



**HAL**  
open science

## Fractions protéiques issues de légumineuses : jusqu'où faut-il les purifier ?

Catherine Garnier, V. Beaumal, L. Ribourg-Birault, J. Davy, C. Jonchère, A. Kermarrec, E. Keuleyan, J. Koomen, G. Maraval, Anne Meynier, et al.

### ► To cite this version:

Catherine Garnier, V. Beaumal, L. Ribourg-Birault, J. Davy, C. Jonchère, et al.. Fractions protéiques issues de légumineuses : jusqu'où faut-il les purifier ?. Rencontres Francophones Légumineuses 4, 2024, Dakar, Sénégal. hal-04700803

**HAL Id: hal-04700803**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04700803v1>**

Submitted on 18 Sep 2024

**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.



**Merci!**

## Fractions protéiques issues de légumineuses : jusqu'où faut-il les purifier ?

M. Anton, V. Beaumal, C. Berton-Carabin, L. Ribourg-Birault, A. Boire, J. Davy,  
C. Garnier, P. Gélébart, C. Jonchère, A. Kermarrec, E. Keuleyan, J. Koomen, A.  
Meynier, H. Rabesona, A. Riaublanc, V. Solé-Jamault, INRAE, UR1268 BIA,  
44300 Nantes, France

G. Maraval, A. Réau, UMR IATE, UM Montpellier, INRAE, Institut Agro,  
34060 Montpellier, France

Un événement organisé par



Avec la participation de



RFL4 bénéficie du parrainage du projet LegAE financé par  
le Ministère Français de l'Europe et des Affaires Etrangères



## Fractions protéiques issues de légumineuses : jusqu'où faut-il les purifier ?

M. Anton<sup>a</sup>, V. Beaumal<sup>a</sup>, C. Berton-Carabin<sup>a</sup>, L. Ribourg-Birault<sup>a</sup>, A. Boire<sup>a</sup>, J. Davy<sup>a</sup>, C. Garnier<sup>a</sup>, P. Gélébart<sup>a</sup>, C. Jonchère<sup>a</sup>, A. Kermarrec<sup>a</sup>, E. Keuleyan<sup>a</sup>, J. Koomen<sup>a</sup>, G. Maraval<sup>b</sup>, A. Meynier<sup>a</sup>, H. Rabesona<sup>a</sup>, A. Réau<sup>b</sup>, A. Riaublanc<sup>a</sup>, V. Solé-Jamault<sup>a</sup>

a INRAE, UR1268 BIA, 44300 Nantes, France

b UMR IATE, UM Montpellier, INRAE, Institut Agro, 34060 Montpellier, France

Mots clés : Transition alimentaire, protéines, pois, féveroles, lupin, fractionnement, fonctionnalité, amidon, lipides

L'augmentation de la population mondiale devrait se traduire par un doublement de la consommation alimentaire mondiale dans les vingt prochaines années, ce qui implique d'opérer des transitions agroécologiques et nutritionnelles, et notamment de diversifier et d'augmenter nos apports en protéines végétales. Les légumineuses ont un rôle central à jouer sur le plan nutritionnel (riches en protéines, en fibres, en oligo-éléments) et pour l'environnement (captation d'azote et réduction des besoins en engrais).

Leur utilisation sous forme d'ingrédients (amidon, fibres, concentré ou isolat de protéines) permet d'ouvrir de nouveaux marchés aux légumineuses notamment dans le domaine de la formulation de produits alimentaires. Toutefois, les procédés humides d'extraction des isolats protéiques sont souvent dénaturants, ce qui nuit à leur fonctionnalité.

Le fractionnement à sec conduit à l'obtention de fractions protéiques de fonctionnalités préservées, tout en étant plus économe en énergie que le fractionnement par voie humide. A partir de farines, les particules riches en protéines sont séparées des autres constituants de la graine (comme les grains d'amidon), ce qui permet d'obtenir des concentrés de protéines.

Dans ce travail, au sein de différents projets, des graines de pois décortiquées ont été broyées (à billes et par impact) ce qui modifie la microstructure des farines. Dans le premier cas, les grains d'amidon semblent endommagés alors qu'ils restent intacts dans le second cas, ce qui impacte leur fonctionnalité. La turboséparation permet d'obtenir une fraction riche en protéines, dans laquelle se concentrent les lipides endogènes (5,4 % contre 2,9 % en poids dans la farine). Un traitement d'homogénéisation haute pression appliqué à des suspensions aqueuses (pH 7,0) de concentrés et d'isolats de pois et de lupin améliore la solubilité des protéines et permet de libérer les structures lipidiques. Ces suspensions ont été utilisées pour préparer des émulsions huile dans eau contenant des gouttelettes d'un diamètre d'environ 2,5 µm. Les isolats de protéines conduisent à des floccs de gouttelettes environ cinq fois plus grands que dans les émulsions préparées avec des concentrés (5-25 µm). Les observations en microscopie confocale suggèrent l'existence d'un pontage entre gouttelettes par des agrégats de protéines présents à leur interface, dont la composition est modulée par une compétition entre protéines et lipides polaires. D'autre part, la présence d'amidon résiduel au sein des dispersions de concentrés de féveroles permet une texturation plus importante qu'avec des isolats, ce qui permet de tirer parti des ingrédients naturels des graines de légumineuses, sans ajout d'additifs.