

Application des hautes pressions dans les industries alimentaires



Marie de Lamballerie

UMR CNRS GEPEA, ENITIAA

Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

De nombreux produits alimentaires sont instables :

- Chimiquement



- Physiquement



- Microbiologiquement



Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

Pour les stabiliser, on a le plus souvent recours à la température :

- Le froid positif (4 °C)



- Le froid négatif (-18 °C)



- La chaleur (jusqu'à 200 °C)



Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

On pourrait aussi avoir recours à la pression !

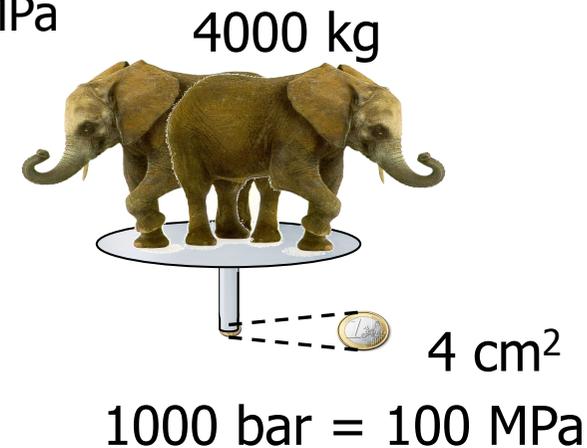


Everest (8848 m) : 0.03 MPa

Niveau de la mer : 0,1 MPa = 1 bar



Fosses des Mariannes (-10920 m) : 110 MPa



4000 kg

4 cm²

1000 bar = 100 MPa

Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

Dans les industries alimentaires :

Produit emballé, [200 - 800 MPa], quelques minutes

Objectif : stabilisation sans chauffage (aliments frais, goût de cru)

Inconvénient : procédé discontinu (sauf liquides)

Avantages : instantané et homogène (scaling up), aspects nutritionnels mieux préservés que par la chaleur

Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

Historique :

- Effet connu depuis le 19ème siècle

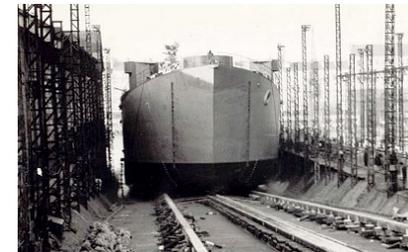
- Frein : développement des appareils (pression + difficile que température)

- Au Japon depuis 1990



- A Nantes : fabrication de presses par les ACB, diversification aux appareils de stérilisation en continu, puis aux appareils de hautes pressions

⇒ Recherche dans ce domaine favorisée, depuis 1994



Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

➔ Produits végétaux (depuis 1990)



Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

➡ Produits carnés et produits de la mer



➡ Cas particulier



Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

➔ Plats cuisinés



Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

Les freins au développement des hautes pressions en IAA en France :

- coût des équipements
- règlement européen Novel Food
- manque de données

Les thèmes de recherches actuels à Nantes :

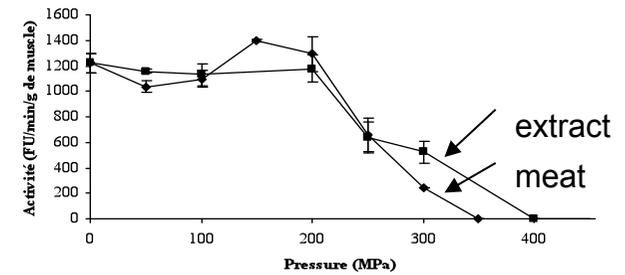
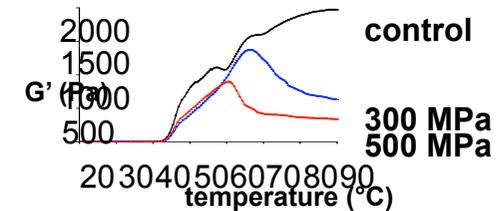
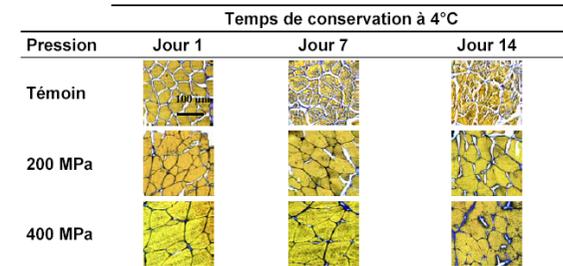
- Congélation et décongélation
- Commande de procédé
- Transfert de masse
- Effet sur les microorganismes, en collaboration avec l'ENV :
 - Mécanismes d'inactivation par HP de *Campylobacter jejuni*
 - Effet de l'environnement sur l'inactivation par HP de *Listeria monocytogenes*
 - Effet des paramètres cinétiques HP sur l'inactivation de *Salmonella Typhimurium*

Application des hautes pressions dans les industries alimentaires

- Propriétés fonctionnelles des protéines :
Texture (structure)
Gélification
Activités enzymatiques
Propriétés émulsifiantes
Couleur
Digestibilité (allergenicité)

- Applications industrielles et brevets (2)

- Nouvelle Unité Mixte UHP (2009-2012)



Impossible d'afficher l'image. Votre ordinateur manque peut-être de

