



COLLOQUE SECURITE ET QUALITE DES ALIMENTS 4 décembre 2007

Monsieur Fabien SQUINAZI
Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris

IMPACT DE L'AIR SUR LA QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS : PRINCIPES DE MAÎTRISE

Le transfert des micro-organismes par l'air, vecteur de la biocontamination, se fait après la génération d'un bioaérosol. Ils sont associés en règle générale à des particules inertes ou à des micro-gouttelettes d'eau. Les sources de l'aérobiocontamination sont le personnel, au cours de ses activités, les aliments après manipulations et les milieux environnementaux, lors du fonctionnement d'équipements ou de l'utilisation du matériel : fluides, eau et supports inertes (surfaces ouvertes, machines, ustensiles), système de traitement d'air. Les produits alimentaires, récepteurs des micro-organismes, sont contaminés par la flore microbienne de l'air, soit par sédimentation, soit par impaction.

La majorité de nos aliments contiennent habituellement des micro-organismes dits « inoffensifs », certains d'entre eux étant mêmes essentiels au développement de la saveur (flore microbienne dite positive). C'est le cas pour de nombreux produits de charcuterie – salaison (saucisson, saucisses...), laitiers (fromages, yaourts) ou végétaux (pain, choucroute, bière, vins), les produits étantensemencés avec les micro-organismes nécessaires à la fabrication.

En revanche, certains micro-organismes peuvent avoir des conséquences économiques par leur effet négatif sur un aliment (micro-organismes dits « indésirables »). Certains d'entre eux peuvent interférer avec le développement des micro-organismesensemencés pour la fabrication, d'autres micro-organismes d'altérations peuvent être à l'origine de dégradations organoleptiques ou nutritionnelles (fermentations ou développement d'arômes indésirables) et entraîner une diminution de la durée de vie des aliments, d'autres micro-organismes peuvent enfin contaminer lors de leur conditionnement des produits ayant subi un processus de biodécontamination, par exemple une cuisson, et impacter la date limite de consommation.

Enfin, des micro-organismes pathogènes peuvent proliférer ou libérer des toxines dans l'aliment et sont responsables d'infections ou d'intoxications après ingestion par le consommateur. De 1987 à 2003, 7670 foyers de toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) correspondant à 136 366 personnes affectées ont été déclarés aux autorités sanitaires. Véritable problème de santé publique, les Tiac sont également responsables de lourdes pertes économiques (retrait ou destruction de produits).

Les micro-organismes indésirables ou pathogènes sont des bactéries (*Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp...*), des champignons (*Aspergillus*, *Penicillium...*), ou des virus (hépatite A, virus des gastro-entérites de type *novovirus*).

L'analyse des risques (HACCP) consiste à identifier les différentes zones de traitement du produit, depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini, afin de déterminer les zones critiques où la sensibilité à la contamination aéroportée est importante.

Les principes de maîtrise de la contamination aéroportée doivent prendre en compte les conditions internes de température, d'hygrométrie et de ventilation (air hygiénique) et les conditions de traitement de l'air neuf. Ils font appel à la gestion des flux d'air : mise en surpression des ateliers les plus sensibles, filtration de l'air neuf introduit dans la zone, extraction d'air pollué à la source, cloisonnement des zones, ... Parallèlement, la température et l'hygrométrie sont contrôlées pour satisfaire aux contraintes du procédé industriel ou du produit. L'hygiène des locaux impliquant souvent des procédures de nettoyage et de désinfection à l'eau chaude, hors ou en activité, il faut pouvoir assécher rapidement les parois (pour limiter les condensations) et l'ambiance après un cycle de nettoyage. Le conditionneur d'air doit enfin être conçu, dimensionné et fabriqué pour répondre à la fois aux exigences de performance et d'hygiène (intégralement nettoyable sur place).