



Maisons-Alfort, le 11 juillet 2013

## AVIS

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

#### relatif à une demande de dérogation concernant les conditions de maintien en température des plateaux repas servis à bord des avions

---

*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 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 rendus publics.*

---

#### 1. RAPPEL DE LA SAISINE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été saisie par courrier du 6 décembre 2012 par le Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, Direction Générale de l'Alimentation (DGAI), d'une demande d'avis relatif à des éléments complémentaires transmis par le pétitionnaire concernant une demande de dérogation à des dispositions réglementaires relatives aux conditions de maintien en température de plateaux repas (saisines liées 2010-SA-191 et 2011-SA-0281).

#### 2. METHODE D'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) ».

Les unités « Maîtrise de l'hygiène » et « Modélisation des comportements bactériens » du Laboratoire de sécurité des aliments (site de Maisons Alfort) de l'Anses ont expertisé ce dossier.

#### 3. CONTEXTE

Le pétitionnaire, entreprise de restauration aérienne, souhaite obtenir une dérogation aux dispositions réglementaires de l'arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées en contenant.

La température fixée dans l'arrêté du 21 décembre 2009 pour la conservation des préparations culinaires préparées à l'avance est de 3°C. Toutefois, l'article 3 de cet arrêté prévoit que ces denrées peuvent être conservées à une température différente sous réserve d'une analyse de dangers argumentée et validée. La température proposée par le pétitionnaire pour le transport des plateaux repas depuis les sites de fabrication jusqu'aux avions est de 8°C.

La demande initiale de dérogation avait été transmise par la DGAI à l'Anses par courrier du 18 août 2010 (saisine 2010-SA-0191).

L'Anses a rendu un premier avis le 9 février 2011 et a demandé au pétitionnaire des éléments complémentaires nécessaires à l'instruction, en particulier les enregistrements de température depuis la fin de la préparation jusqu'à la livraison à bord de l'avion de manière à apprécier la variabilité des températures lors de la livraison, ainsi que les prévisions de croissance des dangers bactériens selon les caractéristiques des produits, des durées et des températures de conservation.

Une partie de ces informations a été transmise à l'Anses par courrier de la DGAL du 27 octobre 2011 (saisine 2011-SA-0281). Le pétitionnaire a particulièrement bien développé l'étude de la variabilité des températures des denrées depuis la fin de la fabrication jusqu'à la livraison à bord des avions.

Dans son 2<sup>ème</sup> avis du 23 février 2012 relatif à la saisine 2011-SA-0281, l'Anses a demandé au pétitionnaire de compléter les informations fournies en simulant la croissance de deux germes d'intérêt, *Listeria monocytogenes* et *Bacillus cereus*, non seulement sur le segment concerné par la demande de dérogation, mais aussi sur toute la durée de vie du produit, de manière à pouvoir apprécier l'augmentation potentielle de la concentration de ces dangers.

#### 4. ANALYSE

Par courrier de la DGAL du 6 décembre 2012, l'Anses a reçu les résultats de l'étude de la croissance des germes pathogènes d'intérêt, à savoir *Listeria monocytogenes* et *Bacillus cereus*.

Le pétitionnaire a fixé une valeur seuil égale à 2 log ufc/g pour *Listeria monocytogenes* et 5 log ufc/g pour *Bacillus cereus* et a mis en œuvre des tests de croissance afin de conclure à un dépassement ou non de ces limites.

Deux types de tests ont été réalisés : des tests de croissance destinés à l'évaluation du potentiel de croissance et des tests de croissance destinés à l'évaluation du taux maximal de croissance.

Les premiers avaient pour objectif de classer les matrices en fonction de leur aptitude à permettre le développement de *Listeria monocytogenes* et *Bacillus cereus*.

- Concernant *Listeria monocytogenes* : la contamination a été réalisée avec un mélange de 3 souches (1 souche de collection (ATCC) et 2 souches de terrain) et les conditions de conservation étaient les suivantes : 60h à 3°C (conservation en chambre froide), 2h à 8°C (conservation lors du transfert aux avions), 10h à 10°C (conservation à bord des avions).

Les résultats mettent en évidence que le potentiel de croissance le plus élevé (2,27 log) a été atteint dans un plat chaud de saumon. La matrice saumon a donc été retenue pour l'évaluation des taux maximal de croissance.

- Concernant *Bacillus cereus* : la contamination a été réalisée avec 1 souche de collection (ATCC 11778) les conditions de conservation ayant été identiques à celles précédemment décrites.

Les résultats mettent en évidence que la matrice la plus sensible est une assiette froide composée de salade, jambon, poulet, pomme de terre. Le potentiel de croissance a été de 0,78 log ufc/g.

D'autre part, des tests de croissance ont été réalisés pour l'acquisition de taux maximal de croissance. Ces taux de croissance devaient permettre par la suite d'apprécier le taux de croissance optimum ( $\mu_{opt}$ ), paramètre caractéristique de l'effet de l'aliment sur le micro-organisme.

La description de cette étude transmise par le pétitionnaire indique que les valeurs des taux de croissance n'ont pas été obtenues dans des conditions adéquates. En effet, le taux de croissance doit être obtenu pour une température stable, or le pétitionnaire a utilisé des conditions de températures dynamiques. En outre, même en se concentrant sur la dernière phase du test de croissance (phase à 10°C), la très faible croissance observée dans le test de croissance génère une grande incertitude et par conséquent ne permet pas l'estimation du taux de croissance de façon précise. Cet écart remet potentiellement en question les résultats des simulations qui ont été effectuées par la suite.

Il a donc semblé opportun à l'Anses de demander une réunion entre la DGAI, le pétitionnaire et l'Anses afin de discuter du protocole expérimental mis en œuvre : cette réunion a eu lieu le 13 mars 2013. Lors de cette réunion, l'Anses a demandé au pétitionnaire, en alternative à l'étude expérimentale du taux maximal de croissance, de modéliser la croissance de *Listeria monocytogenes* et de 2 souches de *Bacillus cereus*, l'une psychrophile et l'autre mésophile, à l'aide du module probabiliste de logiciel de microbiologie prévisionnelle Sym'Previus, avec comme paramètres d'entrée :

- la prévalence de ces germes, telle qu'estimée par l'historique des résultats d'analyses effectuées par le pétitionnaire ; à savoir 2 résultats positifs sur 6788 échantillons analysés pour *Listeria monocytogenes* et 3 résultats positifs sur 1486 échantillons analysés pour *Bacillus cereus*,

- un profil temps-température qui prend en compte les durées et les températures maximales des différentes étapes de la durée de vie du produit :

- 60h à 3°C : conservation en chambre froide ;
- 2h à 8°C : conservation lors du transfert aux avions ;
- 10h à 10°C : conditions raisonnablement prévisibles de conservation par les compagnies aériennes ;

- le pH et l'activité de l'eau les plus favorables à la croissance bactérienne : pH=7 et  $a_w=0,997$  ;

- un taux de croissance optimum correspondant à un milieu de culture comme matrice,

- une phase de latence nulle.

Le pétitionnaire a transmis à l'Anses les résultats de ces simulations par courriel du 30 avril 2013

Ces simulations, effectuées par le pétitionnaire avec le modèle probabiliste du logiciel Sym'previus, mettent en évidence le fait que les températures appliquées aux produits génèrent un potentiel de croissance médian de 0,88  $\log_{10}$  ufc/g pour *Listeria monocytogenes*.

Il est à noter qu'une simulation de croissance réalisée par l'Anses montre que le potentiel de croissance de *Listeria monocytogenes* du produit non soumis à l'augmentation de température de 8°C lors du transfert aux avions est de 0,78  $\log_{10}$  ufc/g.

Les simulations réalisées par le pétitionnaire donnent des potentiels de croissance médians pour *Bacillus cereus* de 0,91  $\log_{10}$  ufc/g et de 0,58  $\log_{10}$  ufc/g, respectivement pour la souche mésophile et la souche psychrophile.

La simulation réalisée par le pétitionnaire pour la souche de *B. cereus* mésophile n'appelle pas de commentaire de l'Anses. En revanche la simulation réalisée pour simuler le comportement de la souche psychrotrophe n'est pas correcte : la valeur utilisée pour  $\mu_{opt}$  est exacte, mais il n'en est pas de même pour les valeurs cardinales de température.

L'Anses a donc réalisé une simulation de croissance avec les valeurs cardinales correspondant à une souche psychrotrophe de *B. cereus* et les résultats de cette simulation mettent en évidence un accroissement de 1,1  $\log_{10}$  ufc/g.

Par conséquent, la conservation des denrées pendant 2 heures à 8°C (portée de la demande de dérogation) n'a pas d'incidence significative sur la croissance des germes d'intérêt, par rapport à une livraison des produits aux avions à 3°C pendant 2 heures.

## **5. CONCLUSION DE L'AGENCE**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail est en mesure d'apporter les éléments de réponse suivants aux questions posées dans la saisine initiale de la DGAL :

- L'étude effectuée par le pétitionnaire apporte-t-elle des éléments suffisants pour garantir qu'une température maximale de +8°C au cours du transport est compatible avec un niveau de sécurité satisfaisant pour les repas servis dans les avions ?

L'étude effectuée par le pétitionnaire apporte les preuves que le procédé mis en œuvre permet d'assurer un niveau de sécurité sanitaire satisfaisant des plateaux repas et rien ne s'oppose à ce qu'une dérogation soit accordée pour le maintien de ceux-ci pendant une période égale ou inférieure à 2 heures à une température égale ou inférieure à 8°C, sous réserve toutefois :

- de procéder à des vérifications périodiques du procédé, en relevant la température de réception des denrées à bord de l'avion
- de mettre en œuvre des produits de bonne qualité hygiénique,
- de confirmer la validation par des analyses microbiologiques régulières, en autocontrôle,
- de respecter la réponse faite à l'interrogation suivante :

- Dans l'affirmative, dans quelle mesure une telle dérogation peut-elle être accordée alors que la maîtrise des températures ne semble pas assurée en aval lors de la conservation des repas à bord des avions ?

Outre le respect des conditions de temps-températures précisées, il convient qu'un mode d'information entre le pétitionnaire et chaque compagnie aérienne « cliente » existe afin de s'assurer que les conditions de conservation dans les avions, nécessaires pour garantir un niveau de sécurité sanitaire satisfaisant des plateaux repas servis aux passagers, soient connues par l'affrètement pour l'exercice de sa responsabilité.

La réflexion sur les modalités de validation des prestations alimentaires proposée par le pétitionnaire selon les niveaux de risque mérite donc d'être poursuivie et approfondie avec les affrètement.

**Le directeur général**

Marc Mortureux