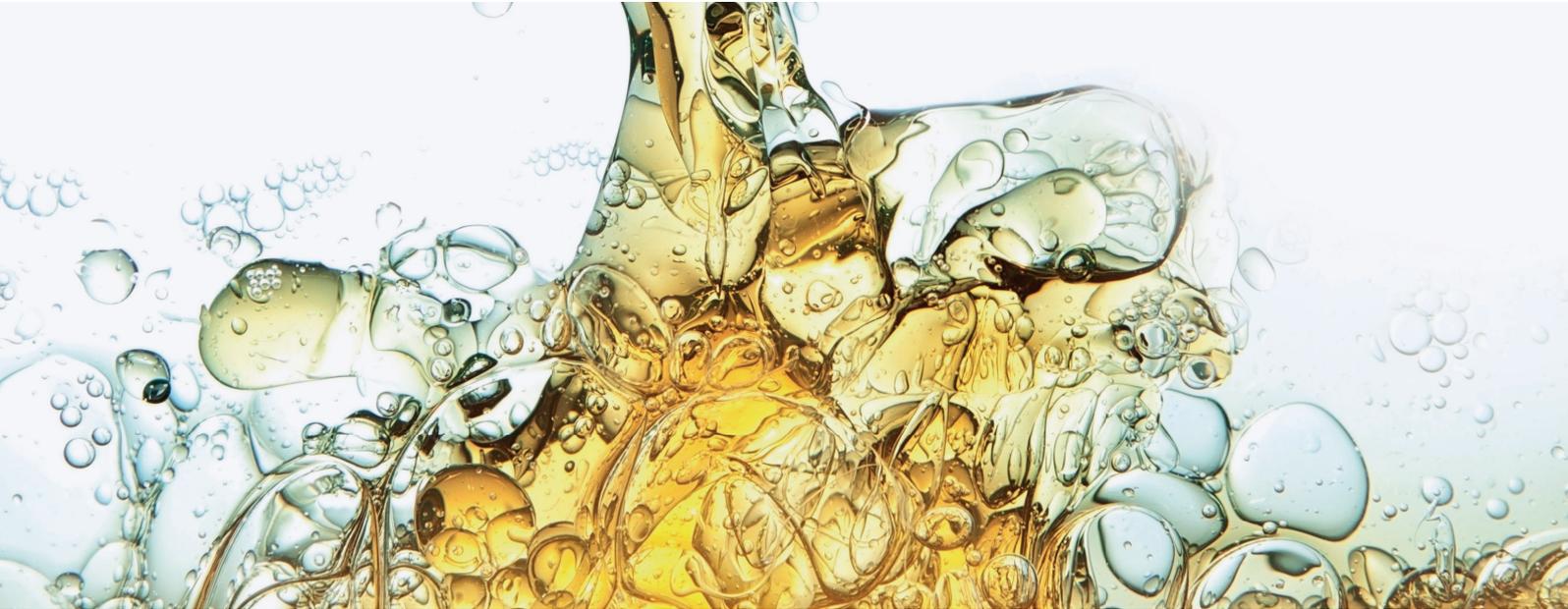


COMMENT AMÉLIORER EN TOUTE CONFIANCE LA PRODUCTIVITÉ DE L'INDUSTRIE AVICOLE AVEC UN ÉMULSIFIANT NUTRITIONNEL ?

Par : Aurélie Montagnon, Responsable Centrale Technique



Besoin d'un émulsifiant nutritionnel scientifiquement prouvé

Suivant la tendance d'augmentation de la population mondiale, la demande en protéines animales augmente. Afin de répondre à cette demande, une utilisation optimale des aliments est de grande importance pour améliorer la productivité animale. En maximisant les sortants (protéines animales) avec un minimum d'intrants, cela contribuera également à une industrie durable. Cependant, plusieurs matières premières présentes en alimentation animale ne peuvent pas être utilisées efficacement, comme certaines sources de graisses et d'énergie (ex. les huiles recyclées). Les sources de lipides sont l'un des ingrédients les plus chers, et souffrent également de problèmes de rareté. De plus, la qualité et la stabilité des graisses peuvent varier dans le temps et selon les lots. Ces facteurs ont un impact significatif sur la digestion et l'absorption de ces nutriments dans le tractus gastro-intestinal, puisqu'environ 13% des sources de lipides couramment utilisées dans les aliments pour poulets de chair se révèlent non digestibles.

Les émulsifiants nutritionnels sont des additifs alimentaires de plus en plus utilisés dans la formulation des aliments, dans le but d'améliorer l'émulsification des graisses dans l'intestin grêle (Figure 1). Associés à des émulsifiants naturels (ex. les sels biliaires), les émulsifiants nutritionnels émulsionnent les globules gras provenant des lipides alimentaires en petites gouttelettes. La lipase, l'enzyme digestive catalysant l'hydrolyse des lipides, est donc capable de digérer les graisses de manière

plus efficace. Les émulsifiants nutritionnels peuvent également émulsionner les acides gras libres, afin d'améliorer leur absorption dans la couche cellulaire épithéliale. Comme les émulsifiants nutritionnels sont étroitement liés à l'efficacité énergétique, ces additifs sont capables de libérer davantage d'énergie de l'aliment pour les performances animales. Par conséquent, les émulsifiants nutritionnels peuvent également être appelés améliorants de la productivité animale.

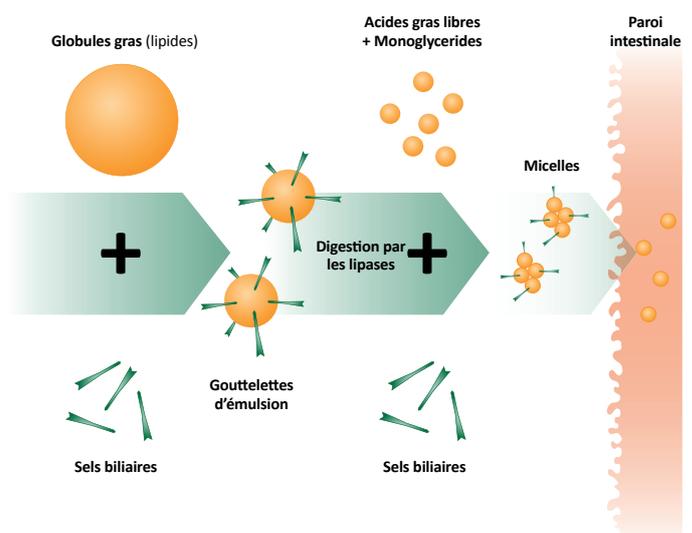


Figure 1 : Métabolisme des lipides chez les animaux monogastriques.

Excential Energy Plus est un émulsifiant nutritionnel développé par Orffa Additives B.V. et à base de glycéryl polyéthylène glycol ricinoléate (GPGR). Ce GPGR, issu d'huile de ricin, est spécifiquement synthétisé selon un processus de production contrôlé pour augmenter ses propriétés émulsifiantes dans les conditions aqueuses de l'intestin grêle. L'efficacité d'Excential Energy Plus a été prouvée dans plus de 100 essais *in vivo* auprès de différentes espèces monogastriques et ruminantes. Cependant, l'action d'un émulsifiant nutritionnel dépend de plusieurs facteurs, notamment : espèce animale, posologie, principe(s) actif(s), période de supplémentation et formulation de l'aliment.

Orffa a mené une méta-analyse sur l'effet d'Excential Energy Plus en tant qu'améliorateur de productivité pour les poulets de chair, en tenant compte de ces différents facteurs. Deux méta-analyses différentes ont été mises en œuvre ; une pour comparer les effets d'Excential Energy Plus à un régime témoin sans émulsifiant nutritionnel, et une deuxième méta-analyse pour comparer le produit à une ration avec un autre émulsifiant disponible dans le commerce.



L'efficacité d'**Excential Energy Plus** a été prouvée dans plus de 100 essais *in vivo*



Méta-analyse en poulets de chair : Excential Energy Plus vs contrôle

Une revue systématique des essais scientifiques et commerciaux avec Excential Energy Plus a été réalisée, sélectionnant des études spécifiques répondant aux critères suivants :

- Effectué en poulets de chair;
- Comprend des informations détaillées sur la formulation des aliments et l'analyse des nutriments ;
- Évaluer l'effet d'Excential Energy Plus en tant qu'améliorateur de productivité (top-dressing) ;

- Comprend un contrôle avec un régime de base sans émulsifiant et iso-calorique avec le régime du traitement ;
- Contient des données sur les performances de croissance, la consommation et l'efficacité alimentaire des poulets ;
- Réalisé avant fin 2023.

En conséquence, les études suivantes ont été prises en compte :

Nombre d'études sélectionnées	10
Années d'achèvement des essais	Entre 2014 et 2023
Localisation de l'étude	Afrique du Sud, Belgique, Chine, Colombie, Inde, Mexique, Royaume-Uni
Nombre total de poulets de chair	6652
Races des poulets de chair	Ross 308, Cobb 430, Arbor Acres
Sexe des poulet de chair	Mâle, 50:50 mâle et femelle
Jours de vie moyens	37,1
Principales céréales	À base de maïs (n=8), à base de blé (n=2)
Principales sources de matières grasses	Graisse animale, soja non-dégraissé, huile de palme, huiles recyclées provenant de restaurants, huile de son de riz, huile de soja, huile de tournesol
Analyses nutritionnelles moyennes	3042,4 kcal/kg (2713-3164) énergie métabolisable 7,01% (4,95-8,30) de matières grasses brutes 21,59% (21,30-21,80) de protéines brutes
Dosage d'Excential Energy Plus	350 ppm (n=10)

Les paramètres de performance suivants pour les deux traitements (régimes témoin et Excential Energy Plus) ont été compilés pour les études, lorsqu'ils étaient disponibles :

- Gain de poids corporel (GPC; g/poulet)
- Gain moyen quotidien (GMQ; g/poulet/jour)
- Consommation alimentaire quotidienne moyenne (CAQM; g/poulet/jour)
- Indice de consommation (IC), recalculé à un poids corporel de 2500 g avec la formule suivante :

$$IC\ 2500 = IC - \left(\frac{Poids\ corporel\ (g) - 2500}{100} \times 0.04 \right)$$

- Facteur européen d'efficacité de production (FEEP), calculé avec la formule suivante :

$$FEEP = \frac{Viabilité\ (\%) \times Poids\ corporel\ (kg)}{Jours\ de\ vie \times IC} \times 100$$

Enfin, le pourcentage de changement lors de la comparaison des données du groupe Excential Energy Plus avec le groupe témoin a été calculé avec la formule suivante :

$$Pourcentage\ de\ changement = \frac{Donnée\ traitement - Donnée\ contrôle}{Donnée\ contrôle} \times 100$$

Après avoir étudié l'effet de chaque étude, ces pourcentages de changement ont été moyennés et visualisés par traitement et pour chaque paramètre de performance (Figure 2). En conclusion, l'application de 350 ppm d'Excential Energy Plus en plus d'un régime basal pour poulets de chair devrait **améliorer les performances de croissance de 3,8%, l'efficacité alimentaire de 3,9% et l'efficacité de production de 6,1%.**



Figure 2 : Résultats de la méta-analyse comparant les traitements témoins et Excential Energy Plus en poulets de chair.



Méta-analyse en poulets de chair : Excential Energy Plus vs autres émulsifiants

Les émulsifiants nutritionnels peuvent être à base de plusieurs types d'actifs, avec des domaines de spécialités tous différents. Mesurer la valeur de la balance hydrophile-lipophile (BHL) des émulsifiants est un moyen intéressant pour classer les produits et savoir s'ils sont lipophiles (pour un mélange eau dans huile) ou hydrophiles (pour un mélange huile dans eau) (Figure 3). Les émulsifiants lipophiles à faible valeur BHL, tels que les phospholipides, sont communément appelés émulsifiants techniques, qui améliorent le processus de production des aliments.

D'autre part, les émulsifiants hydrophiles à haute valeur BHL, comme le GPGR spécifique utilisé dans Excential Energy Plus, sont des émulsifiants nutritionnels améliorant l'émulsification dans le milieu aqueux du tractus gastro-intestinal. Ceci explique clairement la nécessité de différencier les types d'émulsifiants *in vivo*.

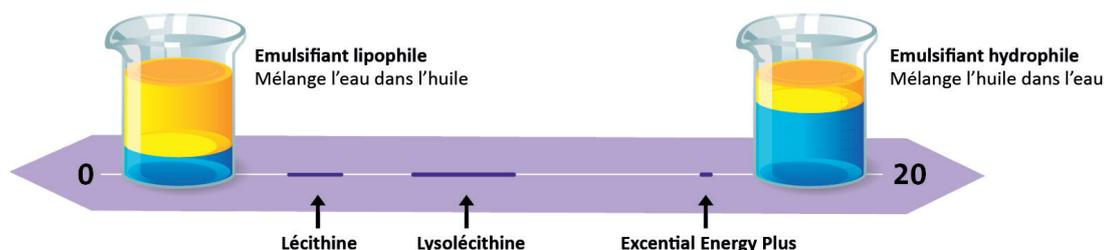


Figure 3 : Valeur de la balance hydrophile-lipophile des émulsifiants.

Une deuxième méta-analyse a été réalisée pour différencier les émulsifiants avec des valeurs BHL variables. Pour cela, une deuxième revue systématique des essais scientifiques et commerciaux d'Excential Energy Plus a été réalisée, sélectionnant les études répondant aux critères suivants :

- Effectué en poulets de chair ;
- Comprend des informations détaillées sur la formulation des aliments et l'analyse des nutriments ;

- Évaluer l'effet d'Excential Energy Plus en tant qu'améliorateur de productivité (top-dressing) ;
- Comprend un contrôle avec un régime de base, complété par un autre émulsifiant disponible dans le commerce, et iso-calorique avec le régime du traitement ;
- Contient des données sur les performances de croissance, la consommation et l'efficacité alimentaire des poulets ;
- Réalisé avant fin 2023.

En conséquence, les études suivantes ont été prises en compte :

Nombre d'études sélectionnées	7
Années d'achèvement des essais	Entre 2014 et 2021
Localisation de l'étude	Belgique, Colombie, Inde, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni
Nombre total de poulets de chair	8455
Races des poulets de chair	Ross 308, Cobb 430
Sexe des poulet de chair	Mâle, femelle, 50:50 mâle et femelle
Jours de vie moyens	34,1
Principales céréales	À base de blé (n=6), à base de maïs (n=1)
Principales sources de matières grasses	Soja non-dégraissé, acide gras de palmiste, huile de palme, graisse de volaille, huile de soja
Analyses nutritionnelles moyennes	2978,4 kcal/kg (2713-3164) énergie métabolisable 6,89% (5,95-8,30) de matières grasses brutes 21,00% (19,92-21,60) de protéines brutes
Dosage d'Excential Energy Plus	350 ppm (n=7)
Principes actifs des autres émulsifiants	Lysophospholipides (n=5), GPGR avec une valeur HLB différente de celle d'Excential Energy Plus (n=1), mélange de lysophospholipides, monoglycérides et émulsifiant synthétique (n=1)
Dosage des autres émulsifiants	500 ppm (n=6), 1000 ppm (n=1)

Les mêmes paramètres de performance que dans la méta-analyse précédente, pour les deux traitements, ont été compilés. Ensuite, le pourcentage de changement lors de la comparaison des données du groupe Excential Energy Plus avec celles de l'autre groupe a été calculé de la même manière que la première analyse.

Après avoir étudié l'effet de chaque étude, ces pourcentages de changement ont été moyennés et visualisés par traitement et pour chaque paramètre de performance (Figure 4). En conclusion, l'application de 350 ppm d'Excential Energy Plus devrait **améliorer les performances de croissance de 1,7%, l'efficacité alimentaire de 2,8% et l'efficacité de production de 2,5%**, par rapport à l'utilisation d'un autre type d'émulsifiant à des **doses plus élevées**.

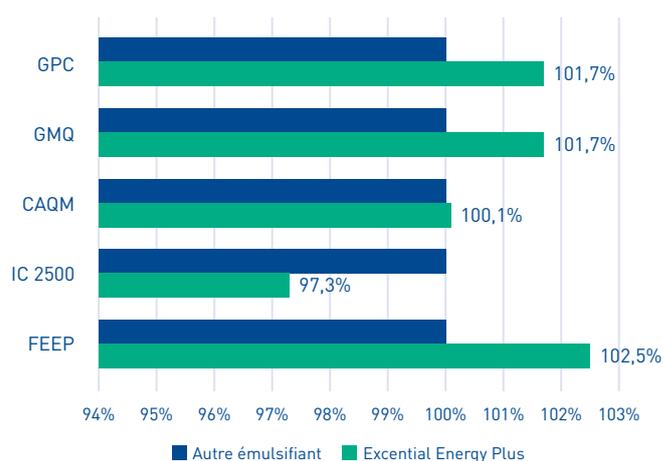


Figure 4 : Résultats de la méta-analyse comparant les traitements avec des émulsifiants disponibles dans le commerce et Excential Energy Plus en poulets de chair.

Messages à retenir

Les émulsifiants nutritionnels sont des additifs alimentaires permettant une meilleure digestion et absorption des différents nutriments contenus dans l'alimentation animale. Par leur action clé sur le métabolisme des graisses et de l'énergie, ils optimisent l'utilisation énergétique des aliments, pouvant être utilisés pour les performances de croissance. Excential Energy Plus a fait ses preuves, sur la base d'essais scientifiques et commerciaux, pour améliorer considérablement la croissance, l'efficacité alimentaire et l'efficacité de la production, ce qui se traduit par des profits plus élevés pour l'agriculteur. De plus, il existe une grande variété d'émulsifiants, des techniques aux nutritionnels, mais ils peuvent facilement être classés en décrivant leurs principes actifs et leurs valeurs BHL. Excential Energy Plus, un émulsifiant nutritionnel avec une valeur BHL élevée, a démontré qu'il augmente les performances dans une plus grande mesure que d'autres types d'émulsifiants, tels que lysolécithine ou GPGR avec une structure moléculaire différente.

L'application de 350 ppm d'Excential Energy Plus, en plus d'un régime de base pour poulets de chair sans émulsifiants, devrait **améliorer les performances de croissance de 3,8%, l'efficacité alimentaire de 3,9% et l'efficacité de production de 6,1%**. Lors de la comparaison des résultats avec d'autres émulsifiants disponibles dans le commerce, **les performances de croissance devraient s'améliorer de 1,7%, l'efficacité alimentaire de 2,8% et l'efficacité de production de 2,5%**. Les essais sur d'autres espèces montrent des résultats comparables à ceux trouvés pour les poulets.

