



**HAL**  
open science

## **Puiser dans la biodiversité des graines pour en extraire des oléosomes aux fonctionnalités contrastées et adaptées aux systèmes alimentaires durables**

Carole Antoine Assor, Nathalie Barouh, Claire Berton-Carabin, Claire Bourlieu-Lacanal, Thierry Chardot, Sabine D'andrea, Jean-François Fabre, Yann Gohon, Eric Lacroux, Valérie Lullien-Pellerin, et al.

### ► To cite this version:

Carole Antoine Assor, Nathalie Barouh, Claire Berton-Carabin, Claire Bourlieu-Lacanal, Thierry Chardot, et al.. Puiser dans la biodiversité des graines pour en extraire des oléosomes aux fonctionnalités contrastées et adaptées aux systèmes alimentaires durables. Colloque GRAINE, Oct 2021, Lyon, France. . hal-03794042

**HAL Id: hal-03794042**

**<https://hal.science/hal-03794042v1>**

Submitted on 2 Oct 2022

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Puier dans la biodiversité des graines pour en extraire des oléosomes (OB) aux fonctionnalités contrastées et adaptées aux systèmes alimentaires durables

ASSOR C.<sup>1</sup>, BAROUH N.<sup>2</sup>, BERTON-CARABIN C.<sup>3\*</sup>, BOURLIEU C.<sup>1\*</sup>, CHARDOT T.<sup>4\*</sup>, D'ANDREA S.<sup>4</sup>, FABRE J.-F.<sup>5</sup>, GOHON Y.<sup>4</sup>, LACROUX E.<sup>5</sup>, LULLIEN-PELLERIN V.<sup>1</sup>, MAMERI H.<sup>1</sup>, MICARD V.<sup>1</sup>, MERAH O.<sup>5</sup>, MEYNIER A.<sup>3</sup>, VALENTIN R.<sup>5\*</sup>, VIÉ V.<sup>6</sup>, VILLENEUVE P.<sup>2</sup>

\*[claire.bourlieu-lacanal@inrae.fr](mailto:claire.bourlieu-lacanal@inrae.fr), \*[claire.berton-carabin@inrae.fr](mailto:claire.berton-carabin@inrae.fr), \*[romain.valentin@ensiacet.fr](mailto:romain.valentin@ensiacet.fr), \*[thierry.chardot@inrae.fr](mailto:thierry.chardot@inrae.fr)

## Contexte

Les graines oléo-protéagineuses et les grains de céréales renferment de nombreux nutriments et micronutriments minéraux et organiques. In planta, ces nutriments se retrouvent sous forme d'assemblages naturels tels que les **oléosomes (OB)**, qui présentent des propriétés intéressantes (tailles microniques, activité de surface, grande stabilité physico-chimique, ...). Ces assemblages sont généralement extraits par des procédés qui endommagent leurs structures, et de ce fait certaines fonctionnalités. Exploiter la biodiversité des assemblages naturels pour répondre à la demande sociétale d'une alimentation plus naturelle et peu transformée (Green Label), apparaît nécessaire. Le projet du consortium OBTAIN\*\* se propose d'évaluer les potentialités d'un nouveau schéma de raffinerie verte (sans solvant, moins dénaturant).

## Objectifs

- Mettre en évidence les propriétés physicochimiques de divers OB
- Développer et évaluer le nouveau schéma de raffinerie verte pour l'extraction et la valorisation des OB

## Composition en acides gras



Principaux acides gras	Colza	Tournesol	Tournesol oléique	Soja	Lin	Chia	Riz
Acide palmitique (C16:0)	4	7	4	10	7	7	20
Acide stéarique (C18:0)	2	5	6	4	4	3	2
Acide oléique (C18:1 - ω9)	56	24	85	21	20	7-10	48
Acide linoléique (C18:2 - ω6)	21	63	5	56	17	19-20	27
α-linolenic acid (C18:3 - ω3)	10	0	0	8	52	60-64	2

Références: [1-5]

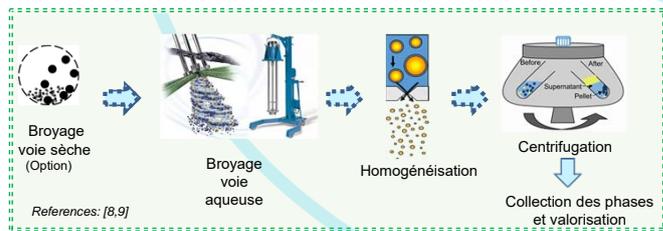
- ✓ Les sources riches en ω3 (lin, chia par ex.) sont particulièrement intéressantes pour rééquilibrer le rapport ω3/ω6 souvent trop faible dans l'alimentation des populations
- ✓ Des mélanges spécifiques d'OB isolés à partir de graines différentes peuvent permettre de répondre aux besoins de cibles nutritionnelles spécifiques

## Taille micronique

Graines	Colza	Lin	Moutarde	Coton	Mais	Arachide	Sésame	Avoine
Diamètre (µm)	0.65	1.34	0.73	0.97	1.45	1.95	2.00	1.07

Références: [1; 6-7]

## Nouvelle raffinerie DOUCE ?



References: [8,9]

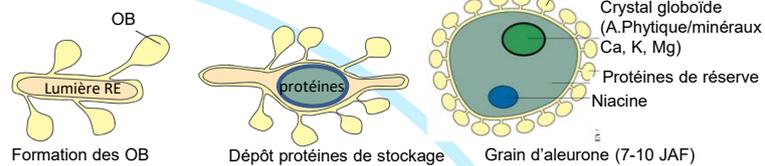
- Evite extraction solvant
- Limite utilisation tensioactifs de synthèse ou lécithine de soja
- Richesse en AG polyinsaturés
- Stabilité physique relative
- Procédé « minimaliste »/ extraction assemblages
- Stabilité physico-chimique limitée des émulsions d'OB
- Stabilité microbienne << huile
- Allergénicité des oléosines ?
- Extraction des composés anti-nutritionnels ?

## Conclusions

Les OB peuvent constituer de nouveaux vecteurs alimentaires d'ω3 et d'autres molécules bioactives. De plus, la combinaison d'OB aux caractéristiques spécifiques (profils AGs, stabilités, teneurs en vitamines) peut permettre de répondre aux besoins de cibles nutritionnelles spécifiques (nourrissons, enfants, personnes âgées, sportifs, etc.). La valorisation de ces OB par « voie douce » peut être stratégique dans le développement de systèmes alimentaires durables.

\*\* Le consortium OBTAIN associe des scientifiques de plusieurs entités 1. IATE, INRAE, U. Montpellier, Institut Agro, Montpellier, <https://umr-iate.cirad.fr/>; 2. QUALISUD, CIRAD, U. Montpellier, U. Avignon, Institut Agro, IRD, U. Réunion, <https://umr-qualisud.cirad.fr/>; 3. BIA, INRAE, Nantes, <https://www6.angers-nantes.inrae.fr/bia/>; 4. IJPB, INRAE-AGroParisTech-Paris-Saclay, Versailles, <https://ijpb-versailles.inrae.fr/>; 5. LCA, INRAE, U. Toulouse, INPT-ENSACET, Toulouse; <https://www6.toulouse.inrae.fr/lca/>; 6. Institut de Physique de Rennes, CNRS, U. Rennes, Rennes, <https://ipr.univ-rennes1.fr/en/ipr-institute-physics-rennes>. Ce projet est soutenu par le département Transform-INRAE <https://www.inrae.fr/departements/transform>

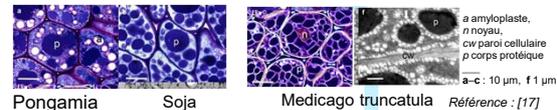
## Bioaccumulation dans la graine



- ✓ Ex. couche à aleurone grain d'orge

Référence: [16]

## Localisation/arrangement dans la graine

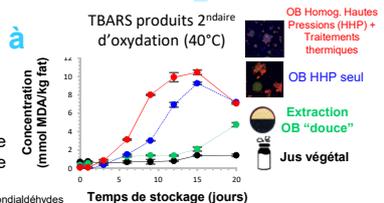


## Résistance à l'oxydation

Ex sur OB de noix

- ✓ Les OB extraits par voie douce (broyage voie aqueuse) ont une meilleure stabilité oxydative

Références: [5; 11-12]



## Spécificité digestive / Bioaccessibilité ?

### Comportement gastrique :

Point isoelectrique 5.5-6.7

- ✓ Aggrégation mais stabilité

AGL: acides gras libres, PLA2: phospholipase pancréatique A2, lysoPL: lysophospholipides

### Comportement intestinal :

Hydrolyse Phospholipides

PLA2

lysoPL + AGL

- ✓ Latence de la lipolyse par lipase pancréatique