

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 28 mars 2018

AVIS

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

sur un projet d'arrêté modifiant l'arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont publiés sur son site internet.

L'Anses a été saisie le 1^{er} décembre 2017 par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) pour la réalisation de l'expertise suivante : Demande d'avis sur un projet d'arrêté modifiant l'arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires. Le projet d'arrêté figure en annexe de cet avis.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

L'annexe IC de l'arrêté du 19 octobre 2006 modifié regroupe les caractéristiques de l'ensemble des enzymes dont l'utilisation est autorisée comme auxiliaire technologique pour l'alimentation humaine en France.

Le projet d'arrêté vise à inscrire à la liste de l'annexe IC vingt-cinq nouvelles enzymes alimentaires et à étendre l'autorisation d'emploi de six enzymes alimentaires sur la base du décret du 10 mai 2011¹ et de l'article 3 de l'arrêté du 7 mars 2011² suite à des autorisations des instances danoises et à des avis favorables de l'Anses. Il vise aussi à corriger quelques erreurs et apporter des précisions à cette liste.

¹ Décret n° 2011-509 du 10 mai 2011 fixant les conditions d'autorisation et d'utilisation des auxiliaires technologiques pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine.

² Arrêté du 7 mars 2011 relatif aux lignes directrices pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation d'emploi d'auxiliaires technologiques en alimentation humaine.

Le projet d'arrêté modifie le point IV de l'annexe II de l'arrêté du 19 octobre 2006 modifié³ concernant les dispositions relatives aux polymères de l'acide acrylique et de l'acrylate de sodium, notamment en ce qui concerne leur critère de pureté en monomère d'acide acrylique.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

Ce dossier entre dans le cadre du décret du 10 mai 2011¹ fixant les conditions d'autorisation et d'utilisation des auxiliaires technologiques pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine. L'agence danoise fonde son évaluation des enzymes alimentaires sur le guide⁴ de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Authority, EFSA) pour la soumission d'un dossier sur les enzymes alimentaires.

Après consultation du Groupe de travail (GT) « Biotechnologie », réuni le 15 février 2018, l'Anses a échangé avec la DGCCRF et reçu des éléments de réponse le 20 février 2018 qui ont permis de poursuivre l'expertise.

Une expertise interne a été réalisée par l'Unité d'Evaluation des Risques liés aux Aliments (UERALIM) de la Direction de l'Evaluation des Risques (DER) à l'Anses. Elle a été complétée d'un rapport d'expert. Le GT « Evaluation des substances et procédés soumis à autorisation en alimentation humaine (ESPA) » a adopté les conclusions de son expertise collective en réunion le 18 janvier 2018 puis une expertise collective a été menée par le GT « Biotechnologie » (GT pilote) les 15 février et 15 mars 2018 avec l'appui de l'ensemble de ces expertises initiales.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques *via* le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DES GT

Dans le texte du projet d'arrêté, le GT « Biotechnologie » note que la référence à un avis de l'Anses concernant une enzyme alimentaire présente dans l'annexe du projet d'arrêté est manquante et devrait être ajoutée aux autres avis de l'Agence cités : l'avis de l'Anses du 23 juin 2017⁵.

L'ensemble des commentaires à suivre porte sur l'annexe du projet d'arrêté.

³ Arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires. NOR : ECOC0600115A.

⁴ Guidance of EFSA prepared by the Scientific Panel of Food Contact Material, Enzymes, Flavourings and Processing Aids on the Submission of a Dossier on Food Enzymes. *The EFSA Journal* (2009) 1305, 1-26.

⁵ Avis de l'Anses du 23 juin 2017 relatif à une demande d'autorisation d'emploi d'une phospholipase A2 issue d'une souche génétiquement modifiée de *Trichoderma reesei* porteuse d'un gène codant une phospholipase A2 d'*Aspergillus nishimurae* pour le traitement des huiles végétales (dégommage) (saisine 2015-SA-0261).

3.1 Inscriptions de nouvelles enzymes alimentaires et extensions d'autorisations d'emploi préexistantes

Des inscriptions d'autorisations d'emploi à la liste de l'annexe IC sont proposées pour une endo-1,4-bêta-glucanase, une phospholipase A2, une transglutaminase et trois lipases suite à des avis favorables de l'Anses des 24 février 2017 (saisine 2016-SA-0054⁶), 23 mars 2017 (saisines 2015-SA-0248⁷ et 2016-SA-0053⁸), 31 mars 2017 (saisine 2016-SA-0215⁹), 19 juin 2017 (saisine 2017-SA-0066¹⁰) et 23 juin 2017 (saisine 2015-SA-0261⁵). Ces projets d'inscriptions à l'annexe IC sont conformes aux avis de l'Anses. Toutefois, l'inscription de la « transglutaminase issue de la souche de *Streptomyces mobaraensis* S-8112 » doit être complétée par la mention « **l'enzyme doit être inactivée dans le produit final.** » dans la colonne « teneur résiduelle maximale ». L'inscription de cette enzyme correspondant à une extension d'autorisation d'emploi devrait aussi être déplacée au point 2 de l'annexe du projet d'arrêté.

Par reconnaissance mutuelle suite à des autorisations danoises, le projet d'arrêté présente également l'inscription de dix-neuf enzymes alimentaires et des extensions d'autorisations d'emploi pour six enzymes alimentaires à la liste de l'annexe IC.

Comme le présente l'avis de l'Afssa du 30 juin 2010¹¹, l'autorisation d'emploi doit explicitement faire référence à la souche de production utilisée, par une dénomination spécifique en plus du nom de l'espèce pour garantir la sécurité d'emploi d'une enzyme alimentaire. Il est important que les souches de production figurant dans les autorisations d'emploi soient celles ayant fait l'objet de l'évaluation scientifique par les instances danoises. Les noms de souches figurant dans le projet d'arrêté correspondent aux documents du dossier de saisine, fournis par les pétitionnaires mais une confirmation a pu être effectuée seulement sur une partie des notifications danoises faute de mention des noms de souches pour certaines d'entre elles.

Les inscriptions et extensions d'autorisations d'emploi d'enzyme alimentaire proposées dans le projet d'arrêté sont en accord avec les notifications danoises sauf pour la chymosine de *Kluyveromyces lactis* (CHY) renfermant un gène de prochymosine B de veau. La notification danoise porte sur l'extension d'autorisation d'emploi de cette chymosine pour la production de produits laitiers fermentés. Les denrées « lait, le lactosérum et les glaces » ne font donc pas partie des usages autorisés.

⁶ Avis de l'Anses du 24 février 2017 relatif à une demande d'autorisation d'emploi d'une triacylglycérol lipase issue d'une souche non génétiquement modifiée de *Penicillium roqueforti* en panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale, pour la production de produits laitiers utilisés à des fins aromatiques, de matières grasses hydrolysées et d'ingrédients pour les préparations aromatisantes (saisine 2016-SA-0054).

⁷ Avis de l'Anses du 23 mars 2017 relatif à une demande d'autorisation d'emploi d'une endo-1,4-bêta-glucanase issue d'une souche génétiquement modifiée de *Trichoderma reesei* porteuse d'un gène codant une endo-1,4-bêta-glucanase de *Trichoderma reesei* pour la brasserie, la production d'alcool potable, l'amidonnerie et le traitement de grains de céréales destinés à la production de farine panifiable (à l'exception du pain de tradition française) (saisine 2015-SA-0248).

⁸ Avis de l'Anses du 23 mars 2017 relatif à une demande d'autorisation d'emploi d'une triacylglycérol lipase issue d'une souche génétiquement modifiée de *Trichoderma reesei* porteuse d'un gène muté codant une triacylglycérol lipase de *Fusarium oxysporum* pour la biscuiterie, la viennoiserie, la pâtisserie, la panification (à l'exception du pain de tradition française) et la panification spéciale (saisine 2016-SA-0053).

⁹ Avis de l'Anses du 31 mars 2017 relatif à une demande d'autorisation d'une triacylglycérol lipase issue d'une souche non génétiquement modifiée de *Candida cylindracea* en panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale ainsi que pour la production de produits laitiers utilisés à des fins aromatiques et de matières grasses concentrées en EPA et en DHA (saisine 2016-SA-0215).

¹⁰ Avis de l'Anses du 19 juin 2017 relatif à une demande d'extension d'autorisation d'emploi d'une transglutaminase issue d'une souche non génétiquement modifiée de *Streptomyces mobaraensis* (synonyme antérieur *Streptovorticillium mobaraense*) pour la production de snacks à base de végétaux, de protéines d'œuf ou de lait (saisine 2017-SA-0066).

¹¹ Avis de l'Afssa du 30 juin 2010 sur les informations nécessaires à la dénomination d'une préparation enzymatique destinée à être employée dans la fabrication de denrées alimentaires.

D'autres corrections sont proposées au projet d'arrêté :

- Pour le projet d'inscription de « *Bêta-galactosidase issue d'une souche génétiquement modifiée d'Aspergillus niger (TOL) porteuse du gène codant une bêta-galactosidase d'Aspergillus oryzae* », il convient d'ajouter dans la colonne « denrée alimentaire » après le terme fromages, la mention « **stabilisés dans des conditions permettant d'assurer l'inactivation des enzymes** » ,
- Pour le projet d'inscription de l'extension d'autorisation d'emploi de « *Asparaginase d'Aspergillus niger autocloné* », la fonction « Utilisation pour la préparation d'aliments contenant de la L-asparaginase et des hydrates de carbone, cuits à des températures supérieures à 120 °C afin de diminuer les niveaux de L-asparagine (principal précurseur de la formation d'acrylamide) » doit être corrigée en « Utilisation pour la préparation d'aliments contenant de la **L-asparagine** et des hydrates de carbone, cuits à des températures supérieures à 120 °C afin de diminuer les niveaux de L-asparagine (principal précurseur de la formation d'acrylamide) » ,
- Pour le projet d'inscription de l'extension d'autorisation d'emploi de « *Protéase de Bacillus amyloliquefaciens autocloné* », l'utilisation « traitement des œufs et des protéines » pourrait être modifiée en « **hydrolysats de protéines et d'œufs** » pour homogénéité avec les autres autorisations de protéases déjà présentes dans l'arrêté du 19 octobre 2006 modifié.

Aux points 3 et 4 de l'annexe du projet d'arrêté sont présentés des corrections et des compléments apportés à des inscriptions d'autorisations d'emploi d'enzyme préexistantes dans l'arrêté du 19 octobre 2006 modifié. Ces points n'appellent pas de commentaire du GT « Biotechnologie ».

3.2 Auxiliaires technologiques chimiques

Le projet d'arrêté modifie le critère de pureté en monomère d'acide acrylique en le passant de 2000 mg/kg à 250 mg/kg d'auxiliaire technologique. Conformément à l'avis de l'Anses du 22 septembre 2016¹², cette révision des spécifications était considérée comme ne représentant pas de risque sanitaire pour le consommateur.

Dans cet avis, l'Anses estimait également qu'il était nécessaire de démontrer, par une méthode analytique validée, que la teneur résiduelle en monomère d'acide acrylique proposée (250 mg/kg) pouvait être respectée.

Selon le GT ESPA, la limite de détection analytique proposée par le pétitionnaire est réaliste sur la base de méthodes similaires décrites dans la littérature scientifique¹³. Néanmoins, le GT ESPA demande à ce que le pétitionnaire tienne à disposition des autorités de contrôle, les performances de la méthode d'analyse appliquée dans son laboratoire pour déterminer la teneur résiduelle en acide acrylique, notamment la courbe d'étalonnage.

¹² Avis de l'Anses du 22 septembre 2016 relatif à la révision des spécifications chimiques des polyacrylates de sodium utilisés comme auxiliaire technologique dans la fabrication de sucre cristallisé en tant qu'antitartres, au regard de leur teneur résiduelle en monomères d'acide acrylique (saisine 2016-SA-0060).

¹³ Lubrizol test procedure. Residual acrylic acid in polyacrylic acids polymers. TP-SA-005. Edition: June 28, 2012.

3.3 Conclusion des GT

Telles sont les remarques des groupes de travail « Biotechnologie » et « Evaluation des substances et procédés soumis à autorisation en alimentation humaine (ESPA) » sur ce projet d'arrêté.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) adopte les conclusions des groupes de travail « Biotechnologie » et « Evaluation des substances et procédés soumis à autorisation en alimentation humaine (ESPA) ».

Dr Roger GENET

MOTS-CLES

Enzymes, Projet d'arrêté, Alimentation humaine, Auxiliaires technologiques
Enzymes, draft order, food, processing aids

ANNEXE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Économie
et des Finances

Projet d'arrêté du []

Modifiant l'arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires

NOR :

Le ministre de l'économie et des finances, la ministre des solidarités et de la santé et le ministre de l'agriculture et de l'alimentation,

Vu le règlement (CE) n°1333/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 modifié sur les additifs alimentaires ;

Vu la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, ensemble la notification n°201X/XX/F en date du X X 201X adressée à la Commission européenne ;

Vu le code de la consommation, notamment son article L.412-1 ;

Vu le décret n° 2011-509 du 10 mai 2011 fixant les conditions d'autorisation et d'utilisation des auxiliaires technologiques pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine, notamment son article 5 ;

Vu l'arrêté du 19 octobre 2006 modifié relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires ;

Vu les avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail en date des 22 septembre 2016, 24 février 2017, 23 mars 2017, 31 mars 2017 et 19 juin 2017 ;

Arrêtent :

Article 1^{er}

Les annexes I et II de l'arrêté du 19 octobre 2006 susvisé sont modifiées conformément aux dispositions de l'annexe du présent arrêté.

Article 2

La directrice générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, le directeur général de la santé, le directeur général de l'alimentation et le directeur général des entreprises sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le [].

Le ministre de l'économie et des finances,
Pour le ministre et par délégation :

La ministre des solidarités et de la santé,
Pour la ministre et par délégation :

Le ministre de l'agriculture et de l'alimentation,
Pour le ministre et par délégation :

ANNEXE

1° Les dispositions suivantes sont ajoutées à l'annexe I-C de l'arrêté du 19 octobre 2006 susvisé :

Auxiliaires technologiques	Catégorie de l'A.T.	Denrée Alimentaire	Conditions d'emploi / fonction	Teneur résiduelle maximale
Acétolactate décarboxylase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus subtilis</i> (DP-Ezz65) contenant le gène codant pour l'acétolactate décarboxylase de <i>Bacillus brevis</i> .	Enzymes.	Brasserie.	Hydrolyse de l'alpha-acétolactate précurseur du diacétyl.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Alpha, alpha tréhalase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (DP-Nzs51) contenant le gène codant l'alpha, alpha tréhalose de <i>Trichoderma reesei</i> .	Enzymes.	Industrie de l'alcool.	Hydrolyse du tréhalose.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Alpha-amylase issue d'une souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus oryzae</i> (DP-Bzb41).	Enzymes.	Industrie de l'alcool.	Hydrolyse des liaisons alpha-1-4-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Amyloglucosidase (ou glucoamylase) issue d'une souche modifiée génétiquement de <i>Trichoderma reesei</i> (DP-Nzh63) portant le gène codant l'amyloglucosidase de <i>Trichoderma reesei</i> .	Enzymes.	Industrie de l'alcool.	Hydrolyse des liaisons alpha-1-4-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Arabinofuranosidase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (GV) portant le gène codant l'arabinofuranosidase de <i>Talaromyces pinophilus</i> .	Enzymes.	Amidonnerie.	Hydrolyse des arabinoxyanes, L-arabinanes et arabinogalactanes.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.

Aspergillopepsine issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (DP-Nzq40) portant le gène de l'aspergillopepsine de <i>Trichoderma reesei</i> .	Enzymes.	Industrie de l'alcool, hydrolysats de protéines.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Bêta galactosidase issue d'une souche modifiée génétiquement d' <i>Aspergillus oryzae</i> (DP-Bzg59) portant le gène codant la bêta galactosidase d' <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Lait et lactosérum à teneur réduite en lactose, produits laitiers fermentés et fromages, à l'exception de ceux bénéficiant d'une appellation d'origine contrôlée, stabilisés dans des conditions permettant d'assurer l'inactivation des enzymes ; Production de galacto-oligosaccharides.	Hydrolyse du lactose ; Transgalactosylation générant des galacto-oligosaccharides à partir de lactose.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Bêta galactosidase issue d'une souche génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> (TOL) porteuse du gène codant une bêta galactosidase d' <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Produits laitiers fermentés, babeurre, autres spécialités laitières fermentées, fromage frais (quark), fromages (à l'exception de ceux bénéficiant d'une appellation d'origine), lait, lactosérum, glaces.	Hydrolyse du lactose.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.

<p>Béta galactosidase issue d'une souche modifiée génétiquement de <i>Bacillus subtilis</i> (DP-Ezg70) portant le gène codant la béta galactosidase de <i>Bifidobacterium bifidum</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Lait et lactosérum à teneur réduite en lactose, produits laitiers fermentés et fromages, à l'exception de ceux bénéficiant d'une appellation d'origine contrôlée, stabilisés dans des conditions permettant d'assurer l'inactivation des enzymes ; Production de galacto-oligosaccharides.</p>	<p>Hydrolyse du lactose ; Transgalactosylation générant des galacto-oligosaccharides à partir de lactose.</p>	<p>Teneur résiduelle techniquement inévitable.</p>
<p>Chymosine issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Kluyveromyces lactis</i> (CIN) renfermant un gène modifié de prochymosine B de veau.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Produits laitiers fermentés, babeurre, autres spécialités laitières fermentées, fromage frais (quark), fromages (à l'exception de ceux bénéficiant d'une appellation d'origine), lait, lactosérum, glaces.</p>	<p>A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché. Hydrolyse de la caséine. La dénomination de cette enzyme doit être : "Enzyme coagulante : chymosine produite par <i>Kluyveromyces lactis</i>".</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>
<p>Endo-1,4-béta-glucanase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (RF5261) porteuse du gène codant une endo-béta-glucanase de <i>Trichoderma reesei</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Brasserie, production d'alcool potable, amidonnerie, traitement des grains de céréales destinés à la production de farine panifiable (à l'exception du pain de tradition française).</p>	<p>Hydrolyse des liaisons bêta 1-4 des glucanes.</p>	<p>Teneur résiduelle techniquement inévitable.</p>

<p>Glucose oxydase issue d'une souche modifiée génétiquement de <i>Trichoderma reesei</i> (RF1.1400) portant le gène codant la glucose oxydase de <i>Penicillium amagasakiense</i>.</p>	<p>Enzymes</p>	<p>Panification (à l'exception du pain de tradition française), panification spéciale, boulangerie fine, biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie.</p>	<p>Amélioration de la machinabilité des pâtes par oxydation du bêta-D-glucose. L'activité glucose oxydase doit être associée à une activité catalase, en quantité suffisante pour dégrader le peroxyde d'hydrogène au fur et à mesure de sa formation.</p>	<p>Teneur résiduelle techniquement inévitable.</p>
<p>Lipase issue d'une souche non génétiquement modifiée de <i>Candida cylindracea</i> (AE-LAYH).</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Panification (à l'exception du pain de tradition française) et production de produits laitiers utilisés à des fins aromatiques et de matières grasses concentrées en EPA et en DHA.</p>	<p>Hydrolyse des triglycérides.</p>	<p>Teneur résiduelle techniquement inévitable.</p>
<p>Lipase issue d'une souche non génétiquement modifiée de <i>Penicillium roqueforti</i> (AE-LRF).</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Panification (à l'exception du pain de tradition française) et production de produits laitiers utilisés à des fins aromatiques, de matières grasses hydrolysées et d'ingrédients pour les préparations aromatisantes.</p>	<p>Hydrolyse des triglycérides.</p>	<p>Teneur résiduelle techniquement inévitable.</p>

Lipase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (RF10625) contenant le gène modifié codant la lipase de <i>Fusarium oxysporum</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, viennoiserie, pâtisserie, panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale.	Hydrolyse des triglycérides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Maltotetrahydrolase (G4-amylase) issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus licheniformis</i> (DP-Dzr46) portant le gène codant la maltotetrahydrolase de <i>Pseudomonas stutzeri</i> .	Enzymes.	Panification (à l'exception du pain de tradition française), panification spéciale, biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, biscotterie.	Hydrolyse des liaisons alpha (1,4) D-glycosidiques des polysaccharides amyliques en libérant des résidus maltotetraose à partir des extrémités non réductrices.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Pectine méthylestérase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (RF6201) portant le gène codant la pectine méthylestérase d' <i>Aspergillus tubigenis</i> .	Enzymes.	Jus et purées de fruits et légumes, traitement des fruits et légumes destinés à la mise en conserve et à la congélation, traitement des grains de céréales destinés à la production de farine panifiable (à l'exception du pain de tradition française), prétraitement des grains verts de café.	Déméthoxylation des pectines (avec formation d'un gel en présence de calcium).	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Phospholipase A2 issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (RF8793) codant le gène de la phospholipase A2 d' <i>Aspergillus nishimurae</i> .	Enzymes.	Huiles végétales.	Hydrolyse des phospholipides en vue de la démucilage des huiles végétales.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.

Phytase issue d'une souche modifiée génétiquement de <i>Trichoderma reesei</i> (DP-Nzt55) portant le gène codant la phytase de <i>Buttiauxella sp.</i>	Enzymes.	Industrie de l'alcool.	Hydrolyse des phytates.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Polygalacturonase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (RF6197) portant le gène codant la polygalacturonase d' <i>Aspergillus tubigenensis</i> .	Enzymes.	Jus et purées de fruits et légumes, traitement des grains de céréales destinés à la fabrication de farine panifiable (à l'exception du pain de tradition française), prétraitement des grains verts de café.	Hydrolyse des liaisons galacturoniques des pectates et autres galacturonanes.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Protéase (subtilisine) issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus subtilis</i> (DP-Ezx62) portant le gène codant la protéase (subtilisine) de <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Pullulanase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus licheniformis</i> (BML780PULm104) contenant le gène de la pullulanase de <i>Bacillus deramificans</i> .	Enzymes.	Industrie de l'alcool, brasserie, amidonnerie.	Hydrolyse des liaisons alpha 1-6 glycosidiques des polysaccharides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Transglutaminase de la souche de <i>Streptomyces mobaraensis</i> non génétiquement modifiée S-8112.	Enzymes.	Snacks à base de végétaux et protéines d'œufs ou de lait.	Formation de liaisons covalentes glutamyl-lysine.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.

Xylanase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (DP-Nzd66) portant le gène codant la xylanase d' <i>Aspergillus niger</i> var. <i>tubigenensis</i> .	Enzymes.	Panification (à l'exception du pain de tradition française), panification spéciale, biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, biscotterie.	Hydrolyse des liaisons osidiques des hémicelluloses.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Xylanase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Trichoderma reesei</i> (ER) portant le gène codant la xylanase de <i>Talaromyces leycetanus</i> .	Enzymes.	Amidonnerie.	Hydrolyse des liaisons osidiques des hémicelluloses.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.

2° Les dispositions suivantes remplacent à l'annexe I-C de l'arrêté du 19 octobre 2006 susvisé les dispositions relatives à :

- Asparaginase d'*Aspergillus niger* autocloné ;
- Cellulase issue d'une souche non génétiquement modifiée de *Penicillium funiculosum* (PF8/403-M) ;
- Chymosine de *Kluyveromyces lactis* renfermant un gène de prochymosine B de veau ;
- Protéase de *Bacillus amyloliquefaciens* autocloné ;
- 4- α -D glucane maltotetrahydrolase (ou G4-amylase) issue de la souche de *Bacillus licheniformis* MDT06-228 modifiée génétiquement contenant le gène codant une protéine recombinante de la 4- α -D glucane maltotetrahydrolase PS4wt de *Pseudomonas-stutzeri* ;
- Transglutaminase de la souche de *Streptomyces mobaraensis* non génétiquement modifiée S8112 ;
- Xylanase issue d'une souche génétiquement modifiée de *Bacillus subtilis* (CF307) autoclonée

Auxiliaires technologiques	Catégorie de l'A.T.	Denrée Alimentaire	Conditions d'emploi / fonction	Teneur résiduelle maximale
Asparaginase d' <i>Aspergillus niger</i> autoclôné.	Enzymes.	Produits céréaliers (à l'exclusion des pains de tradition française) y compris les céréales pour petits déjeuners, produits frits à base de pommes de terre, extraits de levures. Prétraitement des grains verts de café.	Utilisation pour la préparation d'aliments contenant de la L-asparaginase et des hydrates de carbone, cuits à des températures supérieures à 120° C afin de diminuer les niveaux de L-asparagine (principal précurseur de la formation d'acrylamide).	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Cellulase issue d'une souche non génétiquement modifiée de <i>Penicillium funiculosum</i> (PF8/403-M).	Enzymes.	Amidonnerie, brasserie, industrie de l'alcool, panification (à l'exception du pain de tradition française), panification spéciale, biscuiterie, pâtisserie, biscotterie, viennoiserie.	Hydrolyse de la cellulose.	Teneur techniquement inévitable.
Chymosine de <i>Kluyveromyces lactis</i> (CHY) renfermant un gène de prochymosine B de veau.	Enzymes.	Produits laitiers fermentés, babeurre, autres spécialités laitières fermentées, fromage frais (quark), fromages (à l'exception de ceux bénéficiant d'une appellation d'origine), lait, lactosérum, glaces.	A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché. Hydrolyse de la caséine. La dénomination de cette enzyme doit être : "Enzyme coagulante : chymosine produite par <i>Kluyveromyces lactis</i> ".	Dose techniquement inévitable.

<p>Protéase de <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> autoclôné.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Bières, produits de boulangerie (à l'exception du pain de tradition française) et boulangerie fine, traitement des œufs et des protéines.</p>	<p>Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.</p>	<p>Dose techniquement inévitable.</p>
<p>4-α-D glucane maltotetrahydrolase (ou G4-amylyase) issue de la souche de <i>Bacillus licheniformis</i> MDT06-228 modifiée génétiquement contenant le gène codant une protéine recombinante de la 4-α-D glucane maltotetrahydrolase PS4wt de <i>Pseudomonas-stutzeri</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale, biscuiterie, pâtisserie et viennoiserie, amidonnerie.</p>	<p>Hydrolyse des liaisons alpha (1,4) D-glycosidiques des polysaccharides amyliacés en libérant des résidus maltotetraose à partir des extrémités non réductrices.</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>

<p>Transglutaminase de la souche de <i>Streptomyces mobaraensis</i> non génétiquement modifiée S-8112.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Produits reconstitués à base de poissons et d'autres produits de la mer.</p>	<p>Formation de liaisons covalentes. L'autorisation est limitée à la fabrication de produits vendus à l'état cuit, le traitement thermique appliqué sous la responsabilité du fabricant doit assurer l'inactivation de l'enzyme. Conformément aux dispositions de l'article R. 112-14 du code de la consommation, la dénomination de vente de la denrée alimentaire "reconstituée" doit préciser l'état physique de cette denrée ou le traitement qu'elle a subi dans le cas où l'omission de cette indication serait de nature à induire le consommateur en erreur, notamment lorsqu'elle se présente sous la forme d'un morceau entier.</p>	<p>Teneur résiduelle techniquement inévitable. L'enzyme doit être inactivée dans le produit final.</p>
--	-----------------	---	---	--

Xylanase issue d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus subtilis</i> (CF307) autoclonée.	Enzymes.	Panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale, biscuiterie, pâtisserie, biscotterie et viennoiserie ; Industrie de l'alcool, amidonnerie, production de sirop de glucose.	Hydrolyse des liaisons osidiques des hémicelluloses.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
--	----------	--	--	---

3° Les dispositions suivantes remplacent les dispositions relatives à l'exo- α -amylase maltogène (ou 4-D glucan maltohydrolase) d'une souche génétiquement modifiée de *Bacillus subtilis* (SM) contenant le gène de *Bacillus stearothermophilus* à l'annexe I-C de l'arrêté du 19 octobre 2006 susvisé :

Auxiliaires technologiques	Catégorie de P.A.T.	Denrée Alimentaire	Conditions d'emploi / fonction	Teneur résiduelle maximale
Exo- α -amylase maltogène (ou 4-D glucan maltohydrolase) d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus subtilis</i> (SM) contenant le gène de <i>Bacillus stearothermophilus</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, pâtisserie et viennoiserie.	Hydrolyse des liaisons alpha 1-4 des chaînes d'amidon et d'oligosaccharides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Exo- α -amylase maltogène (ou 4-D glucan maltohydrolase) d'une souche génétiquement modifiée de <i>Bacillus subtilis</i> contenant le gène de <i>Bacillus stearothermophilus</i> .	Enzymes.	Sirop de maltose, panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale.	Hydrolyse des liaisons alpha 1-4 des chaînes d'amidon et d'oligosaccharides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.

- 4° Les dispositions suivantes remplacent à l'annexe I-C de l'arrêté du 19 octobre 2006 susvisé, les dispositions relatives à :
- Alpha amyrase d'*Aspergillus niger*, *A. oryzae* ;
 - Alpha amyrase de *Bacillus subtilis*, *B. licheniformis* ;
 - Alpha-amyrase de *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae* ;
 - Aminopeptidase d'*Aspergillus oryzae* ;
 - Amyloglucosidase (ou glucamylase) d'*Aspergillus niger* ;
 - Amyloglucosidase (ou glucamylase) d'*Aspergillus oryzae* ;
 - Amyloglucosidase (ou glucamylase) d'*Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae* ;
 - Amyloglucosidase d'*Aspergillus niger*, *A. oryzae* ;
 - Amyloglucosidase d'*Aspergillus niger* ;
 - Bêta galactosidases de *Kluyveromyces lactis*, *Kluyveromyces fragilis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae* ;
 - Bêta glucanase d'*Aspergillus niger* ;
 - Bêta glucanases de *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Aspergillus niger*, *Disporotrichum dimorphosporum* ;
 - Cellobiase d'*Aspergillus niger* ;
 - Cellulase d'*Aspergillus niger* ;
 - Cellulase de *Trichoderma longibrachiatum* (ex-reesei) ;
 - Enzymes débranchant l'amidon de *Bacillus acido-pullulyticus* (par exemple pullulanase) ;
 - Enzymes débranchant l'amidon de *Bacillus acido-pullulyticus* ;
 - Exopeptidase d'*Aspergillus niger* ;
 - Glucamylase d'*Aspergillus niger* ;
 - Glucose isomérase (D-glucose cétoI isomérase) de *Streptomyces violaceoniger* ;
 - Glucose isomérase de *Bacillus coagulans*, *Actinoplanes missouriensis* immobilisée sur un support réticulé par du glutaraldéhyde ;
 - Glucose isomérase de *Streptomyces olivochromogenes*, *Streptomyces rubiginosus*, *Streptomyces rubiginosus*, immobilisée sur support inerte ;
 - Glucose oxydase d'*Aspergillus niger* ;
 - Hémicellulase d'*Aspergillus niger* ;
 - Inulinase d'*Aspergillus niger* ;
 - Invertase (et invertase immobilisée sur support réticulé par du glutaraldéhyde) de *Saccharomyces cerevisiae* ;
 - Invertase de *Saccharomyces cerevisiae* immobilisée sur support réticulé par du glutaraldéhyde. ;
 - Lactases de *Kluyveromyces lactis*, *Kluyveromyces fragilis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae* ;
 - Lipase de *Candida rugosa* ;
 - Lipase de *Rhizopus oryzae* ;
 - Pectinases d'*Aspergillus niger*, *Aspergillus wentii* ;

Pectine méthylestérase d'*Aspergillus niger* ;
 Protéase de *Bacillus licheniformis* ;
 Protéase de *Rhizomucor miehei* ;
 Protéase *Micrococcus caseolyticus* ;
 Protéases à résidu sérine de *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus wentii* ;
 Protéases acides d'*Endothia parasitica* (*Cryphonectria parasitica*), *Mucor pusillus lindt* ;
 Protéases acides de *Rhizomucor miehei* ;
 Protéases acides d'*Aspergillus oryzae*, *Aspergillus wentii*, *Rhizomucor miehei*, *Mucor pusillus*, *Endothia parasitica* ;
 Protéases de *Bacillus subtilis*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus wentii* ;
 Protéases de *Bacillus subtilis*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus wentii* ;
 Protéases(métallo-) de *Bacillus subtilis*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus wentii* ;
 Pullulanase de *Bacillus acido-pullulyticus* ;
 Ribonucléase de *Penicillium citrinum* ;
 Ribonucléase de *Penicillium citrinum* sous formes granulée et poudre ;
 Transglutaminase de *Streptovorticillium mobaraense* ;

Auxiliaires technologiques	Catégorie de l'A.T.	Denrée Alimentaire	Conditions d'emploi / fonction	Teneur résiduelle maximale
Alpha amylase de souches non génétiquement modifiées d' <i>Aspergillus niger</i> , <i>A. oryzae</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, pâtisserie, panification (à l'exception du pain de tradition française), panification spéciale, produits de la biscuiterie.	Hydrolyse des liaisons alpha-1,4-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur résiduelle techniquement inévitable.
Alpha amylase de souche non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>B. licheniformis</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, produits de la biscuiterie, panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale.	Hydrolyse des liaisons alpha-1-4-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur techniquement inévitable.

Alpha amylase de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Produits de l'hydrolyse de l'amidon, industrie sucrière, bières, jus de légumes, jus de fruits, jus de fruits concentrés, jus de fruits déshydratés, nectars, sirops.	Hydrolyse des liaisons alpha-1-4-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur techniquement inévitable.
Aminopeptidase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Amyloglucosidase (ou glucamylase) de souche non génétiquement modifiées d' <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Amidonnerie, production de sirop de glucose, produits d'hydrolyse de l'amidon, industrie sucrière, biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, bières.	Hydrolyse des liaisons alpha-1-4-glycosidiques des polysaccharides. Dégradation de l'amidon dans le jus de canne.	Teneur techniquement inévitable.
Amyloglucosidase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Cidres et poirés, jus de légumes, jus de fruits, jus de fruits concentrés, jus de fruits déshydratés, nectars, sirops, panification (à l'exception du pain de panification française), et panification spéciale.	Hydrolyse des liaisons alpha-1-4-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur techniquement inévitable.

Bêta galactosidases de souches non génétiquement modifiées de <i>Kluyveromyces lactis</i> , <i>Kluyveromyces fragilis</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Lactose hydrolysé.	Hydrolyse du lactose. Les enzymes d' <i>Aspergillus niger</i> et d' <i>Aspergillus oryzae</i> peuvent être fixées sur un support inerte.	Teneur techniquement inévitable.
Bêta glucanase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Amidonnerie, production de sirop de glucose.	Hydrolyse des liaisons bêta 1-3 et bêta 1-6 des glucanes.	Teneur techniquement inévitable.
Bêta glucanase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Sirop d'inuline à teneur élevée en fructose et en fructo-oligosaccharides (oligofructosides).	Hydrolyse des substrats pariétaux de plantes riches en inuline : chicorée, artichaut et topinambour.	Teneur techniquement inévitable.
Bêta glucanases de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Disporotrichum dimorphosporum</i> .	Enzymes.	Bières.	Hydrolyse des liaisons bêta 1-3 et 1-4 glycosidiques des bêta glucanes. Ne peuvent être utilisées que lors du brassage dans la préparation du moût de la bière en vue de faciliter la filtration.	Teneur techniquement inévitable.
Cellobiase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Sirop d'inuline à teneur élevée en fructose et en fructo-oligosaccharides (oligofructosides).	Hydrolyse des substrats pariétaux de plantes riches en inuline : chicorée, artichaut et topinambour.	Teneur techniquement inévitable.

Cellulase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Sirop d'inuline à teneur élevée en fructose et en fructo-oligosaccharides (oligofructosides).	Hydrolyse des substrats pariétaux de plantes riches en inuline : chicorée, artichaut et topinambour.	Teneur techniquement inévitable.
Cellulase de souche non génétiquement modifiée de <i>Trichoderma longibrachiatum</i> (ex-reesei).	Enzymes.	Panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale.	Hydrolyse des substrats pariétaux.	Teneur techniquement inévitable.
Cellulase de souche non génétiquement modifiée de <i>Trichoderma longibrachiatum</i> (ex-reesei).	Enzymes.	Industrie de l'alcool.	Hydrolyse de la cellulose.	Teneur techniquement inévitable.
Enzymes débranchant l'amidon de souche non génétiquement modifiée de <i>Bacillus acido-pullulyticus</i> (par exemple pullulanase).	Enzymes.	Amidonnerie, production de glucose, bières.	Hydrolyse des liaisons alpha 1-6 glycosidiques des polysaccharides.	Teneur techniquement inévitable.
Exopeptidase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus melleus</i> .	Enzymes.	Préparations aromatisantes à base de matières premières laitières.	Protéolyse. Les préparations aromatisantes sont stabilisées par la chaleur afin d'assurer l'inactivation des enzymes.	Teneur techniquement inévitable.
Glucamylase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie.	Hydrolyse des liaisons alpha-glycosidiques des polysaccharides.	Teneur techniquement inévitable.
Glucose isomérase (D-glucose céto isomérase) de souche non génétiquement modifiée de <i>Streptomyces violaceoniger</i> .	Enzymes.	Sirop de glucose à teneur élevée en fructose.	Isomérisation du glucose.	Teneur techniquement inévitable.

Glucose isomérase de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus coagulans</i> , <i>Actinoplanes missouriensis</i> immobilisée sur un support réticulé par du glutaraldéhyde.	Enzymes.	Sirop de glucose à teneur élevée en fructose.	Isomérisation du glucose.	Teneur techniquement inévitable.
Glucose isomérase de souches non génétiquement modifiées de <i>Streptomyces olivochromogenes</i> , <i>Streptomyces rubiginosus</i> , immobilisée sur support inerte.	Enzymes.	Sirop de glucose à teneur élevée en fructose.	Isomérisation du glucose.	Teneur techniquement inévitable.
Glucose oxydase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale.	Amélioration de la machinabilité des pâtes par oxydation du bêta-D-glucose. L'activité glucose oxydase doit être associée à une activité catalase, en quantité suffisante pour dégrader le peroxyde d'hydrogène au fur et à mesure de sa formation.	Teneur techniquement inévitable.
Hémicellulase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale, biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, produits de la biscuiterie.	Hydrolyse des liaisons osidiques des hémicelluloses.	Teneur techniquement inévitable.
Hémicellulase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Sirop d'inuline à teneur élevée en fructose et en fructo-oligosaccharides (oligofructosides).	Hydrolyse des substrats pariétaux de plantes riches en inuline : chicorée, artichaut, topinambour.	Teneur techniquement inévitable.

Inulinase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Sirop d'inuline à teneur élevée en fructose et en fructo-oligosaccharides (oligofructosides).	Hydrolyse de l'inuline. La teneur en dianhydrodifructose doit être inférieure à 0,15%.	Teneur techniquement inévitable.
Invertase (et invertase immobilisée sur support réticulé par du glutaraldéhyde) de souche non génétiquement modifiée de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	Enzymes.	Produits de confiserie.	Hydrolyse du saccharose.	Teneur techniquement inévitable.
Invertase de souche non génétiquement modifiée de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> immobilisée sur support réticulé par du glutaraldéhyde.	Enzymes.	Sucre inversi.	Hydrolyse du saccharose.	Teneur techniquement inévitable.
Lactases de souches non génétiquement modifiées de <i>Kluyveromyces lactis</i> , <i>Kluyveromyces fragilis</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Lactose hydrolysé.	Hydrolyse du lactose. Les enzymes d' <i>Aspergillus niger</i> et d' <i>Aspergillus oryzae</i> peuvent être fixées sur un support inerte.	Teneur techniquement inévitable.
Lactases de souches non génétiquement modifiées de <i>Kluyveromyces lactis</i> , <i>Kluyveromyces fragilis</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> .	Enzymes.	Lactosérum hydrolysé.	Hydrolyse du lactose. A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché.	Teneur techniquement inévitable.
Lipase de souche non génétiquement modifiée de <i>Candida rugosa</i> .	Enzymes.	Production de préparations aromatisantes à partir de matières premières laitières.	Hydrolyse des triglycérides. Les préparations aromatisantes sont stabilisées par la chaleur afin d'assurer l'inactivation des enzymes.	Teneur techniquement inévitable.

Lipase de souche non génétiquement modifiée de <i>Rhizopus oryzae</i> .	Enzymes.	Graisses et huiles (sauf beurre).	Hydrolyse des triglycérides afin de permettre une interestérification. A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché.	Teneur techniquement inévitable.
Pectinases de souches non génétiquement modifiées d' <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Cidres et poirés, jus de légumes, jus de fruits, jus de fruits concentrés, jus de fruits déshydratés, nectars, sirops.	Hydrolyse des liaisons osidiques et esters des substances pectiques.	Teneur techniquement inévitable.
Pectine méthylestérase de souche non génétiquement modifiée d' <i>Aspergillus niger</i> .	Enzymes.	Fruits et légumes destinés à la mise en conserve et à la congélation, préparations de fruits et de tomates.	Déméthoxylation des pectines (avec formation d'un gel en présence de calcium).	Teneur techniquement inévitable.
Protéase de souche non génétiquement modifiée de <i>Bacillus licheniformis</i> .	Enzymes.	Fromages (sans AOC).	A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché. Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Protéase de souche non génétiquement modifiée de <i>Bacillus licheniformis</i> .	Enzymes.	Gluten de blé partiellement hydrolysé.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines. Production de gluten de blé partiellement hydrolysé utilisé comme agent de texture.	Teneur techniquement inévitable.

Protéase de souche non génétiquement modifiée de <i>Bacillus licheniformis</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines de soja et de blé.	Hydrolysats de protéines utilisés pour leurs propriétés fonctionnelles.	Teneur techniquement inévitable.
Protéase de souche non génétiquement modifiée de <i>Rhizomucor miehei</i> .	Enzymes.	Produits de la mer tels qu'œufs de poisson, céphalopodes.	Traitement de certains produits de la mer (œufs de poisson, céphalopodes). Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Protéase de souche non génétiquement modifiée de <i>Micrococcus caseolyticus</i> .	Enzymes.	Fromages à pâtes pressées cuites et non cuites et à pâtes molles (sans AOC).	A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché. Protéolyse des caséines du lait pendant l'affinage. Activation des ferments lactiques.	Teneur techniquement inévitable.
Protéases à résidu sérine de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Protéases à résidu sérine de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines destinés à une alimentation particulière.	Dans les conditions prévues par l'arrêté du 21 décembre 1988.	Teneur techniquement inévitable.

<p>Protéases acides de souche non génétiquement modifiée d'<i>Endothia parasitica</i> (<i>Cryphonectria parasitica</i>), <i>Mucor pusillus</i> <i>lindt</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Fromages (lait de vache et sans AOC).</p>	<p>A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché. Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines. La dénomination de ces préparations doit être "enzyme coagulante d'origine microbienne pour fromagerie".</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>
<p>Protéases acides de souches non génétiquement modifiées de <i>Rhizomucor miehei</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Fromages (sans AOC).</p>	<p>A la dose strictement nécessaire pour obtenir l'effet recherché. Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines. La dénomination de ces préparations doit être "enzyme coagulante d'origine microbienne pour fromagerie".</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>
<p>Protéases acides de souches non génétiquement modifiées d'<i>Aspergillus oryzae</i>, <i>Aspergillus wentii</i>, <i>Rhizomucor miehei</i>, <i>Mucor pusillus</i>, <i>Endothia parasitica</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Hydrolysats de protéines.</p>	<p>Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>
<p>Protéases acides de souches non génétiquement modifiées d'<i>Aspergillus oryzae</i>, <i>Aspergillus wentii</i>, <i>Rhizomucor miehei</i>, <i>Mucor pusillus</i>, <i>Endothia parasitica</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Hydrolysats de protéines destinés à une alimentation particulière.</p>	<p>Dans les conditions prévues par l'arrêté du 21 décembre 1988.</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>

Protéases de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Biscuiterie, pâtisserie, viennoiserie, jus de légumes, jus de fruits, jus de fruits concentrés, jus de fruits déshydratés, nectars, sirops.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Protéases de souche non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Bières.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Protéases(métallo-) de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.
Protéases(métallo-) de souches non génétiquement modifiées de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Aspergillus wentii</i> .	Enzymes.	Hydrolysats de protéines destinés à une alimentation particulière.	Dans les conditions prévues par l'arrêté du 21 décembre 1988.	Teneur techniquement inévitable.
Pullulanase de souche non génétiquement modifiée de <i>Bacillus acido-pullulyticus</i> .	Enzymes.	Panification spéciale.	Hydrolyse des liaisons alpha 1-6 glycosidiques des polysaccharides.	Teneur techniquement inévitable.
Ribonucléase de souche non génétiquement modifiée de <i>Penicillium citrinum</i> .	Enzymes.	Extraits de levures hydrolysés.	Traitement d'extraits de levures. Hydrolyse de polyribonucléotides.	Teneur techniquement inévitable.
Ribonucléase de souche non génétiquement modifiée de <i>Penicillium citrinum</i> sous formes granulées et poudre.	Enzymes.	Extraits de levures hydrolysés.	Traitement d'extraits de levures. Hydrolyse de polyribonucléotides.	Teneur techniquement inévitable.

<p>Transglutaminase de souche non génétiquement modifiée de <i>Streptovercillium mobaraense</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>	<p>Biscuiterie, viennoiserie, pâtisserie, panification (à l'exception du pain de tradition française) et panification spéciale. Produits à base de viandes reconstitués.</p>	<p>Formation de liaisons covalentes glutamyl-lysine.</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>
<p>Transglutaminase de souche non génétiquement modifiée de <i>Streptovercillium mobaraense</i>.</p>	<p>Enzymes.</p>		<p>Formation de liaisons covalentes. L'autorisation est limitée à la fabrication de produits vendus à l'état cuit, le traitement thermique appliqué sous la responsabilité du fabricant devant assurer l'inactivité de l'enzyme. Conformément aux dispositions de l'article R. 112-14 du code de la consommation, la dénomination de vente doit préciser l'état physique de cette denrée ou le traitement qu'elle a subi dans le cas où l'omission de cette indication serait de nature à induire le consommateur en erreur, notamment lorsqu'elle se présente sous la forme d'un morceau entier.</p>	<p>Teneur techniquement inévitable.</p>

Trypsine de souche non génétiquement modifiée.	Enzymes.	Hydrolysats de protéines destinés à une alimentation particulière.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines. Dans les conditions prévues par l'arrêté du 21 décembre 1988.	Teneur techniquement inévitable.
Trypsine de souche non génétiquement modifiée.	Enzymes.	Hydrolysats de protéines.	Hydrolyse des liaisons peptidiques des protéines.	Teneur techniquement inévitable.

5° Les dispositions suivantes remplacent au point IV de l'annexe II de l'arrêté du 19 octobre 2006 susvisé, les dispositions relatives aux polymères de l'acide acrylique et de l'acrylate de sodium :

Auxiliaires technologiques	Critères de pureté
Polymères de l'acide acrylique et de l'acrylate de sodium.	Acide acrylique monomère : pas plus de 250mg/kg Acrylate de sodium monomère : pas plus de 2 000mg/kg.