



**HAL**  
open science

## Effet de différentes sources alimentaire en acides gras n-3 sur les performances de ponte et la qualité technologique, nutritionnelle et sensorielle des œufs

Elisabeth Baéza, Pascal P. Chartrin, Michel Lessire, Karine Météau, G. Chesneau, M. Guillevic, Jacques Mourot

### ► To cite this version:

Elisabeth Baéza, Pascal P. Chartrin, Michel Lessire, Karine Météau, G. Chesneau, et al.. Effet de différentes sources alimentaire en acides gras n-3 sur les performances de ponte et la qualité technologique, nutritionnelle et sensorielle des œufs. 12. Journées Francophones de Nutrition, JFN 2014, Dec 2014, Bruxelles, Belgique. Nutrition Clinique et Métabolisme, 28 suppl 1, pp.S1-S254, 2014, Nutrition Clinique et Métabolisme. hal-01210771

**HAL Id: hal-01210771**

**<https://hal.science/hal-01210771>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

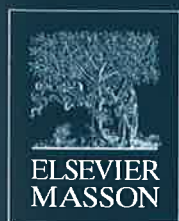
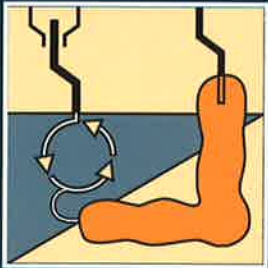
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# NUTRITION CLINIQUE et MÉTABOLISME

Décembre 2014  
Vol. 28 – Suppl. 1  
p. S1–S254

NUTRITION CLINIQUE ET MÉTABOLISME

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ FRANCOPHONE



**12<sup>es</sup> Journées Francophones de Nutrition  
JFN 2014**

**Centre des Congrès Le Square - Bruxelles  
10-12 décembre 2014**

Tableau 1. Performances pondérales des différents lots - Communication P002.

Lots	Témoin	Colza	Olive	Colza + Olive	Moyenne	SS
Poids à l'abattage (g)	2 517 ± 295	2 900 ± 373	2 692 ± 354	2 733 ± 330	2 710 ± 338	NS
Poids éviscérés (g)	1 567 <sup>b</sup> ± 321,80	2 201,67 <sup>a</sup> ± 348,90	1 836,66 <sup>ab</sup> ± 272,82	1 843,33 <sup>ab</sup> ± 307,74	1 862,16 ± 312,81	*
Poids des foies (g)	56,5 ± 20	63,5 ± 13,87	67,67 ± 8,43	57,83 ± 9,15	61,37 ± 12,86	NS
Poids des cuisses (g)	287 ± 24,23	329 ± 53,85	296,33 ± 59,38	311,67 ± 55,1	308 ± 48,14	NS
Poids des blancs + ailes (g)	252,5 ± 53,87	416,33 ± 55,21	365,5 ± 45	375,17 ± 65,15	347,87 ± 54,80	NS

\*P < 0,05 ; NS = effet non significatif ; SS : signification statistique.

a, b, c : sur une même ligne et pour une variable donnée, les moyennes affectées de lettres différentes sont significativement différentes (P < 0,05).

**Conclusion.** – Les résultats de cet essai montrent que la supplémentation du régime alimentaire par des huiles incorporées à 4 % n'affecte pas de façon significative les performances pondérales du poulet de chair. Cela pourrait suggérer qu'un taux plus fort de ces huiles pourrait avoir un effet plus marqué sur les performances de croissance de ces animaux pour optimiser les rendements, en ne perdant toutefois pas de vue la nature de la matière grasse à utiliser car dans le cas où les acides gras polyinsaturés sont présents en quantité assez importante, il y a risque de peroxydation de ces derniers d'où une altération des produits surtout ceux destinés à la transformation. Cependant, l'impact de ces huiles pourrait s'avérer davantage sur la composition biochimique des carcasses. À cet effet, des échantillons (cuisses, pectoraux, gras abdominal et sous-cutané, foies, cœurs, cerveaux) sont prélevés pour faire l'objet d'analyses biochimiques en vue de déterminer leur teneur en lipides, protéines et en différents en acides gras.

#### Références :

1. Lessire M., 2001. Matière grasse alimentaire et composition lipidique des volailles. *INRA Prod. Anim.*, **14** (5), 365-370.
2. Smink W., Gerrits W. J. J., Hovenier R., Geelen M. J. H., Versteegen M. W. A. et Beyen A. C., 2010. Metabolism and nutrition. Effect of dietary fat sources on fatty acid disposition and lipid metabolism in boiler chickens. *Poult. Sci.*, **89**, 2432-2440.

#### P003

##### Effet de différentes sources alimentaire en acides gras n-3 sur les performances de ponte et la qualité technologique, nutritionnelle et sensorielle des œufs

E. Baéza<sup>1\*</sup>, P. Chartrin<sup>1</sup>, M. Lessire<sup>1</sup>, K. Méteau<sup>2</sup>, G. Chesneau<sup>3</sup>, M. Guillevic<sup>3</sup>, J. Mourot<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UR 83 Recherches Avicoles, INRA, Nouzilly,

<sup>2</sup>UE 1206 Élevage Alternatif et Santé des Monogastriques, INRA, Saint-Pierre d'Amilly,

<sup>3</sup>Valorex, Combournillé,

<sup>4</sup>UMR 1348 PEGASE, INRA, Saint-Gilles, France

**Introduction et but de l'étude.** – L'objectif de cette étude était d'augmenter la teneur en acides gras n-3 des œufs sans altérer leurs propriétés sensorielles et/ou technologiques ni les performances de ponte des poules et tester de nouvelles sources alimentaires d'AG n-3 (graines de lin à faibles teneurs en fibres et microalgues).

**Matériel et méthodes.** – Au total, 200 poules pondeuses de souche 477 réparties en 5 lots de 40 poules correspondant à 5 types d'aliment pour le début de la période de ponte ont été élevées : témoin (T), contenant des graines de lin extrudées riches en fibres

(GLE), des graines de lin extrudées à faible teneur en fibres (GLDP), des microalgues (MA) ou une association de 75 % GLDP et 25 % MA (GLDP + MA). Tous les aliments étaient supplémentés en vitamine E (100 ppm). Les 5 aliments étaient isoénergétiques et isoprotéiques. Les aliments expérimentaux enrichis en AG n-3 étaient également isoquantitatifs en AG n-3 et lipides. La consommation alimentaire a été enregistrée de 21 à 33 semaines en pesant l'aliment distribué et les refus d'aliment par cage et par période de 4 semaines. Les performances de ponte de 21 à 33 semaines ont été suivies en notant pour chaque poule et chaque jour, le nombre d'œufs pondus, le poids des œufs (faire une moyenne par poule et par semaine sur 4 jours de collecte, du mardi au vendredi) et les caractéristiques de ces œufs (œuf double qu'il faudra peser individuellement, œuf sale, œuf fêlé...). De 26 à 31 semaines, les œufs ont été collectés chaque semaine afin de constituer 3 pools de 5 œufs par lot pour déterminer la teneur en lipides totaux et la composition en acides gras sur les jaunes d'œuf de chaque pool. Les unités Haugh qui permettent d'estimer la viscosité du blanc et la couleur du jaune d'œuf ont aussi été mesurées. À 27 et 32 semaines au moins 80 œufs par lot ont été collectés pour l'analyse sensorielle sur œufs cuits à la coque.

**Résultats et Analyse statistique.** – L'enrichissement en AG n-3 du régime alimentaire n'a pas eu d'effet sur les performances de ponte et le poids des animaux. Les unités Haugh n'ont pas été affectées par le traitement alimentaire. Les poules nourries avec l'aliment contenant des microalgues ont produit des œufs dont le jaune était plus rouge et plus foncé suggérant la présence de pigments rouges dans la préparation de microalgues. Néanmoins, la différence de coloration avec les autres lots n'est en principe pas perceptible par l'œil humain. La mesure avec l'échelle Roche de la coloration du jaune d'œuf par les jurés d'analyse sensorielle n'a effectivement pas mis en évidence d'effet de la source alimentaire en lipides sur ce paramètre. La teneur en lipides des œufs n'est pas affectée par le traitement alimentaire. Les œufs des poules alimentées avec les régimes contenant des graines de lin et/ou des microalgues sont bien enrichis en AG n-3 (teneur X 2,5 à 2,9 par rapport au témoin). Comme attendu, avec les graines de lin, c'est essentiellement la teneur en acide linoléique (C18 :3 n-3) qui est accrue (X 3,0 à 3,4 par rapport au témoin). Avec les microalgues, c'est essentiellement la teneur en AG n-3 à longues chaînes (EPA, DPA, DHA) qui est augmentée (X 4,1 par rapport au témoin). Le lot GLDP + MA présente des teneurs intermédiaires pour ces catégories d'AG. La source alimentaire en lipides n'a pas eu d'effet sur l'analyse sensorielle des œufs cuits à la coque à l'exception du critère « flaveur

anormale » dont la note est plus élevée pour le lot MA avec un qualificatif de flaveur de poisson.

**Conclusion.** – L'augmentation notable de la proportion d'acides gras n-3 dans les régimes expérimentaux n'a pas eu d'effet sur les performances de ponte et le poids vif des poules. La qualité nutritionnelle des œufs a été améliorée (teneur plus élevée en AG n-3) tandis que la qualité technologique n'était pas affectée. Les deux sources d'acide linoléique (GLDP et GLE) ont accru la teneur en AG n-3 des œufs dans les mêmes proportions. Afin d'éviter l'effet délétère des microalgues sur les caractéristiques sensorielles des œufs, il est préférable de limiter leur taux d'incorporation dans l'aliment et de les associer avec des graines de lin pour conserver une teneur élevée en AG n-3 LC.

#### P004

##### Création d'un produit alimentaire eco-innovant par des étudiants diététiciens

E. Farina<sup>1,\*</sup>, S. Krayenbühl<sup>1</sup>, F. Dudley-Martin<sup>1</sup>, R. Reinert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Filière Nutrition et diététique, Haute Ecole de Santé, HES-SO, Genève, Suisse

**Introduction et but de l'étude.** – Ecotrophelia, un concours européen destiné aux étudiants du secteur de l'agroalimentaire, propose aux participants de créer et d'implémenter une denrée alimentaire éco-innovante. En 2013, des étudiants en nutrition et diététique de la Haute école de santé de Genève ont participé aux qualifications suisses du concours. Pour apporter une plus-value, les étudiants ont intégré des critères nutritionnels à leur projet. Le produit final devait s'inscrire dans une démarche d'alimentation durable et être de bonne qualité nutritionnelle.

**Matériel et méthodes.** – Le développement du produit alimentaire a été réalisé sur une période de 8 mois par 8 étudiants en nutrition et diététique sous la supervision de professeurs. Le projet a été structuré en 5 axes : développement d'une idée, process de production, packaging, législation et business plan. Les étudiants ont développé un réseau interprofessionnel composé d'une école d'agroalimentaire, d'un designer, d'un expert de la législation alimentaire et d'un expert marketing. Un cahier des charges nutritionnel basé sur les recommandations de la Société Suisse de Nutrition pour une alimentation saine a été réalisé pour l'élaboration du produit.

**Résultats et Analyse statistique.** – Les « Croc'Nillons » sont des biscuits salés à base de nilon de noix et aromatisés à l'oignon, au thym et à la betterave. Le nilon de noix est le résidu (tourteau) de la presse de l'huile de noix. Ce produit est parfois utilisé pour l'alimentation animale, mais est généralement jeté. Les matières premières utilisées sont issues de l'agriculture locale et le packaging 100 % biodégradable. Sur le plan nutritionnel, le produit est riche en fibres (8,1 g/100 g). Il contient 13,6 g/100 g de lipides dont 2 g d'acides gras saturés, 5,9 g de mono-insaturés et 5,1 g de polyinsaturés. Il contient également 17,2 g de protéines pour 100 g. Finalement, sa teneur en sel est de 1,1 g/100 g.

**Conclusion.** – La participation à Ecotrophelia a permis le développement d'un produit à la fois plus écologique et de meilleure qualité nutritionnelle que les produits actuellement présents sur le marché. Quelques améliorations, notamment pour la teneur en sel, sont encore nécessaires. Cette expérience a permis aux étudiants d'acquérir de nouvelles compétences et de valoriser leur expertise dans le domaine de l'agroalimentaire. La collaboration interprofessionnelle amène des idées novatrices dont pourrait bénéficier

l'industrie alimentaire ouvrant sur de nouvelles perspectives professionnelles pour les diététiciens. Finalement, la revalorisation d'un sous-produit montre l'importance de reconsidérer la valeur de matières non consommées, non seulement pour une raison écologique mais également économique.

#### P005

##### Végétalisation de l'alimentation : une démarche de mise au point de nouveaux produits durables

A.-E. Le Minous<sup>1,\*</sup>, J.-F. Le Page<sup>1</sup> et Patrick Mudry (CreaNature), Alain Dutilleul (B-food)

<sup>1</sup>DPP, ADRIA Développement, Quimper, France

**Introduction et but de l'étude.** – Augmenter la part de protéines végétales sans pour autant supprimer les protéines animales est une des voies proposées pour améliorer notre santé et répondre aux préoccupations environnementales.

Les consommateurs végétariens et végétaliens, permanents ou occasionnels, sont en constante augmentation. En France et en Europe l'offre de produits élaborés reste cependant embryonnaire.

Le projet collaboratif GAIA, soutenu par le pôle de compétitivité agroalimentaire VALORIAL, vise à développer une offre alimentaire de consommation hors foyer végétale et sans gluten ni allergène majeur ou additifs. Cette offre est basée sur la mise au point d'un produit type pâte, alliant céréales et légumineuses.

Réaliser des produits sans gluten ni additifs représente un véritable défi de mise au point des produits, le gluten étant un ingrédient essentielle à la bonne tenue de ces produits.

**Matériel et méthodes.** – Pour y parvenir, les matières premières (ex : amarante, châtaigne, haricot blanc...) ont été caractérisées selon leurs propriétés physico-chimiques et fonctionnelles : proportions amylose/amylopectine, cinétique de gélification, viscosité des farines hydratées, diagramme d'état de l'amidon, texture des gels, teneurs en protéines et fonctionnalités associées.

Une recherche des associations les plus pertinentes pour l'équilibre nutritionnel a été menée en parallèle, notamment au regard du profil nutritionnel dont celui des acides aminés.

**Résultats et Analyse statistique.** – Différents mélanges ont été proposés d'après ces données, tentant d'allier aptitude à la pastification et qualité nutritionnelle.

Des produits ont été formulés, réalisés et caractérisés par leurs textures et profils nutritionnels ; crus d'une part puis cuits seuls et mis en œuvre dans des solutions repas complètes d'autre part.

**Conclusion.** – En conclusion, il est possible de mettre au point des aliments de type pâtes sans gluten, ni matière première animale, ni additif, présentant les qualités d'usage requises (tenues en sachet, à la cuisson et organoleptiques) en optimisant le profil en acides aminés. Cette approche a permis d'ouvrir de nouvelles pistes de mise au point produits en retravaillant le process.

#### P006

##### Inter-relations entre le fer et des métaux non ferreux chez la souris : mise en évidence d'une incidence du contexte génétique

T. Cavey<sup>1,2,\*</sup>, M. Ropert<sup>1,2</sup>, M. De Tayrac<sup>3,4,5</sup>, E. Bardou-Jacquet<sup>2,4,6</sup>, P. Leroyer<sup>2,4</sup>, C. Bendavid<sup>1,2,4</sup>, P. Brissot<sup>2,4,7</sup>, O. Loréal<sup>2,4,6</sup>

<sup>1</sup>Département de Biochimie, CHU Pontchaillou,

<sup>2</sup>UMR 991, INSERM,