



TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRITION

FR

FIBRE AU DETERGENT NEUTRE (NDF): UNE MEILLEURE APPROXIMATION

Il est courant d'observer dans la nature que les oiseaux, en quête de nourriture, consomment une certaine quantité de matériaux constitutifs, notamment des restes structurels de plantes (Klasing, 2005). Ces matériaux sont traditionnellement appelés « fibres ».



Le système digestif des oiseaux est conçu pour les traiter, en raison de l'effet qu'ils exercent sur le reflux gastroduodéal (mouvements antipéristaltiques), ce qui augmente le temps de contact entre les nutriments et les enzymes digestives, et améliore ainsi leur digestibilité.





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRITION

En aviculture, les fibres alimentaires (composées de polysaccharides non amylacés (PNA) et de lignine) ont traditionnellement été considérées comme un facteur antinutritionnel, ayant un effet diluant et réduisant à la fois la digestibilité et la consommation de l'aliment.



Cependant, ces dernières années, la recherche a montré que les fibres alimentaires – en particulier les fibres insolubles – peuvent avoir des effets bénéfiques clairs sur la santé digestive, le fonctionnement du gésier et la performance globale.



À des fins pratiques, on peut classer les fibres en deux catégories : solubles et insolubles.



Les fibres solubles sont associées à:

- ✓ Une augmentation de la viscosité du contenu digestif (c'est pourquoi nous incluons des enzymes carbohydrases, principalement des xylanases et des glucanases, dans nos formulations) (Choct et al., 2004),
- ✓ Une réduction de la vitesse de passage du bol alimentaire,
- ✓ Une diminution de la digestibilité des lipides, des protéines et de l'amidon,
- ✓ Étant fermentescibles, elles peuvent modifier le profil du microbiote dans la partie distale du tractus gastro-intestinal (Amerah et al., 2009; Shakouri et al., 2006),
- ✓ Une réduction de la consommation alimentaire (Jha et al., 2019).

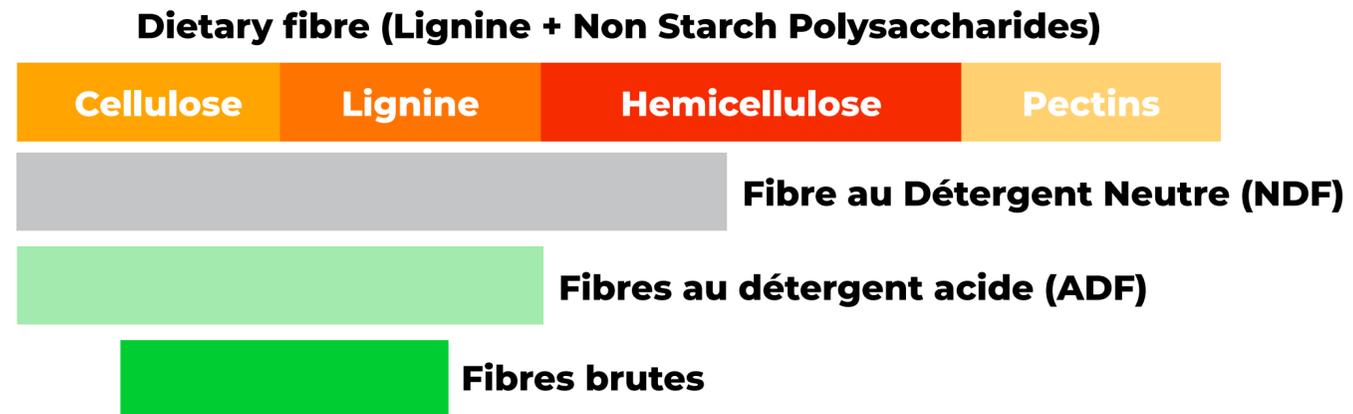


En ce qui concerne les fibres insolubles:

- ✓ Elles s'accumulent dans le gésier, augmentent le temps de rétention et régulent le flux des particules vers le duodénum (Mateos et al., 2012),
- ✓ Elles augmentent la vitesse de passage du contenu digestif à travers le gésier (Desbrulais et al., 2021),
- ✓ Elles améliorent la digestibilité des nutriments (Hetland et al., 2003, 2005),
- ✓ Elles augmentent le pourcentage de matière sèche dans les fientes (Hetland et al., 2002),
- ✓ Elles sont associées à une augmentation de la consommation alimentaire (Jha et Berrocoso, 2015 ; Qaisrani et al., 2012),
- ✓ Elles contribuent à prévenir le picage – un aspect important du bien-être animal (Aerni et al., 2000 ; Van Krimpen et al., 2009).



D'un point de vue pratique, le paramètre « fibre brute » utilisé dans la formulation est davantage lié à la nécessité de l'adapter à une méthode d'analyse, et ne reflète pas les effets physiologiques que les différentes fractions de cette fibre exercent sur la physiologie et la santé de l'animal. **C'est pourquoi il est pertinent de se référer à la classification établie par Van Soest en 1963.**

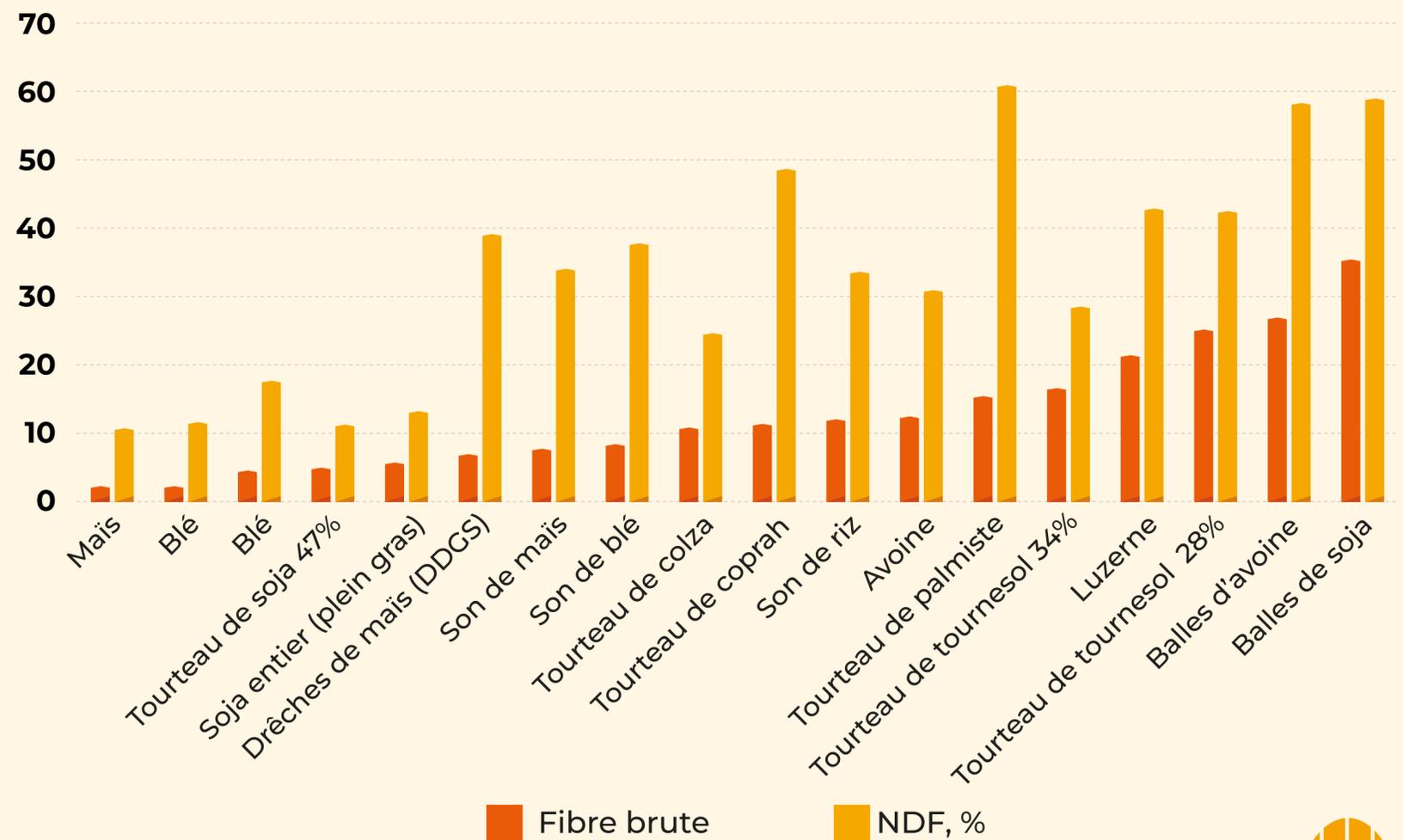


Adapté de Van Soest, 1963

Alors que la cellulose et la lignine sont considérées comme insolubles, les hémicelluloses sont en partie solubles et en partie insolubles, et les pectines sont considérées comme solubles.



Par conséquent, la définition de la fibre brute reste limitée, car elle ne prend en compte qu'une partie de la cellulose totale et de la lignine, et n'intègre pas la fraction insoluble des hémicelluloses présentes dans les matières premières et les aliments.



► Teneurs en fibres brutes (Crude Fibre) et en fibres au détergent neutre (NDF) de différentes matières premières



TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRITION

Pourquoi inclure la NDF dans les régimes des poulettes et des pondeuses?

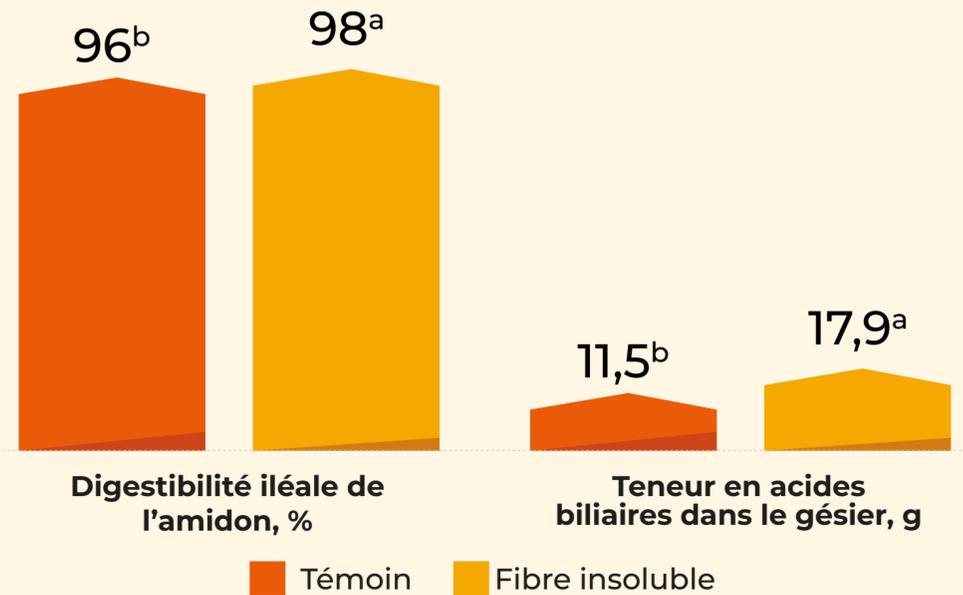
En l'absence d'une meilleure caractérisation des fibres alimentaires en aviculture, l'introduction de la fibre au détergent neutre (NDF) comme paramètre constitue, d'un point de vue pratique, une meilleure approximation de la fraction insoluble des fibres.

Quels sont les avantages de l'inclusion de fibres insolubles (NDF)?



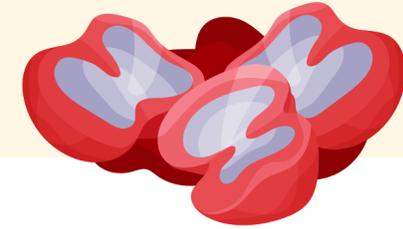
1. Améliore la fonctionnalité du tractus intestinal et la digestibilité de l'aliment

L'incorporation de fibres insolubles favorise le développement et la physiologie du tractus digestif, et améliore la digestibilité des nutriments grâce à un temps de rétention plus long et une sécrétion accrue de sucs digestifs.



► Hetland et al. (2003). Effet de l'incorporation de fibres insolubles sur la digestibilité de l'amidon iléal et la teneur en acides biliaires dans le gésier.

Svihus et al (2011) found that the incorporation of insoluble fibre increased gizzard content and weight as well as the birds' intake capacity.



Pourquoi un gésier fonctionnel est-il important?

- Améliore la capacité de broyage en réduisant la taille des particules alimentaires.
- Contrôle la motilité du système digestif. C'est pourquoi il est surnommé « le régulateur du transit digestif ».
- Régule le flux des particules depuis le jabot ainsi que le reflux gastroduodéal (antipéristaltisme).
- Améliore les sécrétions intestinales, notamment les acides biliaires et les enzymes digestives.
- Synchronise les processus de digestion et d'absorption.

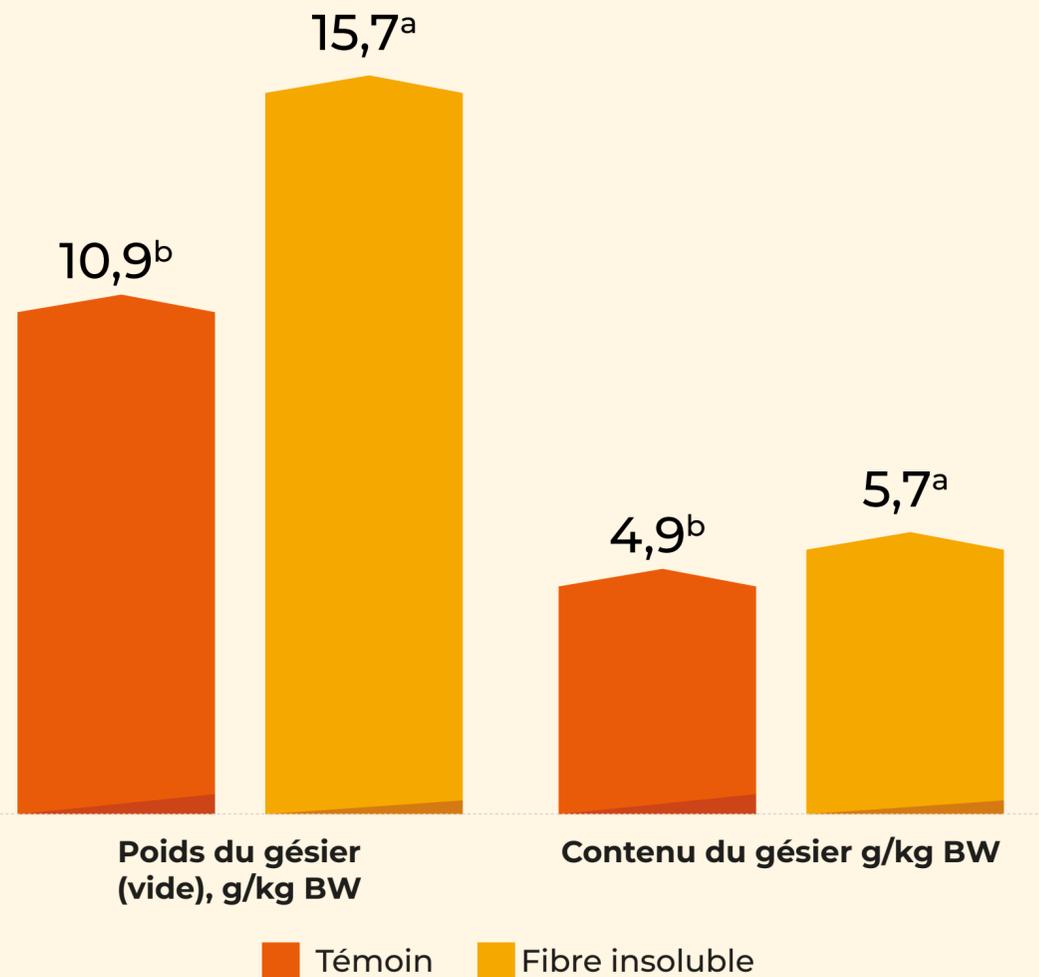




TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRITION

De manière générale, les particules alimentaires grossières (>1 mm de diamètre), y compris les fibres insolubles, restent plus longtemps dans le gésier, ce qui favorise le développement de ses parois musculaires (Jiménez-Moreno et al., 2009).



► Hetland et al., 2003. Effet de l'incorporation de fibres insolubles sur le poids et le contenu du gésier chez des poules Lohmann LSL (g/kg de poids vif).

Les régimes pauvres en composants structuraux (taille des particules alimentaires et/ou fibres insolubles) entraînent une dilatation du proventricule (O'Dell et al., 1959).

Proventricule



Même pendant la période d'élevage, l'incorporation de fibres insolubles dans l'aliment favorise le développement du tractus gastro-intestinal (TGI) des poussins, sans affecter la croissance et en améliorant l'efficacité énergétique (Guzman et al., 2015).





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRITION

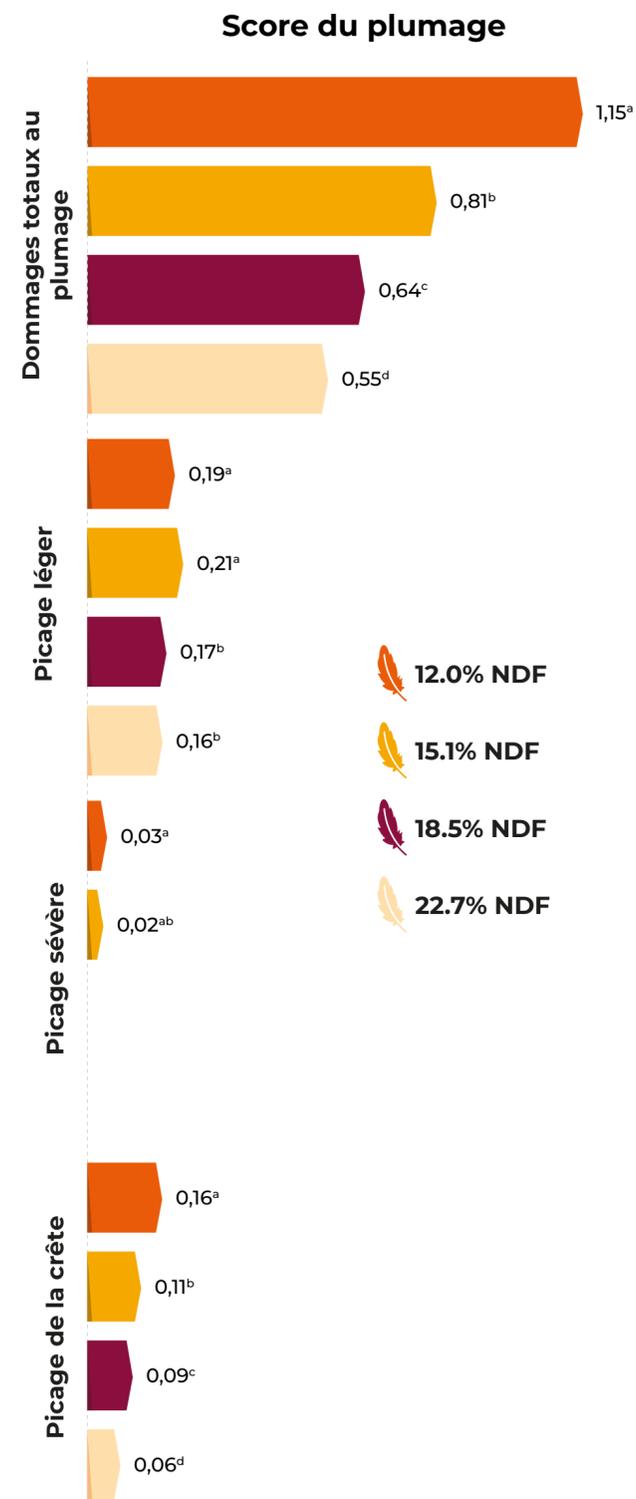
2. Améliore le bien-être des oiseaux

Le picage est un comportement indésirable influencé par plusieurs facteurs, dont certains sont liés à l'alimentation.

Plusieurs auteurs ont établi une corrélation entre une augmentation de la teneur en fibres insolubles dans l'aliment et une réduction de l'incidence du picage et du cannibalisme (Bearse et al., 1940 ; Aerni et al., 2000 ; Hartini et al., 2002 ; Hetland et Choct, 2003b).

Van Krimpen et al. (2005) ont rapporté que le comportement de picage diminuait lorsque certains paramètres nutritionnels augmentaient le temps passé à consommer l'aliment (comme un niveau énergétique réduit ou l'incorporation de fibres insolubles).

Dans l'étude de Qaisrani et al. (2009), on a observé qu'une augmentation progressive des fibres insolubles améliorerait significativement l'état du plumage des oiseaux.

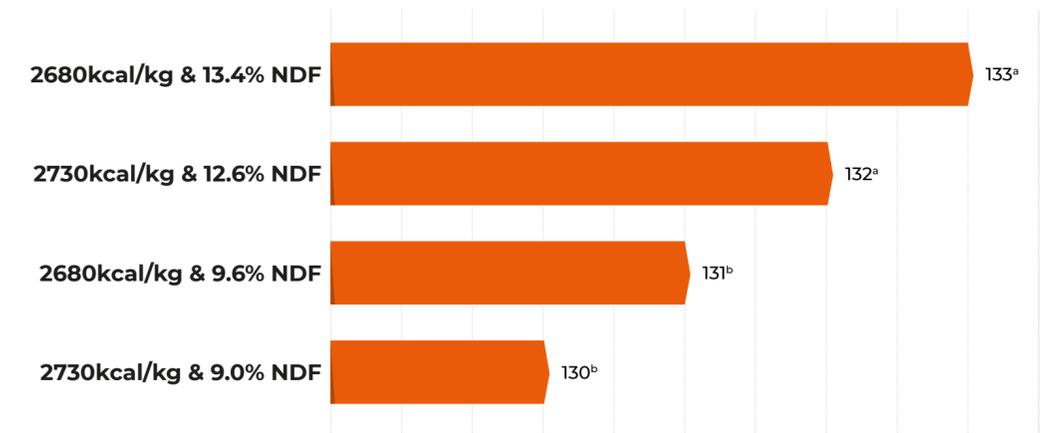


► Qaisrani et al., 2013. Effet des fibres insolubles sur l'état du plumage. Échelle de 0 (aucun dommage ni égratignure sur les plumes) à 5 (zones complètement dénudées).

Une caractéristique des matières premières fibreuses est leur faible teneur en énergie. Ainsi, en réduisant le niveau énergétique des régimes, on crée de « l'espace » dans la formulation, ce qui permet d'y intégrer des matières premières à teneur plus élevée en NDF.



Des niveaux d'énergie plus faibles obligent les oiseaux à augmenter leur consommation pour couvrir leurs besoins énergétiques quotidiens, ce qui les amène à passer plus de temps à la mangeoire. Cela réduit le temps disponible pour adopter des comportements indésirables.



► Han et al., 2023. Effet de la réduction de l'énergie alimentaire et de l'inclusion de la fibre au détergent neutre (NDF) sur la consommation. Plus la consommation est élevée, plus l'oiseau passe de temps à la mangeoire.





TOOL
BOX
by LOHMANN

NUTRITION

3.

Réduit l'humidité des fientes

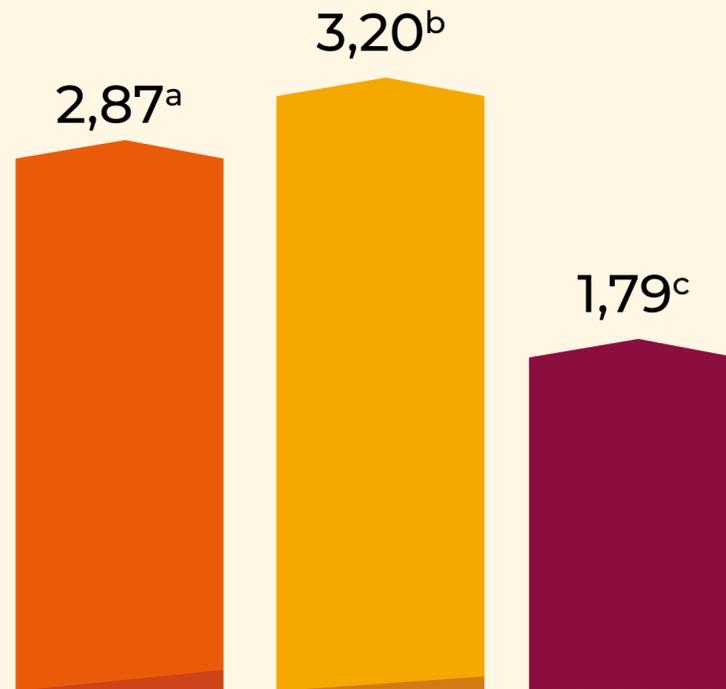
Une augmentation de l'humidité des fientes est liée à une augmentation des œufs sales, avec un impact économique direct.



Par ailleurs, une teneur plus élevée en matière sèche dans les fientes contribue à maintenir une litière en bon état, ce qui est essentiel pour permettre aux oiseaux d'exprimer leurs comportements naturels – un aspect fondamental du bien-être animal.

Les particules grossières de fibres insolubles (>1 mm) sont retenues plus longtemps dans le gésier, ce qui améliore la digestibilité des nutriments et augmente la teneur en matière sèche des fientes.

Les fibres insolubles peuvent retenir de grandes quantités d'eau et réduire la solubilisation des polysaccharides non amyliques (NSP), ce qui diminue la viscosité du contenu digestif et améliore la qualité des fientes (Choct, 1997).



- Témoin (IF=12.02%)
- Cellulose (IF=17.70%)
- Fibre insoluble grossière (18.68%)

► Amerah et al., 2005. Amélioration du score des fientes grâce à l'incorporation de différents niveaux de fibres insolubles (FI). Valeurs : plus la valeur est basse, plus la teneur en matière sèche est élevée.

Clause de non-responsabilité

Cet article Toolbox appartient à LOHMANN BREEDERS. Il est interdit de reproduire ou de diffuser toute partie de cet article toolbox sans l'accord préalable écrit de LOHMANN BREEDERS.

Pour plus d'informations et d'autres articles sur TOOLBOX, veuillez visiter notre site Web www.lohmann-breeders.com ou contacter nous directement:

LOHMANN BREEDERS GMBH

Am Seedeich 9 – 11

27472 Cuxhaven / Allemagne

E-mail: info@lohmann-breeders.com

Résumé:

Le concept traditionnel de « fibre brute » ne reflète pas correctement les propriétés physico-chimiques de la fraction fibreuse des matières premières et des aliments. L'incorporation de la fibre au détergent neutre (NDF), bien que pas totalement précise, permet une meilleure définition de la fraction insoluble de la fibre. **Formuler les aliments avec un minimum de NDF permet non seulement de mieux répondre aux besoins physiologiques de l'oiseau, mais aussi de réduire le coût des régimes en fonction des matières premières disponibles.**

L'ajout de fibres insolubles grossières améliore le développement du tractus digestif ainsi que sa fonctionnalité. **Cela entraîne une meilleure digestibilité des nutriments, une croissance optimisée et une meilleure productivité des volailles.**

Le picage et le cannibalisme sont considérés comme des comportements déviants, souvent liés à l'absence de matériaux de picage, comme on les retrouve dans des conditions naturelles. **Bien que d'origine multifactorielle, il a été démontré que l'incorporation de fibres insolubles joue un rôle important dans la prévention de ce type de comportements.**

L'incorporation de NDF améliore la consistance des fientes, réduit l'incidence des œufs sales et des plumes souillées et contribue au maintien de la qualité de la litière dans les systèmes hors-cage.



LOHMANN
BREEDERS