

BIEN GÉRER L'INTERACTION carbonate de calcium coquille d'œuf

La qualité de la coquille étant liée à la quantité de calcium ingérée par l'animal, un apport en carbonate grossier est nécessaire pour garantir un apport continu en calcium durant la nuit. Explications.

La coquille d'œuf est composée à 94 % de calcite, soit 2,7 g de calcium pour un œuf de 60 g. Le calcium provient majoritairement du carbonate ajouté dans les aliments, sous différentes formes : poudre, particulaire, farines animales, coquilles marines... Le calcium peut également être mobilisé à partir de l'os médullaire, source interne importante mais qui peut rapidement s'épuiser si l'on n'apporte pas du calcium par l'aliment. La qualité de la coquille est donc liée à la quantité de calcium ingérée par l'animal, mais pas seulement. Un apport en carbonate grossier (2-5 mm) est nécessaire afin de compléter l'apport carbonate poudre (< 0,2 mm) et ainsi permettre un apport continu en calcium au cours de la nuit.

Malgré une bonne gestion de la quantité ingérée et du rapport carbonate grossier/carbonate poudre, on observe dans certains cas des soucis de fragilité de coquille, qui peuvent apparaître sur des poules âgées, pourquoi ? Un critère est trop souvent négligé, la solubilité du carbonate grossier ! Quand on achète un carbonate, on achète un taux de calcium et une taille de particule. C'est facile à contrôler en laboratoire et peu coûteux. Mais qui se pose la question de la solubilité de ce carbonate ? Car entre deux carrières, cette solubilité peut varier énormément. Elle est liée à la structure et à la composition chimique, qui ne sont jamais strictement identiques.

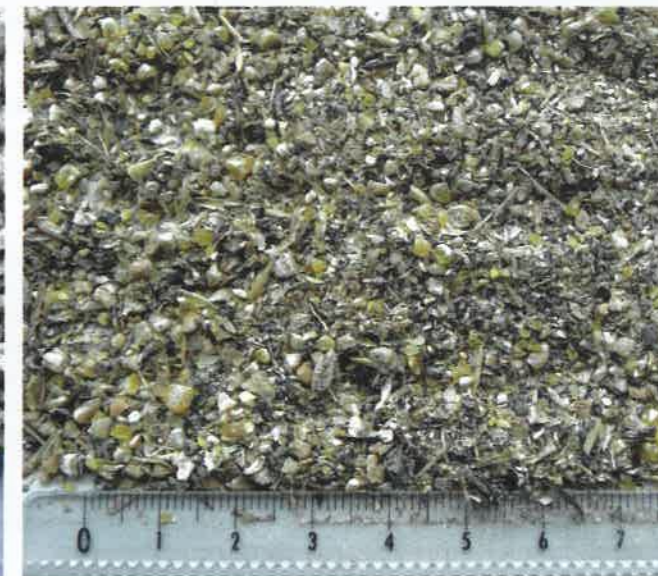


La coquille est composée à 94 % de calcite. Photo: Novogen



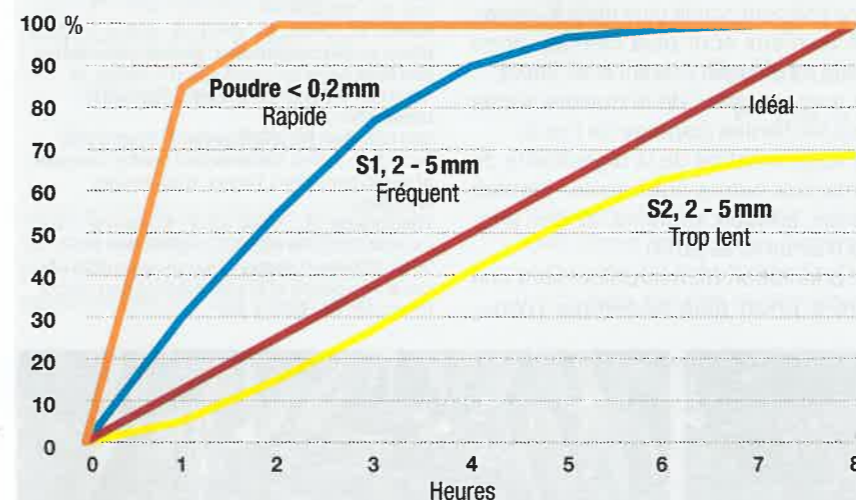
PAR ANTOINE LE CALVÉ,
RESPONSABLE NUTRITION
CHEZ NOVOGEN (FRANCE)

Comment l'analyser ? Le principe est simple, le calcium particulaire est solubilisé dans le gésier de l'animal pour passer dans l'intestin sous forme de solution liquide durant la nuit. Il faut donc reproduire un gésier artificiel = T °C : 41 °C, pH : 2 (via l'acide chlorhydrique), avec une légère agitation. Ensuite, à chaque intervalle de temps défini (30 minutes, une heure, deux heures...), il suffit de peser les particules de calcium non solubilisées afin d'obtenir une cinétique de solubilisation. La solubilité n'est jamais une seule analyse, c'est une cinétique !



À gauche, carbonate ; à droite : farine grossière. La solubilité du calcium permet d'ajuster au mieux l'apport calcique pour optimiser la qualité de coquille et l'état du lot jusqu'à la réforme. Photos : A. Le Calvé

Cinétiques de solubilisation des carbonates

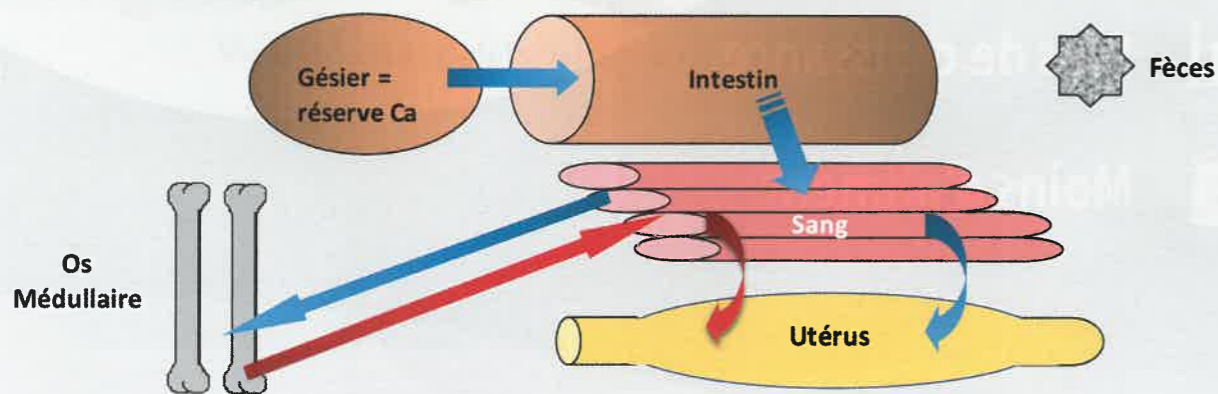


Une fois la cinétique de solubilisation connue, vous devez ensuite – et seulement ensuite – ajuster : soit le taux de calcium, soit le rapport poudre/particulaire, soit la taille des particules de calcium, soit le management, afin d'atteindre une qualité de coquille optimale. Par exemple, ici le S1 : situation trop fréquemment rencontrée, durant trois heures en fin de nuit, les poules n'auront que leur os médullaire pour finaliser une bonne coquille, tout le calcium étant déjà solubilisé (le gésier est vide). Il faut donc : soit augmenter la taille des particules de calcium afin de retarder la solubilisation, soit ajouter un éclairage nocturne (lorsque la réglementation locale le permet) après quatre heures de nuit. L'objectif est de fournir à la poule suffisamment de calcium durant toute la période nocturne (souvent huit heures) pour lui permettre de préserver son capital osseux.

Calcification de la coquille durant la nuit



Pas de consommation d'aliment



LE SPÉCIALISTE
DU COUVOIR

Incubateurs, éclosiers
et solutions pour couvoir
PETERSIME

CIDAPE

PERFORMANCE ET FIABILITÉ DEPUIS 1964

www.cidape.fr | mail : contact@cidape.fr | tél. : +33 1 44 85 25 25 | Fax : +33 1 42 28 25 50

L'INTÉRÊT des fibres pour les poules pondeuses

Les régimes « Nord Europe », riches en fibres, permettent de limiter l'engraissement des animaux. Le tourteau de tournesol et l'avoine sont très employés. Les explications dans cette fiche.

Il y a 20 ans, tous les nutritionnistes limitaient les fibres dans les aliments pour volailles. C'était un « anti-nutriments » qui ne faisait que réduire l'énergie apportée. Aujourd'hui, la tendance est totalement inversée. De nombreuses études ont montré qu'un apport en certaines fibres est bénéfique sur bien des critères, et cela pour toutes les espèces de volailles.

En pondeuses, les régimes dits « américains » (riches en énergie et pauvres en fibres) montrent rapidement leurs limites :

- ▶ les animaux consomment peu, le moindre challenge au cours du lot et la récupération sera trop lente ;

- ▶ les oiseaux sont trop gras, avec tous les problèmes que cela engendre. Prolapsus, baisse du taux de ponte, picage...

Les régimes « Nord Europe », très variés en ingrédients, mais surtout riches en fibres, permettent de limiter l'engraissement des animaux avec une meilleure consommation d'aliment. Le tourteau de tournesol et l'avoine sont très employés pour leur richesse en fibres.

Mais il y a fibres et fibres ! C'est un

sujet très complexe. Cependant, on peut les diviser en deux catégories : solubles et insolubles. Les solubles ne sont pas recherchées en volaille, car elles augmentent la viscosité du contenu intestinal, d'où l'intérêt d'utiliser des enzymes pour contrer cet effet néfaste. Les insolubles ne sont pas digérées par l'animal mais ont de nombreux avantages dont voici la liste, non exhaustive :

- ▶ meilleur développement du système digestif = poids du gésier, longueur de l'intestin... (Van Krimpen, 2008) ;

- ▶ meilleure sensation de satiété car ces fibres ont la capacité de capter l'eau, donc l'aliment gonfle plus dans le gésier. Les animaux sont plus calmes, donc moins de picages (Hartini et al. 2003) ;

- ▶ augmentation de la matière sèche dans les fientes (captage de l'eau) ;

- ▶ augmentation de la digestibilité de nombreux autres nutriments : matière grasse, amidon, protéine, acides aminés (Farran et al. 2017) ;

- ▶ orientation du microbiote vers une flore a priori plus bénéfique (Walum-

gebe et al. 2015).

Par expérience, plus la diversité des sources de fibres est grande, meilleur sera l'aliment et par conséquent, les performances de ponte.

Comme nous venons de le voir, il y a de nombreux effets positifs aux fibres insolubles, mais il reste encore de nombreuses investigations à réaliser sur ce vaste sujet.

Références bibliographiques :

Farran, M., Akilian, H., Hamoud, A., Barbour, G., Saoud, I., 2017. *Lignocellulose Improves Protein and Amino Acid Digestibility in Roosters and Egg Hatchability in Broiler Breeders*. *J. Poult. Sci.*, 54 : 197-204

Hartini, S., Choct, M., Hinch, G., Nolan, J., 2003. *Effect of diet composition, gut microbial status and fibre forms on cannibalism in layers. A report for the Australian Egg Corporation Limited No 03*

Van Krimpen, M., 2008. *Impact of nutritional factors on eating behavior and feather damage of laying hens*. PhD Thesis, Wageningen university

Walumgebe, M., Hsieh, J.C.F., Koszewski, N.J., Lamont, S.J., Persia, M.E., Rothschild, M.F., 2015. *Effects of dietary fiber on cecal SCFA & cecal microbiota of broiler & laying-hen chicks*. *Poult. Sci.* 94 : 2351-2359



PAR ANTOINE LE CALVÉ,
RESPONSABLE NUTRITION
CHEZ NOVOGEN (FRANCE)



À gauche : tourteau de tournesol, et à droite : graines d'avoine. Photos : A. Le Calvé, Novogen