration quelque soit l'âge et cela en se fondant sur des travaux qui montrent que 4 mg/Kg ne convient pas et que 40 convient<sup>1</sup>. Il est cependant possible que ce taux ne convienne pas pour rendre quasi nul le risque d'AOAJ chez les jeunes. Un travail a montré que la densité osseuse chez des yearlings de race Pur Sang est significativement plus grande chez ceux recevant pendant 5 mois une ration supplémentée en Zinc à raison de 60 mg/Kg de matière sèche par rapport à ceux recevant une ration non supplémentée et contenant 32 mg/Kg<sup>4</sup>. Il a été montré dans un autre travail que l'incidence des AOAJ est plus faibles chez de jeunes chevaux recevant les rations les plus riches en Zinc, en Cuivre et en Calcium<sup>5</sup>

#### MANGANESE

Le Manganèse est indispensable au métabolisme des glucides et des lipides ainsi que pour la synthèse des Sulfates de Chondritine nécessaire à la formation du cartilage. Le NRC considère que 40 mg/Kg de matière sèche de ration comme un apport convenant à tous les types de chevaux<sup>1</sup>. Le Manganèse est stocké dans le foie et les reins et est excrété par la bile. Une carence chez des chevaux a été constatée à la suite d'un amendement du sol trop riche en Calcium.

Une carence en Manganèse se traduit par la naissance d'un jeune chétif, pouvant présenter de l'incoordination ou avoir des membres déformés, des antérieurs tordus, des hyper-laxités articulaires, des articulations gonflées, des os faibles, trop gros et calcifiés, cassants et courts. Il en résulte des boiteries, de la rigidité, des douleurs articulaires, des membres arqués et une répugnance à se déplacer.

Une intoxication au Manganèse ne se produit pas dans les conditions naturelles chez le cheval même à la suite de l'ingestion de grandes quantités pendant de longues périodes.

### COMBATTEZ LES AOAJ AVEC CALPHORMIN

Les Maladies équines du Développement Orthopédique sont un problème majeur rencontré par les éleveurs actuels. Une AOAJ grave peut transformer un jeune cheval en non valeur à cause de boiteries invalidantes. La désignation AOAJ recouvre l'ensemble des maladies squelettiques des chevaux en croissance telles que les épiphysites, les contractures des tendons, l'otéochondrose et le syndrome de Wobblers. Le point commun sous-jacent à tous ces désordres est une mauvaise transformation du cartilage en os au niveau des cartilages de croissance des jeunes.

Des facteurs nutritionnels participent à l'apparition des AOAJ et cela dans un domaine sur lequel il est possible d'avoir une action directe. Les facteurs les plus importants sont le Calcium, le Phosphore, le Cuivre et le Zinc. On a noté une relation entre des taux bas de Calcium, de Phosphore, de Cuivre et de Zinc dans les rations des jeunes sevrés et l'apparition d'AOAJ.

La fréquence de ces affections diminue significativement quand les taux de ces éléments, et particulièrement du Cuivre, sont augmentés dans la ration.

Le moyen le plus commode et le plus simple de satisfaire ces besoins est d'utiliser **CALPHORMIN** qui a été formulé spécialement pour les chevaux en croissance.

**CALPHORMIN** est un granulé renforcé par des taux importants de minéraux et d'oligo-éléments, de Zéolite de Sodium et d'acides Aminés essentiels.

### LE ZÉOLITE DE SODIUM

Le zéolite est un composé apportant du Silicium biodisponible. Le Silicium augmente la calcification osseuse, il se trouve en grande quantité dans le tissu conjonctif. Les chevaux le trouvent normalement dans leur ration. On en trouve dans les grains et dans le sol mais il n'est pas sous une forme que les chevaux peuvent absorber et utiliser. **CALPHORMIN** contient du Silicium sous forme de Zéolite de Sodium. Ce composé est transformé par l'acide de l'estomac en acide monosilicique qui est la forme absorbable du Silicium. Il est directement absorbé par l'estomac et l'intestin et passe dans le sang.

Le Silicium est associé à la formation du collagène et de la matrice protéique servant de support morphologique à l'os et au cartilage. La bonne qualité des os dépend donc aussi bien du Silicium que du Calcium.

### Le Zéolite et les Os

Le Silicium est indispensable à la production du collagène et au dépôt du Calcium dans l'os (minéralisation). On a montré que les animaux carencés en Silicium le sont aussi en collagène, en Calcium, en Magnésium, en Phosphore et en glycosaminoglycanes dans les os et les cartilages<sup>6</sup>. Eisinger et Clairret (1993)<sup>7</sup> ont montré qu'une supplémentation en Silicium peut augmenter la densité osseuse du fémur.

### Le Zéolite et les Articulations

Le Silicium est indispensable à la production et à l'entretien du cartilage articulaire, ainsi que pour maintenir le bon état des articulations et des ligaments. Une carence nutritionnelle en Silicium provoque l'apparition d'articulations petites et mal formées contenant moins de cartilage articulaire. En bref le Silicium est nécessaire pour la solidité d'à peu près tous les tissus de l'organisme : os, articulations, peau, capillaires, artères et jusqu'au tissu nerveux cérébral. L'apport de Zéolite de Sodium dans la ration du cheval en croissance est un moyen sûr et efficace pour diminuer les risques de lésions osseuses dues à l'exercice au cours de l'entraînement et au cours des épreuves surtout chez les très jeunes sujets.

### LES PROTEINES ET LES ACIDES AMINES

La quantité de protéines nécessaire dans la ration est fonction de : **1/** la quantité de ration consommée, **2/** la digestibilité des protéines de cette ration et **3/** des besoins en protéines de l'individu.

Le fait de réduire la prise de protéine fait diminuer la vitesse de croissance du jeune cheval. Au sevrage le jeune doit disposer d'une ration contenant 13% de protéines, les yearlings d'une ration à 10-11% et les deux ans de 9-10% (selon qu'ils sont ou non à l'entraînement).

Les différentes protéines diffèrent par leur contenu et le nombre des acides aminés qui les composent. Les Acides Aminés sont les éléments de base des protéines. Pour faire les protéines nécessaires à la croissance, au développement et à l'entretien de ses tissus, le cheval doit disposer dans sa ration d'un apport suffisant et équilibré d'acides aminés. Bien qu'il existe vingt deux acides aminés, seuls huit d'entre eux sont considérés comme essentiels. Par "essentiels" on entend qu'ils ne peuvent pas être synthétisés et doivent donc être présents dans la ration. L'organisme est capable de synthétiser les quatorze non essentiels si il reçoit les huit essentiels en quantité suffisante. Il s'ensuit que si un seul des acides aminés essentiels est en quantité insuffisante dans la ration, la production des protéines est stoppée. Des protéines de haute qualité et tous les acides aminés essentiels sont présents en quantité suffisante dans **CALPHORMIN**.

#### LYSINE

Il est fréquent que la ration des chevaux soit carencée en Lysine. Le NRC désigne la Lysine comme "le premier acide aminé limitant" dans la ration des foals en croissance. Des apports trop faibles de protéine ou de Lysine donnent des retards de croissance et un manque de développement des jeunes. Le jeune cheval en croissance a besoin de quantités de Lysine supérieures à celles produites par les bactéries

