

Iode, sélénium et antioxydants chez le cheval d'endurance

Iode, sélénium et antioxydants jouent un rôle fondamental dans le métabolisme et la lutte contre l'oxydation cellulaire. Ils sont indispensables à la résistance de l'organisme non seulement lors d'un exercice de longue durée, mais aussi pour la récupération après l'effort. C'est pourquoi il nous est apparu intéressant d'évaluer leur statut sanguin chez des chevaux d'endurance de haut niveau.

Ainsi, 34 chevaux ont été prélevés la veille de la CEN** d'Aubigny-sur-Nère le 9 juin 2006 et 20 chevaux ont été prélevés avant et après la CEI*** de Saint Galmier les 13 et 14 juillet 2006. Les paramètres suivants ont été mesurés par un laboratoire spécialisé dans le domaine (NBVC à Dardilly) :

- concentrations en **zinc** et **cuivre** (2 oligo-éléments nécessaires à l'activité de la SuperOxyde Dismutase, enzyme anti-oxydante), **céruoplasmine** (enzyme anti-oxydante contenant du cuivre), **iode**, **thyroxine** (= T4, hormone thyroïdienne), **vitamine E** et **vitamine A** ;

- activités **SuperOxyde Dismutase (SODe)**, **Glutathion peroxydase plasmatisque** et **érythrocytaire (GSH-pxp et GSH-pxe)**, enzymes anti-oxydantes reflétant la concentration sanguine en sélénium dans les jours ou les semaines précédant le prélèvement) ;

- **taux de CPK** (créatine phosphokinase, enzyme musculaire).

Des renseignements sur les chevaux (âge, sexe, lieu et mode de vie, alimentation, carrière et entraînement, ...) ont par ailleurs été collectés.

L'analyse des prélèvements réalisés la veille de la course a montré que :

- tous les chevaux ont une concentration normale en céruoplasmine et en thyroxine (T4) ;

- la très grande majorité des chevaux a une concentration en zinc et une activité SODE normales ;

- près du tiers des chevaux sont carencés en sélénium ;

- près de la moitié sont carencés en **cuivre** ;

- la moitié sont carencés en **vitamine A** ;

- 60 % sont carencés en **vitamine E** ;

- **95 % des chevaux sont fortement carencés en iode.**

L'analyse des **informations relatives aux chevaux** a permis de mettre en évidence

certains paramètres pouvant expliquer les carences observées :

- la carence généralisée en **iode** peut s'expliquer par des apports en iode très insuffisants dans les jours précédant la course, quelle que soit la composition de la ration alimentaire ou le type de complémentation minérale.

- le risque de carence en **vitamine A** est plus marqué chez les chevaux n'ayant pas accès au pré. La vitamine A est en effet produite à partir du **béta-carotène** (agent anti-oxydant) ; chez le cheval, la source naturelle de béta-carotène est l'herbe. Dans les fourrages conservés, une partie du béta-carotène de l'herbe a été dégradée par la lumière et l'oxygène, et n'est plus disponible.

- le risque de carence en **cuivre** est plus élevé pour les chevaux vivant moins de 12h par jour au pré et dont la ration contient des céréales. L'herbe (repousse) et d'autres plantes (comme le pissenlit et le plantain) sont riches en cuivre, alors que le foin (herbe de première coupe) est assez pauvre en cet élément. De plus, les céréales sont des aliments pauvres en cuivre.

- les chevaux n'ayant pas d'accès au pré et ceux vivant en région de montagne sont plus souvent carencés en **sélénium** (carences récentes = apports insuffisants les jours précédant la course). En effet, l'herbe de prairie contient plus de sélénium (0,24 mg/kg MS) que le foin de prairie (0,14 mg/kg MS) ou la paille (0,16 mg/kg MS). Par ailleurs, les sols de plaine et de bassin sédimentaire sont beaucoup plus riches en sélénium que les sols situés en région de montagne.

- le risque de carence en **sélénium** pendant les 5-6 semaines précédant la course (= carences anciennes) est plus élevé pour les chevaux vivant en région de montagne ancienne et ne recevant pas de CMV (complément minéral et vitaminé) spécifique à base d'anti-oxydants. En effet, les régions de montagne ancienne (Vosges, Massif Central, Massif Armoricaïn) correspondent aux sols les plus carencés en sélénium. Par ailleurs, seuls les compléments spécifiques à base d'anti-oxydants, incorporés à la ration quotidienne du cheval, permettent de contrôler les apports. A l'inverse, les pierres à sel complémentées en oligo-éléments sont consommées de façons très

inégales par les chevaux ; elles peuvent subir des altérations lorsqu'elles ne sont pas utilisées de manière assez rapide : la pluie, le contact avec l'oxygène de l'air et l'exposition à la lumière peuvent diminuer leur teneur en oligo-éléments ou leur pouvoir anti-oxydant.

Etonnamment, **près de 50 % des chevaux avaient un taux de CPK trop élevé** la veille de la course. Les chevaux de race Pur-Sang Arabe ou Demi-Sang Arabe, connus pour avoir une musculature plus adaptée à l'effort d'endurance, étaient moins concernés. Par ailleurs, les chevaux n'ayant jamais participé à une course ** et ***, et ceux ayant repris l'entraînement depuis moins de 5 mois étaient les plus affectés. Ces résultats peuvent s'expliquer soit par un entraînement inadéquat, pas assez long et progressif, soit par le stress lié au transport et à la préparation de la course sur des chevaux peu expérimentés.

Nous avons observé **quelques différences entre les résultats des 2 courses**. Les chevaux participant à la course d'Aubigny étaient plus souvent carencés en cuivre et en vitamine A et avaient un taux de CPK beaucoup plus souvent supérieur à la norme que les chevaux concourant à Saint Galmier. Ces derniers étaient par ailleurs plus souvent carencés en sélénium (carence récente). Ces différences peuvent s'expliquer soit par une différence de conditions climatiques (manque d'herbe, sécheresse en juillet), soit par une différence de préparation des chevaux pour 2 épreuves de niveau différent.

La comparaison des dosages **avant et après la course** pour les chevaux de Saint Galmier a

montré peu de variations significatives. Après la course, les chevaux présentent plus souvent :

- un excès de cuivre (les phénomènes inflammatoires provoqués par la course induisent une augmentation du taux de cuivre) ;
- une carence en vitamine A (pour laquelle nous n'avons actuellement pas d'explication) ;
- un taux de CPK supérieur à la norme (lié à la fatigue et à la souffrance musculaire).

L'étude de l'influence du statut en sélénium et en vitamine E sur les performances a montré que l'existence d'une **forte carence en sélénium** dans les semaines précédant la course (GSH-pxe < 100 U/g Hb) ou l'existence **concomitante de 3 carences** (sélénium ancien, sélénium récent et vitamine E) semblent diminuer les chances du cheval de terminer la course parmi les chevaux classés.

En **conclusion**, les besoins en iode, en sélénium et oligo-éléments antioxydants ne sont pas couverts de façon optimale pour un nombre important de chevaux.

L'amélioration de la couverture de ces besoins, passe par une complémentation minérale et vitaminique adaptée au mode de vie du cheval (accès à l'herbe ou non, nature du sol, qualité de la ration de base...).

Afin d'optimiser les chances de performance chez les chevaux d'endurance de haut niveau, il est conseillé d'effectuer un suivi régulier du statut sanguin en ces différents éléments afin d'adapter au mieux la complémentation : **les excès peuvent être aussi nocifs que les carences**.

Nous tenons à remercier très chaleureusement les cavaliers qui nous ont autorisé à prélever leurs chevaux et qui ont répondu à nos questions.

Céline ROBERT & Natacha DEMANGEON
Association Française des Vétérinaires d'Endurance Equestre
Ecole Vétérinaire d'Alfort
crobert@vet-alfort.fr