



SÉCURITÉ SANITAIRE

QUAND LES HUILES MINÉRALES DES EMBALLAGES CONTAMINENT LES ALIMENTS

Comment évaluer la contamination potentielle d'un aliment dans un carton d'emballage recyclé par des huiles minérales ? Le LNE a mis en place et validé un protocole de test et de modélisation, et montré que de petites, comme de grandes quantités d'huiles, peuvent migrer, même à basse température.

En octobre 2015, l'ONG Foodwatch a alerté les pouvoirs publics sur la contamination possible de certains aliments par des huiles minérales issues principalement des papiers et cartons recyclés. Les contaminants de type huiles minérales comprennent jusqu'à 30 % de composés aromatiques qui peuvent agir comme des cancérigènes génotoxiques (endommageant l'ADN et le matériel génétique des cellules).

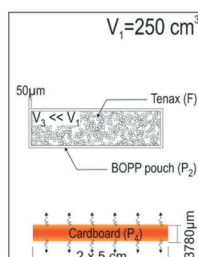
Le sujet est très sensible sur le plan sanitaire, car il met en évidence des possibilités de contamination bien au-delà du seul emballage primaire (contaminations des matériaux avant contact). Il impacte aussi les pratiques de l'industrie. Hormis les huiles minérales blanches autorisées dans la fabrication des matières plastiques, il n'existe pas de seuil acceptable d'huiles minérales dans les emballages de produits alimentaires, même si depuis 2012 des recommandations sont basées sur une dose journalière admissible. Pour définir ces limites, il est important de connaître les phénomènes mis en cause afin de proposer des outils d'analyse ou de prédiction permettant de concevoir des emballages sûrs.

Il y a toujours transfert des huiles minérales à travers les papiers, cartons et matières plastiques, c'est simplement une question de temps ! Respecter les règles de bonnes pratiques de fabrication nous paraît le moyen le plus efficace pour éviter la contamination des aliments. "

Jean-Mario Julien, ingénieur-chercheur au LNE - Pôle Chimie et Physico-chimie des matériaux.



Dispositif expérimental représentant un simulant alimentaire emballé dans un sac en PP biorienté et un carton dopé avec des solutés sans contact direct.



PROTOCOLES DE TEST ET D'ANALYSE DES HUILES MINÉRALES

Il faut donc mettre en place des protocoles de test et d'analyse des huiles minérales. Le projet ACTIA - RMT ProPack Food* « Évaluation de la contamination potentielle d'un aliment par des huiles minérales » (2016), dans lequel est impliqué le LNE, propose ainsi de mettre en place et de valider un protocole de test et de modélisation.

* (ACTIA : Association Technique pour l'Industrie Agro-Alimentaire - RMT : Réseau Mixte Technologique).

ABAQUES DE SUIVI DE LA CONTAMINATION

Deux catégories de composés sont identifiées dans ces phénomènes de contamination par voie indirecte : les MOAH (mineral oil aromatic hydrocarbons) et les MOSH (mineral oil saturated hydrocarbons). Des abaques de suivi de la contamination par MOAH et MOSH, en fonction de la température et de la durée et du poids moléculaire, ont été construits à partir des valeurs expérimentales obtenues à différentes températures (20 °C, 40 °C et 60 °C), pour un type de film plastique.

La migration en phase gazeuse, considérée comme faible et non significative pendant des décennies, est alors mise en évidence : « *Notre étude a confirmé que de petites, comme de grandes quantités peuvent migrer. Même à basse température, ce n'est qu'une question de temps d'exposition* », explique Jean-Mario Julien. Le paramètre température accroît les phénomènes de diffusion, et cela jusqu'à un facteur 50 pour une différence de température de 40 °C avec l'ambiant usuel. Autre facteur déterminant de ces diffusions : la présence d'air contenu entre l'aliment et son emballage plastique.

Le but des travaux du LNE est de pouvoir prédire le résultat de la migration d'un composé en fonction des conditions réelles d'emploi d'un matériau. « *Et ce afin de modéliser la migration des composants et mettre nos abaques à disposition de tous les acteurs de la filière.* » précise Jean-Mario Julien.

Ce qu'il faut retenir

Les huiles minérales suspectées d'être cancérigènes, présentes dans des emballages recyclés, migrent vers les aliments. Le LNE l'a mis en évidence, même à basses températures. Pour aider les industriels à concevoir des contenants sûrs, le Laboratoire travaille sur la modélisation de la migration en construisant des abaques permettant de suivre la contamination.