

Maisons-Alfort, le 10 décembre 2004

## AVIS

### de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'essai à échelle industrielle d'une solution à base d'acide peracétique, de peroxyde d'hydrogène et d'acide acétique en meunerie

Par courrier reçu le 26 juin 2004, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 24 juin 2004 par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, d'une demande d'avis relatif à l'essai à échelle industrielle d'une solution à base d'acide peracétique, de peroxyde d'hydrogène et d'acide acétique, en meunerie.

Après consultation des Comités d'experts spécialisés « Additifs, arômes et auxiliaires technologiques », réuni les 7 septembre et 5 octobre 2004, et « Microbiologie », réuni le 30 novembre 2004, l'Afssa rend l'avis suivant.

La présente demande concerne l'emploi d'une préparation commerciale consistant en un mélange en solution aqueuse à l'équilibre d'acide peracétique, d'acide acétique et de peroxyde d'hydrogène pour le traitement de grains de blé avant mouture. Le mélange contient également de stabilisants définis.

La demande porte sur l'autorisation de réaliser un essai d'utilisation du mélange cité ci-dessus en conditions industrielles avec commercialisation des produits issus des grains de blé traités. Le procédé consisterait à diluer la préparation commerciale du mélange dans l'eau servant au conditionnement des grains de blé, avant leur stockage pour équilibrage en humidité, préalablement à la mouture.

Toutes les données analytiques et les calculs présentés dans le dossier proviennent d'essais en laboratoire. Les conclusions de cet avis ne portent donc que sur les essais réalisés dans les conditions décrites dans le dossier.

#### **Sur les aspects technologiques**

Considérant que la dose d'emploi proposée est de 3 litres de solution par tonne (T) de blé ;

Considérant que le choix du recours à un mélange à diluer directement dans l'eau de mouillage utilisée pour le conditionnement de l'humidité des grains avant mouture, présente, sur le plan technologique, une simplicité de mise en œuvre (pompe doseuse asservie) et un bon contrôle des quantités utilisées ;

Considérant que le traitement des grains de blé par la préparation commerciale a comme objectif de réduire la flore bactérienne dans les grains et par conséquent dans celle des produits de mouture ;

Considérant néanmoins que, jusqu'à présent, toutes les technologies de stockage et de traitement des grains de blé ne tiennent pas compte d'une éventuelle contamination microbienne dans la mesure où les farines et les produits de meunerie obtenus sont stables d'un point de vue microbiologique, à condition que les recommandations de stockage (taux d'humidité, température) soient respectées ;

Considérant que le pétitionnaire argumente la nécessité d'une décontamination des grains de blés par une demande croissante des industries utilisatrices de seconde transformation (panification, biscuiterie, etc.), pour de la farine présentant une qualité microbiologique améliorée et garantie. Il en serait de même pour les industries utilisant les sous-produits de céréales (alimentation animale en particulier) ;

Considérant ainsi que la flore microbiologique des farines de blé n'aurait qu'une faible incidence sur la qualité et la conservation des produits subissant des traitements de cuisson à haute température, en panification et en biscuiterie ;

Considérant en revanche, qu'en ce qui concerne les applications utilisant la farine de blé comme ingrédient fonctionnel en proportion variable dans des produits humides formulés et transformés (ex. utilisation comme épaississant, notamment pour les sauces, les desserts lactés, plats cuisinés réfrigérés, etc..) ou les applications pour lesquelles la teneur en eau est beaucoup plus élevée et les traitements thermiques souvent plus faibles (ex. en pâtisserie, viennoiserie, fabrication des pâtes fraîches, etc..) une éventuelle contamination microbiologique apportée par la farine deviendrait un point critique qui justifie un traitement de cette nature ;

Considérant ainsi que du point de vue technologique, un traitement de décontamination microbiologique des grains de blés, préalablement à la mouture afin d'obtenir des farines de blé avec une flore microbiologique réduite, est justifié pour certaines applications mais semble injustifié pour d'autres, notamment celles impliquant un traitement thermique fort (>150 °C) ;

#### **Sur les aspects d'efficacité antimicrobienne**

Considérant que le pétitionnaire propose d'utiliser une concentration de 3 litres de solution quelque soit la quantité d'eau, par tonne de blé (soit 450 mL d'acide peracétique/T blé) ;

Considérant les micro-organismes retenus au regard de l'utilisation revendiquée :

D'après la revue de la littérature, la contamination naturelle des grains de blé varie selon les conditions climatiques de culture. Les principales populations microbiennes caractérisant ces contaminations sont des *Bacillus*, des coliformes, des levures et des moisissures (*Aspergillus* et *Penicillium* notamment) ;

Considérant les méthodes présentées pour démontrer l'efficacité antimicrobienne :

Le dossier présente des essais de laboratoire visant à démontrer la réduction de la flore aérobie mésophile, des coliformes, des levures et des moisissures. Deux types de tests sont réalisés :

- essais sur du blé naturellement contaminé, avec 3 solutions de concentrations différentes,
- essais sur de la farine avec une solution de concentration égale à celle envisagée pour les essais industriels ;

Les essais sur blé montrent une réduction de la flore de l'ordre de 2 log à partir d'une concentration en acide peracétique de 585 ml/T blé. Sur les deux essais réalisés sur farine, issue des mêmes blés que ceux avec lesquels les essais sur blé ont été réalisés, seul un essai démontre une réduction de la flore aérobie et des coliformes totaux ;

Aucun essai n'a été réalisé sur des produits issus de meunerie autres que le blé (son en particulier) ;

Considérant que sur les aspects microbiologiques le dossier nécessiterait d'être complété par :

- un descriptif des procédés actuels dont dispose la meunerie pour réduire la contamination du blé,
- le rappel des critères microbiologiques définis pour les produits de transformation,
- une présentation des méthodes préventives de contamination des matières premières dans le secteur de la meunerie,

### **Sur les aspects méthodologiques de l'essai industriel proposé**

Considérant que la demande du pétitionnaire porte sur une autorisation d'essai à l'échelle industrielle à la suite duquel les produits finis seraient commercialisés ;

Considérant que les quantités de blé traitées lors de l'essai en question (nombre de tonnes) n'ont pas été précisées, et que pour la réalisation d'un essai à l'échelle industrielle, un protocole d'essai complet et détaillé aurait dû être présenté ;

Considérant que ce protocole d'essai devrait préciser que :

- les lignes de fabrication et circuits, équipements, matériels divers, silos de stockage, etc., utilisés pour réaliser l'essai industriel seront identifiés et isolés du reste des équipements du site de production. Ces lignes seront dédiées uniquement aux expérimentations durant les essais, puis nettoyées afin d'éliminer des résidus venant des substances employées lors de ces essais ;
- il sera nécessaire de réaliser deux fabrications témoins sur le même équipement, l'une immédiatement avant l'essai avec le mélange et une autre après chaque essai puis nettoyage de la ligne. La comparaison des résultats analytiques des deux témoins sera utilisée pour valider le nettoyage et débloquer l'utilisation de la ligne en production de routine ;
- les produits et toutes les fractions obtenues par la mouture et le blutage des blés traités seront isolés séparément et stockés en attente des résultats de l'évaluation du risque ;
- les prélèvements et les analyses nécessaires seront effectués systématiquement en nombre suffisants (ex. triplicats). Les essais seront au moins dupliqués, et/ou pratiqués sur plusieurs lots de blé de caractéristiques différentes (contamination initiale, humidité, etc.) ;

### **Sur les aspects toxicologiques**

Considérant qu'en ce qui concerne les résidus des stabilisants, eu égard aux faibles concentrations initiales, leur éventuelle présence dans les produits finis ne présente pas de risque sanitaire pour le consommateur ;

Considérant qu'en ce qui concerne les résidus d'acide acétique dans la farine issue des grains traités, bien que représentant 3 fois la teneur naturelle dans la farine, leur éventuelle présence dans les produits finis ne présente pas de risque sanitaire pour le consommateur ;

Considérant qu'en ce qui concerne les éventuels résidus d'acide peracétique et de peroxyde d'hydrogène, la méthode analytique (bandelettes) employée pour calculer les temps de demi-vie ne paraît pas adaptée à une étude de cinétique de disparition (rémanence). En effet, des méthodes plus performantes (ex. CLHP) auraient permis de réaliser des dosages répétés permettant d'apprécier les variations éventuelles des mesures effectuées (ex. déviation standard, marge d'erreur) ;

Considérant qu'en ce qui concerne les produits néoformés, la forte concentration initiale des composants actifs et leur réactivité avec les composants des grains de blé (ex. lipides, glucides, protéines) peuvent conduire à la formation de produits néoformés toxiques ;

Considérant en outre que les indicateurs d'une éventuelle dégradation des constituants essentiels des grains, notamment les vitamines, les lipides, les glucides et les protéines (ex. hexanal, malondialdéhyde, groupements carbonyles, taux des protéines, taux des acides gras et triglycérides, niveaux de vitamines, mesures des ponts di-sulfure et de glutathion, cartographie des glucides) n'ont pas été mesurés dans l'essai en laboratoire ;

### **Sur les aspects des calculs d'exposition**

Considérant que les calculs d'exposition aux résidus et produits néoformés éventuels résultant de la consommation des denrées finales n'ont été que sommairement abordés dans le dossier, et ne semblent donc pas recevables ;

**Conclusion**

L'Afssa estime que, dans l'état actuel du dossier, l'évaluation du risque pour le consommateur des produits issus d'un essai à l'échelle industrielle d'emploi d'une solution à base d'acide peracétique, de peroxyde d'hydrogène et d'acide acétique en meunerie, ne peut pas être réalisée. En outre, les données présentées ne permettent pas d'évaluer l'intérêt d'un mouillage des grains de blé avec cette solution sur l'amélioration de la qualité microbiologique des farines dans la mesure où l'efficacité du traitement à la dose revendiquée n'a pas été démontrée.

**Martin HIRSCH**