



**HAL**  
open science

# Les AMI, des assemblages microparticulaires pour substituer les agents de texture de nos aliments

Marie-Hélène Famelart

## ► To cite this version:

Marie-Hélène Famelart. Les AMI, des assemblages microparticulaires pour substituer les agents de texture de nos aliments. [Interne] Rapport N° 2019, 2019, 34 p. <hal-02786363>

**HAL Id: hal-02786363**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02786363v1>**

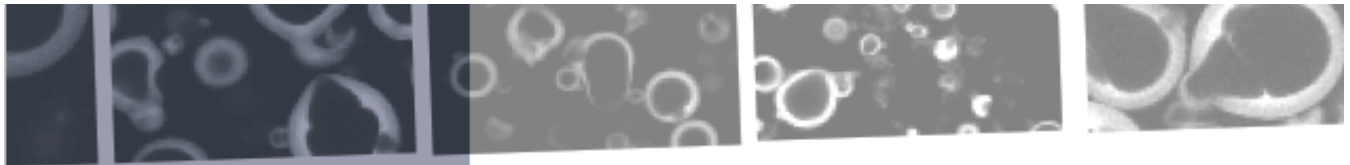
Submitted on 4 Jun 2020

**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.



HAL Authorization



### Partenaires

Les partenaires du Projet interrégional "Assemblages PROTéiques du lait Fonctionnalisés pour l'Innovation en Industrie Laitière" (PROFIL) rassemblant des laboratoires du grand Ouest, des industriels de la filière lait et l'association « Bretagne Biotechnologie Aliment » (BBA)

### Réf. biblio

*Dry heating a freeze-dried whey protein powder: Formation of microparticles at pH 9.5*

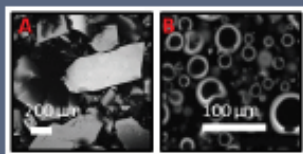
(2018) J. Food Eng.

Famelart MH, Schong E, Croguennec T

Brevet N°PCT/EP2018/058654 (2018)

*Stabilized protein aggregate particles and process for the preparation of said particles*

Famelart MH, Croguennec T, Schuck P, Schong E, Sevrin T



Les AMI observés en suspension dans l'eau par microscopie confocale à balayage laser en utilisant un marqueur fluorescent des protéines

### CONTACT

Marie-Hélène Famelart  
marie-helene.famelart@inra.fr  
Science et Technologie du  
Lait et de l'Œuf (STLO)

## Les AMI, des assemblages microparticulaires pour substituer les agents de texture de nos aliments

Sous la pression des consommateurs, les industries agroalimentaires souhaitent substituer les agents de texture par des ingrédients naturels. Les assemblages de protéines laitières sont de bons candidats et le procédé d'étuvage qui consiste à chauffer les protéines sous forme de poudres est un procédé innovant pour produire ces assemblages.

### ► RESULTATS

L'étuvage conduit à une dénaturation des protéines très limitée comparée à un chauffage en solution. A pH alcalin, il conduit à une insolubilisation de la poudre en assemblages microparticulaires techno-fonctionnels, les AMI.

Nous avons ainsi produit des assemblages microparticulaires très originaux par étuvage de protéines de lactosérum. Les deux paramètres indispensables pour former ces assemblages sont :

- un pH alcalin en solution avant séchage mais qui n'est pas nécessaire au moment du séchage. Des AMI se forment à partir d'une solution de protéines de lactosérum ajustée entre pH 7.0 à 11.5, séchée par lyophilisation puis étuvée. Les rendements augmentent avec une augmentation du pH jusqu'à pH 11.

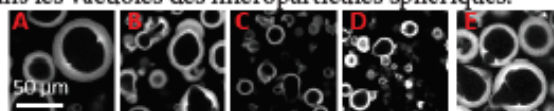
- la présence de lactose dans les préparations de protéines au moment de l'étuvage. Plus sa concentration est élevée, plus la formation des assemblages est rapide.

La taille et la forme des AMI sont strictement pilotées par la taille et la forme de la poudre. A partir des paillettes de poudre de protéines obtenues par lyophilisation, les assemblages formés par étuvage sont des paillettes anguleuses observées en suspension. A partir de grains de poudre sphériques et creux obtenus par pulvérisation, les assemblages sont sphériques et présentent une vacuole centrale.

La forte porosité des poudres de protéines confère à ces assemblages d'exceptionnelles propriétés de rétention d'eau et de viscosité. Des capacités de rétention d'eau de 20 à 60 g d'eau par g ont été observées. Les AMI ont aussi la capacité de se contracter à pH acide et de regonfler à pH neutre.

### ► PERSPECTIVES

Les AMI peuvent être produits en 1 heure d'étuvage à 100°C à partir d'une solution de protéine de lactosérum ajustée à pH 10 avec un ajout de lactose. Ce procédé de production de microparticules par étuvage de poudre peut s'appliquer à de nombreuses autres protéines. Les études se poursuivent sur les propriétés d'encapsulation de principes actifs dans les vacuoles des microparticules sphériques.



Aspect des AMI observés avec la même technique, en suspension dans l'eau après ajustement à pH 7.67 (A), 6.46 (B), 5.76 (C), 4.75 (D) et ajustée à pH 4.75 (comme D), puis à pH 7.5 (E)