

## **Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

### **concernant les traitements par hautes pressions hydrostatiques sur des aliments emballés**

Le traitement par hautes pressions hydrostatiques d'aliments emballés a été autorisé en 2001<sup>1</sup> par la Commission Européenne dans le cadre du règlement européen (CE) n° 258/97<sup>2</sup> pour la mise sur le marché de préparations pasteurisées à base de fruits. Ce procédé de traitement est depuis près de 10 ans largement utilisé en Europe pour diverses denrées. La bibliographie disponible sur ce mode de traitement est abondante, obtenue à partir d'expérimentations réalisées sur des milieux très variés (modèles simplifiés, aliments bruts ou transformés).

Dans ce contexte, il ressort de l'expérience recueillie par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) sur les dossiers qui lui ont été soumis sur ce type de traitement<sup>3</sup>, que les hautes pressions hydrostatiques n'entraînent pas de modification significative de la valeur nutritive, du métabolisme ou de la teneur en substances indésirables des aliments pour des barèmes de pression appliquée (500 à 600 MPa), durée de pressurisation (3 à 5 minutes) et température d'eau de l'enceinte (eau refroidie ou eau à température ambiante).

Sur la base des dossiers examinés par l'Agence, et après consultation des Comités d'experts spécialisés « Additifs, arômes et auxiliaires technologiques », « Microbiologie », « Matériaux au contact des aliments », les éléments suivants peuvent être dégagés à l'intention des industriels en termes de vérification de l'efficacité antimicrobienne et de l'innocuité, dans le cadre du développement de ce type de traitement pour un produit ou une préparation donnés.

#### ***Concernant l'aspect biochimique***

Les principales modifications liées aux traitements par hautes pressions hydrostatiques concernent une possible amplification des phénomènes d'oxydation des lipides entraînant la formation de produits d'oxydation, y compris des produits d'oxydation du cholestérol, et d'éventuelles pertes d'acides gras insaturés et de composés antioxydants (vitamines E et C) ainsi que dans le cas des produits carnés l'oxydation de la myoglobine, entraînant des modifications de couleur. Les protéines peuvent être partiellement dénaturées entraînant quelques modifications de l'activité de certains

<sup>1</sup> Décision de la Commission du 23 mai 2001 autorisant la mise sur le marché de préparations pasteurisées à base de fruits produits au moyen d'un traitement de pasteurisation à haute pression, en application du règlement (CE) n° 258/97 du Parlement européen et du Conseil. JO CE L 151/42. 7.6.2001.

<sup>2</sup> Règlement (CE) n° 258/97 du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 1997 relatif aux nouveaux aliments et aux nouveaux ingrédients alimentaires.

<sup>3</sup> Avis du 14 décembre 2007 relatif à l'autorisation de mise sur le marché de magrets de canards séchés, ou séchés et fumés, stabilisés par hautes pressions hydrostatiques comme nouvel aliment dans le cadre du règlement (CE) n° 258/97 ; Avis du 1<sup>er</sup> mars 2010 relatif à l'évaluation de l'impact d'un traitement de pascalisation sur des plats cuisinés ; Avis du 14 juin 2010 relatif à l'évaluation de l'impact d'un traitement par hautes pressions sur de la viande de volaille marinée et de la viande de volaille farcie.

enzymes et de la texture de produits, mais ces effets ont été peu notables pour les barèmes de pression évalués par l'Agence.

Les traitements par hautes pressions utilisant des pressions hydrostatiques inférieures ou égales à 600 MPa n'affectent pas significativement la composition biochimique des produits traités.

Des pressions hydrostatiques supérieures à 600 MPa n'ont pas fait l'objet d'expertise par l'Afssa. Dans de tels cas, les analyses suivantes pourraient être menées sur des produits non traités et traités, de préférence juste après le traitement et en fin de date limite de consommation (DLC) :

- évaluation de la composition des produits traités par comparaison au produit de référence : teneur en eau, protéines, lipides totaux, glucides totaux, teneurs en acides gras insaturés, principaux minéraux et vitamines de l'aliment considéré ;
- évaluation de l'oxydation des lipides au moyen d'une méthode qui mesure les produits d'oxydation primaires (par exemple l'indice de peroxyde) et d'une méthode qui mesure les produits d'oxydation secondaires (par exemple l'indice d'anisidine ou composés volatils)<sup>4</sup>. Une modification significative dans ces paramètres nécessiterait la détermination précise des lipides impliqués, particulièrement de certains produits de l'oxydation du cholestérol (7-alpha-hydroxycholestérol, 7-kétocholestérol) ;
- teneur en vitamine E.

Il doit être veillé à l'adéquation des méthodes d'analyse, de l'échantillonnage et des traitements statistiques pour ces analyses comparatives.

### **Concernant l'efficacité antimicrobienne**

Le traitement par hautes pressions inactive la plupart des microorganismes sous forme végétative. Il existe toutefois une grande variabilité de sensibilité des micro-organismes face aux traitements par hautes pressions. Les spores bactériennes notamment sont très résistantes à la pression et peuvent supporter des pressions supérieures à 1000 MPa.

L'efficacité des conditions mises en œuvre est à évaluer sur la base d'une analyse des dangers microbiologiques (conformément à la norme NF V01-006), avec une attention particulière pour les sporulés, pour le couple type produit/procédé (utilisant une étude de prévalence ou des données de la filière). Cette analyse des dangers devrait s'appuyer sur la bibliographie relative à :

- l'impact du traitement par hautes pressions, en termes de réduction de la présence des dangers microbiologiques identifiés ;
- la croissance potentielle de ces dangers dans le produit traité, dans des conditions raisonnablement prévisibles de commercialisation et d'utilisation par le consommateur.

Dans le cas où la bibliographie scientifique ou technique s'avérerait insuffisante sur les dangers identifiés, les analyses suivantes pourraient être menées :

- des essais d'efficacité vis-à-vis de ces dangers, réalisés sur des produits contaminés naturellement ou, si ce n'est pas possible, artificiellement ;
- des estimations de potentiel de croissance (tests ou microbiologie prévisionnelle) au cours de la durée de vie choisie, réalisées sur des produits artificiellement contaminés.

### **Concernant l'impact sur les matériaux d'emballage**

Il est recommandé de porter une attention particulière sur les informations suivantes :

- fiches techniques des matériaux d'emballage ;
- certificats d'aptitude au contact alimentaire en cours de validité ;
- identité des substances soumises à restriction, ainsi que la valeur de limite de migration spécifique.

<sup>4</sup> Viandes et produit carnés. Guide pratique pour l'évaluation de l'oxydation des lipides. ACTIA. Paris, 2005.

Des essais de migration globale, réalisés selon la réglementation en vigueur concernant le choix des simulants, permettent de vérifier qu'il n'y a pas de différence significative entre les valeurs de migration globale avant et après le traitement par hautes pressions.

Concernant les substances soumises à restriction, les valeurs de migration spécifique sont à mesurer avant et après le traitement par hautes pressions. A défaut, des calculs permettent de vérifier que la migration est inférieure aux limites de migration spécifique.

L'Anses attire l'attention sur la formation potentielle de composés néoformés au cours des traitements par hautes pressions, provenant soit de l'oxydation des lipides dans les aliments soit des matériaux d'emballage au contact des aliments, pour lesquels une analyse comparative qualitative et quantitative, avant et après le traitement, est recommandée.

**Le Directeur Général**

**Marc MORTUREUX**