

Faisabilité technique et économique des hautes pressions pour stabiliser les charcuteries

CONTEXTE ET OBJECTIFS

La technique des hautes pressions peut-elle être envisagée comme méthode de stabilisation des produits de charcuterie ?

Peut-on utiliser ce procédé pour assurer une bonne stabilité microbiologique, en particulier pour des produits à teneurs en sel et nitrite réduites ?

La technique des hautes pressions est en plein développement et commence à être mise en œuvre pour les produits carnés.

Mais elle pose un certains nombres de questions, aux niveaux réglementaire, technique et économique.

La technologie des hautes pressions est basée sur une augmentation de pression dans une enceinte close et résistante, qui induit une diminution du volume des produits présents dans l'enceinte, et par conséquent, un effet sur des molécules des produits traités : leur conformation, leurs interactions, les réactions chimiques et les changements d'état.

L'augmentation de pression est obtenue à l'aide d'un fluide de pressurisation qui est généralement de l'eau.

On parle de pression isostatique car elle est identique dans toutes les directions de l'espace, en tous points de l'enceinte et donc du produit.

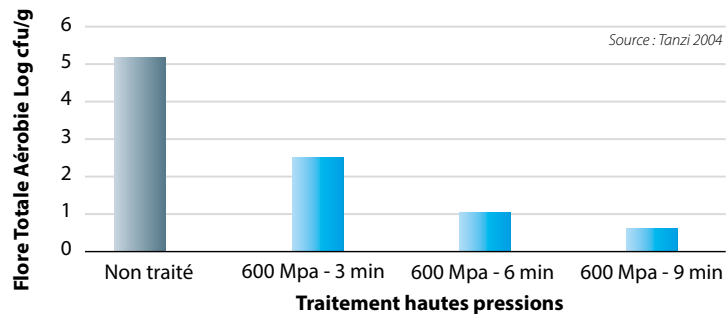
Le produit à traiter doit être emballé sous vide dans un emballage souple afin de permettre sa déformation lors du traitement.

Le procédé HPP est utilisé sur divers produits alimentaires afin de réduire la flore pathogène et d'altérer et d'allonger la DLC en conservant la plupart des qualités sensorielles :

- **Produits carnés simples** : viandes fraîches et transformées, charcuteries crues ou cuites, notamment charcuteries tranchées (l'application principale aujourd'hui)

- **Produits complexes** : plats cuisinés et plats préparés frais réfrigérés, jus de fruits.

Inactivation de bactéries aérobies dans du jambon sec traité à 600 Mpa



En tant que « nouveau » procédé de fabrication, l'utilisation du procédé hautes pressions et son application aux produits alimentaires est soumise à autorisation.

En Europe, et donc en France, c'est le règlement européen dit « Novel food » qui fait référence (règlement CE n° 258/97) pour la catégorie « aliments et ingrédients auxquels a été appliqué un procédé de production qui n'est pas couramment utilisé » [sous-entendu : non utilisé avant 1997].

Plusieurs agences sanitaires nationales, dont l'ANSES, ont rendu des avis favorables concluant à l'innocuité et à l'efficacité des traitements haute pression à froid, sur les aliments et leurs emballages.

La plupart des applications industrielles sont donc maintenant possibles sans expertise préalable dans plusieurs pays Européens.

En 2010, l'Anses a reconnu qu'un traitement HPP n'induisait pas de substances nocives, jusqu'à une pression de 600 MPa, pendant une durée de 2 à 5 minutes.

Les industriels sont donc exonérés de la constitution et de la validation d'un dossier d'autorisation européen, si ces conditions sont respectées.

RESULTATS

Effet sur les flores bactériennes

Les hautes pressions peuvent inactiver les microorganismes avec des conditions spécifiques (pression, température, durée) selon les types de microorganismes visés et les conditions du milieu.

En particulier, **les teneurs en sel et en gras et la présence d'ions calcium, paramètres importants dans les produits carnés, ont une influence sur les résultats obtenus.**

Le maximum d'inactivation a été atteint en 12 min. pour *L. monocytogenes* et 15 min. *Salmonella* spp.

Effets sensoriels et nutritionnels

Les hautes pressions modifient peu la saveur et l'odeur des produits car les arômes et la structure sont globalement bien conservés.

Cependant, certaines saveurs peuvent être modifiées par les hautes pressions, en accentuant la perception des épices et du sel en particulier dans les produits carnés.

On relie cet effet aux altérations de structure des protéines par les hautes pressions, responsables de la libération des ions sodium que ces dernières fixaient.

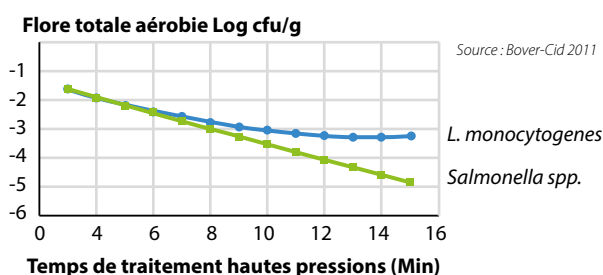
Ainsi, les ions sodium plus mobiles sont davantage perceptibles.

Les lipides insaturés s'oxydent lors du traitement HPP, ce qui modifie à la fois le goût des produits gras et leur valeur nutritionnelle.

La couleur de la viande fraîche est modifiée par une altération de la myoglobine.

Le traitement HPP est un procédé semi continu nécessitant charge et décharge des produits de l'enceinte de traitement.

Inactivation de *Listeria monocytogenes* et *Salmonella* spp dans du jambon sec traité à 600 Mpa





Appareil de traitement par hautes pressions hydrostatiques (source : Hyperbaric)

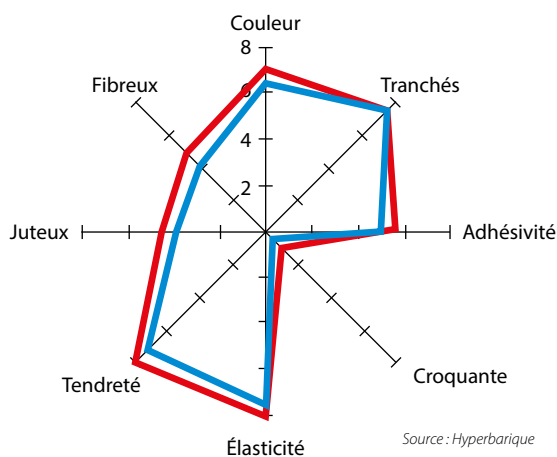
Financiers :
INAPORC et APRIVIS

Contact :
jean-luc.martin@ifip.asso.fr

Valorisation

- Article complet publié dans les Cahiers de l'IFIP : Intérêt des hautes pressions en charcuterie (Jean-Luc Martin)

Appréciation sensorielle de jambon cuit traité à 500 Mpa (courbe rouge), comparativement à un jambon non traité (courbe bleue)



Selon les hypothèses testées dans cette étude, les **coûts complets varient entre 0.20 € et 0.80€/kg de produit fini emballé** (un tableau de simulation est disponible sur demande).

Les charcuteries peuvent bénéficier du procédé HPP afin **d'améliorer leurs conditions de conservation ou leur rendement technologique.**

Ce procédé permet en particulier d'apporter une **garantie d'absence de Listeria dans des produits emballés, critère important pour l'exportation outre atlantique.**

Aucun modèle prédictif n'est disponible à ce jour et tout traitement doit être validé par des essais sur la matrice ciblée afin de déterminer l'effet sensoriel et l'effet bactéricide du procédé.

Bien que chère, cette technologie est déjà en phase d'industrialisation pour plusieurs familles de produits et l'avis récent de l'EFSA a facilité grandement de nouvelles applications.

PERSPECTIVES

La recherche doit se poursuivre pour accompagner les industriels dans l'optimisation des procédés et leur adaptation à une plus large gamme de produits.

Des études en cours ou à venir, auxquelles participe(ra) l'IFIP, porte(ro)nt sur **l'application des hautes pressions sur des produits à teneur réduite en nitrite, ou sans nitrite.**