

# Oligo-éléments : comment faire plus avec moins ?

A l'occasion des 10 ans de MINTREX® en Europe, Mireille Huard, Technical Manager pour Novus France, explique pourquoi ces oligo-éléments organiques sous forme bis-chélatée sont devenus essentiels pour les animaux.

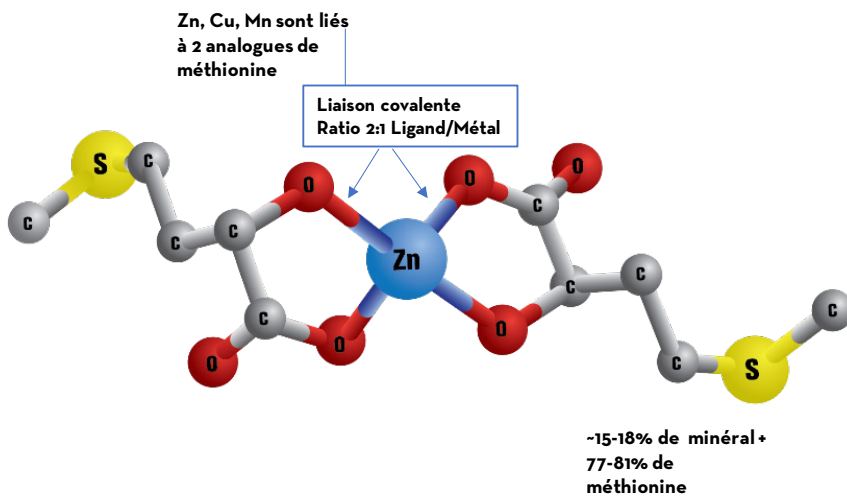


Figure 1: Structure moléculaire du MINTREX®

Partout dans le monde, les changements prévus dans la réglementation sur l'inclusion des oligo-éléments dans les aliments pour animaux bousculent les approches historiques de la supplémentation en minéraux. Cela a conduit à s'interroger non seulement sur la quantité de minéraux à ajouter aux différents aliments du bétail, mais aussi sur leur source : inorganique ou organique.

## Réduire les apports et Remplacer les sources inorganiques

Lorsqu'il n'est plus possible de nourrir les animaux avec plus d'oligo-éléments, la clé pour surmonter ces obstacles réglementaires est d'utiliser des solutions ayant un effet plus important sur l'animal avec moins de minéraux ajoutés. Une façon de lutter contre les limites d'inclusion des oligo-éléments, tels que le cuivre, le manganèse et le zinc, est d'utiliser des sources organiques qui permettent une plus grande disponibilité des minéraux aux sites d'absorption. Pour ce faire, la source de minéraux doit être résistante aux changements de pH, moins sujette aux an-

tagonismes et fournir plus de minéraux aux sites d'absorption dans l'intestin.

## Éviter la dissociation

Les environnements à faible pH, comme celui de l'estomac, peuvent provoquer la dissociation, processus par lequel les composés se séparent en ions. Cette dissociation peut entraîner une attraction de l'ion métallique vers des nutriments tels que les phytates, le calcium

ou le phosphore, les fibres, et le rendent insoluble. Cet antagonisme réduit le minéral disponible pour l'absorption dans l'intestin grêle ; celui-ci est alors excrété. Certaines sources minérales inorganiques (sulfates, oxydes) ont tendance à se dissocier rapidement au début du tractus gastro-intestinal, laissant l'ion métallique exposé aux antagonismes.

## Lutter contre les antagonismes

La structure bis-chélatée unique du MINTREX®, qui lie chaque atome de métal (Cu, Zn ou Mn) à deux molécules d'hydroxy-analogues de méthionine rend la source minérale plus stable dans une large gamme de pH (figure 1). En maintenant sa structure intacte même avec des changements de pH, le minéral est moins sensible aux antagonismes. Ainsi, dans une étude en porc avec un aliment riche en phytate (figure 2), la digestibilité totale apparente du cuivre, du zinc et du manganèse a été augmentée lorsque ces minéraux Zn, Cu, Mn étaient fournis sous forme de MINTREX® au lieu de sulfates.

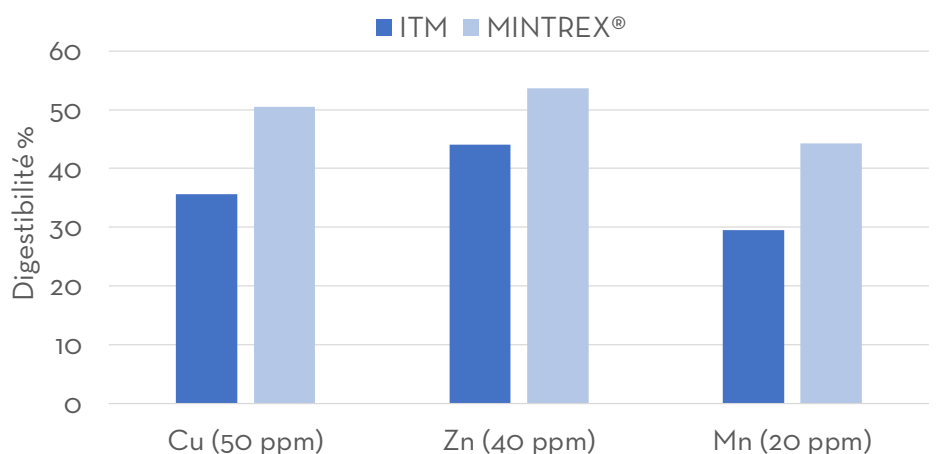


Figure 2 : Effet de la source d'oligo-éléments sur la digestibilité apparente de Cuivre, Zinc, Manganèse, chez le porc nourri avec un aliment riche en phytate (Liu et al., 2014)

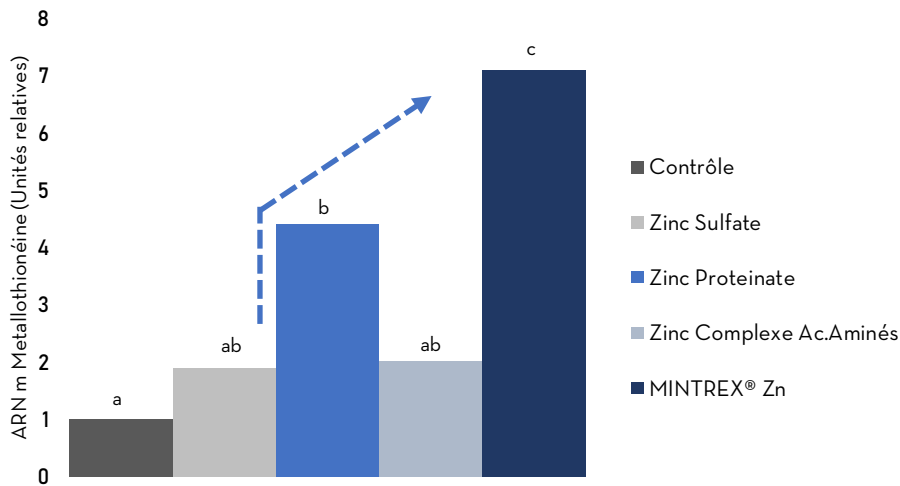


Figure 3 : Effet d'une supplémentation de 70 ppm de Zinc sous différentes formes, sur l'expression de l'ARN messager de la métallothionéine dans le tissu intestinal du poulet de 14 jours (Richard et al., 2005)

Ces données montrent que malgré les niveaux élevés de phytates, une plus grande quantité de minéraux provenant du MINTREX® a pu être absorbée et utilisée par l'animal.

### Augmenter l'absorption intestinale

Les oligo-éléments sont absorbés dans tout l'intestin grêle par des transporteurs spécifiques situés à la surface des entérocytes, ces cellules qui tapissent l'intestin grêle et qui sont responsables de l'absorption. Une fois que les oligo-éléments ont pénétré dans le système sanguin, ils peuvent être transférés dans différents tissus pour répondre aux besoins minéraux de l'animal. Ce processus est étroitement contrôlé et spécifique, car certains oligo-éléments peuvent être toxiques lorsqu'ils s'accumulent dans le corps. L'organisme a donc développé plusieurs mécanismes, dont les protéines-chaperons comme la métallothionéine, pour se prémunir contre la libre pénétration des oligo-éléments dans les entérocytes ou dans le sang. Ces protéines perme-

tent également le stockage et le transport de l'élément là où il va être utilisé. Par exemple, lorsque le zinc est fourni en quantité suffisante, l'expression de la métallothionéine augmente, ce qui signifie plus de zinc stocké. Une étude des effets des sources et des niveaux de zinc sur l'expression de la métallothionéine dans le jéjunum des poulets de chair a révélé qu'une supplémentation de 70 ppm de Zn sous forme MINTREX® entraînait un plus grand stockage de minéraux qu'avec d'autres sources. (Figure 3.)

### Assurer une meilleure bio-disponibilité

L'augmentation de la production de métallothionéine dans les entérocytes est une bonne mesure de la plus grande absorption du zinc, mais elle ne prouve pas que les oligo-éléments ainsi absorbés sont plus disponibles pour l'animal. Depuis le lancement de MINTREX® en 2004 aux Etats-Unis, la recherche NOVUS a montré à travers de très nombreux essais l'intérêt d'apporter à tous les tissus de l'organisme les oligo-éléments bio-disponibles Zn, Cu, Mn dont ils ont besoin.

Ceci se traduit dans toutes les espèces par de meilleurs GMQ et indices de consommation, une amélioration des paramètres de reproduction, des problèmes locomoteurs, mais aussi de critères comme les pododermatites, la qualité de carcasse en volailles, ou la qualité de la coquille de l'œuf.

### Améliorer les performances et réduire l'impact sur l'environnement

Fort de ces preuves, NOVUS est capable de proposer, grâce à cette source d'oligo-éléments unique, une nouvelle stratégie nutritionnelle : **Reduce & Replace**, qui consiste à réduire les apports d'oligo-éléments Cuivre, Zinc et Manganèse en les remplaçant par MINTREX®. Un exemple de cette stratégie est présenté figure 4. Les performances de poulets nourris avec des doses réduites d'oligo-éléments Zn, Cu, Mn sous forme MINTREX® ont montré de meilleurs GMQ que les mêmes animaux nourris soit avec des niveaux standards, soit avec des niveaux faibles d'oligo-éléments inorganiques (ITM). Ceci s'est traduit par une baisse des rejets de Zn dans les fèces. Avec une source d'oligo-éléments telle que MINTREX®, il est ainsi possible de faire plus avec moins, en améliorant les performances des animaux tout en limitant l'impact sur l'environnement.

Références disponibles sur demande: [info.europe@novusint.com](mailto:info.europe@novusint.com)

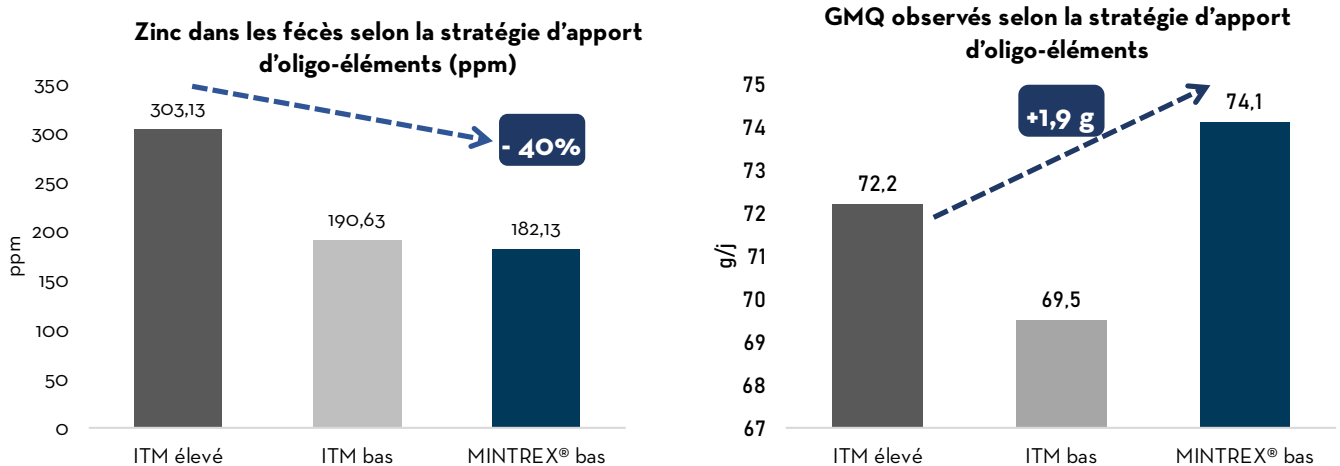


Figure 4 : Effet de la source et de la teneur en oligo-éléments sur le GMQ et la teneur en Zinc des fèces de poulets de 35 jours. Station expérimentale France, 2016, Paris et al. ESPN 2017