
**IMPACT DE LA FORME MOLÉCULAIRE ET SUPRAMOLÉCULAIRE
DE VECTORISATION DES ACIDES GRAS POLYINSATURÉS N-3
SUR LEUR BIODISPONIBILITÉ :
ÉTUDE PHYSICO-CHIMIQUE ET *IN VIVO* CHEZ LE RAT**

Anthony **SEHL**¹

Analyse par Didier **MAJOU**²

Directrice de thèse : Maud **CANSELL**, professeur, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, de Biologie et de Physique (ENSCBP)-Bordeaux INP

De nombreuses études épidémiologiques, ainsi que des descriptions des mécanismes biochimiques en cause, montrent que la déficience en acide docosahexaénoïque (DHA) et en acide eicosapentaénoïque (EPA), acides gras polyinsaturés à longue chaîne de la série n-3 (AGPI-LC n-3 - omega-3) est un facteur aggravant, notamment de nombreuses neuropathologies, au moins chez les enfants et les seniors. Or, les dernières données de consommation alimentaire de la population française montrent que les apports nutritionnels en EPA et en DHA sont nettement inférieurs aux recommandations fixées par l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses).

Compte tenu de leurs rôles physiologiques, l'amélioration de leur biodisponibilité et bioaccessibilité est devenue une priorité nutritionnelle. La maîtrise des formes de vectorisation des AGPI-LC n-3 représente une piste d'intérêt afin de répondre à cette problématique. Cependant, la littérature comporte des résultats non consensuels quant à l'efficacité des différentes sources d'apport en acides gras, phospholipides et triglycérides, sur leur biodisponibilité.

Le travail de thèse s'est fixé comme objectif de tester l'influence de la forme moléculaire (phospholipides vs triglycérides) et/ou supramoléculaire (phase continue, émulsion, liposomes) de vectorisation des AGPI-LC n-3 sur leur devenir métabolique. Ce travail s'inscrit, par conséquent, dans un contexte scientifique et socio-économique pertinent.

L'étude *in vivo* chez le rat indique que la forme moléculaire de vectorisation des AGPI-LC n-3 (triglycérides marins vs phospholipides, en phase continue) n'influence pas leur absorption intestinale, mais plutôt leur incorporation dans les lipides lymphatiques, principaux transporteurs des lipides alimentaires dans l'organisme. À l'inverse, la structuration des phospholipides marins en milieu aqueux (émulsion ou liposomes), permet d'améliorer

¹ Thèse de doctorat en Chimie Physique, soutenue le 15 mai 2019, à Bordeaux, dans le cadre de l'École doctorale des sciences chimiques (Talence, Gironde), en partenariat avec la Laboratoire Chimie et Biologie des Membranes et des Nano-objets (Bordeaux) et le Département de Nutrition-Santé et Biochimie des Lipides de l'ITERG (Canéjan).

² Membre de l'Académie d'agriculture de France, Section 8 (Alimentation humaine), Directeur Général de l'ACTIA.

l'absorption de l'EPA et du DHA, de façon spécifique à la nature de la structuration supramoléculaire. Les résultats de l'accrétion tissulaire montrent que l'enrichissement tissulaire en AGPI-LC n-3 s'effectue de façon différente selon leur forme moléculaire de vectorisation. Ainsi, la consommation de triglycérides marins favorise l'incorporation des AGPI-LC n-3 dans les lipides hépatiques, alors que la supplémentation des régimes en phospholipides marins permet d'orienter le DHA vers le cerveau et la rétine.

Ainsi, le choix de la forme moléculaire de vectorisation des AGPI-LC n-3 (phospholipides vs triglycérides) peut être un moyen d'orienter leur incorporation tissulaire, alors que leur structuration supramoléculaire (émulsion ou liposomes), une stratégie pour moduler leur absorption intestinale. La forme moléculaire d'apport permet aussi de moduler la redistribution des AGPI-LC n-3 au niveau des lipides hépatiques, car ces acides gras empruntent des voies métaboliques de resynthèse différentes suivant qu'ils proviennent des phospholipides ou des triglycérides.

Ce mémoire de thèse, issu d'un travail conséquent et présentant des résultats homogènes et originaux, permet de mieux comprendre la biodisponibilité et le métabolisme des AGPI-LC n-3 *via* différents modes d'apport. Il présente des perspectives intéressantes quant à leur application potentielle *via* de nouvelles stratégies pour améliorer l'apport des AGPI-LC n-3 chez l'homme.

Ces résultats méritent d'être valorisés par la mise sur le site de l'Académie d'agriculture de France de ce document d'analyse.