



Réemploi des emballages : un défi technique pour toute la chaîne de valeur

Par Patrice DOLE – Janvier 2025

Le réemploi des emballages ne constitue pas simplement un nouveau modèle de distribution des produits alimentaires, assorti d'une brique technologique supplémentaire liée au lavage des contenants. Il soulève en réalité de nouvelles problématiques techniques sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Les fabricants d'emballages, les entreprises de lavage (« laveurs »), ainsi que les industries agroalimentaires (IAA) utilisatrices d'emballages réemployables devront mettre en place des tests et des méthodes de contrôle garantissant la qualité et la sécurité des produits commercialisés.

Les fabricants d'emballages réemployables doivent mettre en place des tests de « réemployabilité » qui visent à établir le potentiel d'application de leurs emballages : nombre de cycles supportés en moyenne dans un process de fabrication de produits à définir, restrictions d'emploi et de conditions de lavage, conception hygiénique et critères de contrôle préconisés, défauts d'aspect anticipés, défauts d'étanchéité et pertes de fonctionnalités anticipées et méthodologies de contrôle préconisées, évaluation de l'alimentarité des emballages à tous les stades de vieillissement de l'emballage. L'ensemble des tests à réaliser doit prendre en compte **quatre facteurs d'incertitude** :

- En premier lieu, **les emballages réemployables vont diversement vieillir et être endommagés** en fonction de la forte variabilité de leurs situations réelles d'usage. Les tests à réaliser doivent reposer sur des situations plutôt défavorables en termes de vieillissement / endommagement des emballages. Le CTCPA a développé avec ses partenaires IPC et CITEO des méthodologies de vieillissement et d'endommagement accélérés dont les conditions sont définies à partir des usages prévus. Ces procédures de vieillissement accéléré sont systématiquement appliquées avant tout test d'aspect, d'alimentarité, de fonctionnalité ou de nettoiyabilité des emballages. Le vieillissement / endommagement simule les contraintes de stockage long et de process au contact des aliments, les différentes contraintes mécaniques appliquées à l'objet et à ses surfaces, et les contraintes physico-chimiques liées aux lavages successifs.
- En second lieu, **l'étape d'utilisation et de tri par les consommateurs constitue une perte de traçabilité industrielle** qui impose de prendre en compte diverses situations de mésusage des emballages réemployables. Par exemple, la contamination chimique liée aux usages ou au stockage des emballages dans des conditions inappropriées doit être prise en compte dans la gestion du risque. Les conditions de lavage (décontamination) puis d'usage (migration) doivent être définies pour garantir la maîtrise du risque chimique. Le CTCPA a mis en place des challenge tests qui permettent d'évaluer l'exposition aux contaminants accidentels issus des emballages plastiques réemployables ; les lavages, même lorsqu'ils

sont pratiqués en conditions agressives, ont un effet décontaminant limité ; aussi les challenge tests de décontamination amènent le plus souvent à restreindre les conditions d'emploi. De plus, avec des partenaires du RMT Actia CHLEAN, le CTCPA participe au projet de recherche TransContaFood financé par l'ANR, qui vise à étudier les différentes contaminations chimiques, microbiologiques et allergènes résiduels dans et sur les emballages en plastique et en verre.

- Troisième facteur d'incertitude : **l'acceptabilité du consommateur quant aux défauts d'aspect (couleur, déformation, rayures) de l'emballage.** Les tests mis en place par le CTCPA, et que les fabricants d'emballages pratiqueront dans le cadre de l'évaluation de la réemployabilité, permettent de simuler et quantifier l'évolution des caractéristiques d'aspect. Les utilisateurs finaux (IAA) devront ensuite prendre en compte cette information pour restreindre les usages des emballages en fonction de leur appréciation de l'acceptabilité du consommateur, et, le cas échéant, adapter leur communication pour faire évoluer les limites d'acceptabilité.
- Dernier facteur d'incertitude : **les emballages réemployables seront potentiellement lavés par des opérateurs utilisant des technologies conférant des contraintes plus ou moins sévères aux emballages.** Les fabricants d'emballages, ne pouvant par définition pas avoir les informations exhaustives de l'ensemble des pratiques industrielles, devront prendre en compte dans leurs tests des conditions process sévères, mais néanmoins représentatives des conditions de lavage couramment pratiquées par la profession. Cela a des conséquences sur les conditions de vieillissement accéléré discutées plus haut, qui ne simuleront pas le « cas pire » des pratiques de lavage industriel ; mais surtout, les tests d'efficacité de nettoyage / désinfection pratiqués par les fabricants d'emballages fourniront uniquement des données indicatives quant à (i) la nettoyabilité dans des conditions de référence et (ii) l'identification des zones les plus critiques de l'emballage, sur lesquelles devront préférentiellement reposer les contrôles d'efficacité du lavage en conditions industrielles. En effet, l'efficacité du lavage sera sous la responsabilité unique du laveur industriel, qui pratiquera un ensemble d'opérations de son choix répondant aux cibles de qualité en fin de process.

L'ensemble des tests pratiqués par les fabricants d'emballages devra progressivement reposer sur des protocoles bien définis. Le CTCPA collabore avec IPC et le LNE dans le cadre du projet européen Buddie Pack pour mettre en place une démarche de prénormatisation.

- **Les laveurs** pratiqueront des opérations de tri (mise au rebut d'emballages ne présentant pas les caractéristiques attendues) et de contrôle en ligne à différents niveaux du process, dont les caractéristiques pourront être variables en fonction des stratégies industrielles individuelles. Les opérateurs seront soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire atteindre les caractéristiques attendues en termes de fonctionnalité, d'aspect, d'interactions contenant-contenu, et de nettoyage / désinfection. L'efficacité de nettoyage / désinfection du process devra, elle, faire l'objet d'une procédure de validation via un challenge test impliquant l'utilisation d'une contamination microbiologique artificielle. Contrairement aux méthodologies de contrôle en ligne, qui

relèveront du libre choix des opérateurs industriels, ce dernier test devra reposer sur un protocole bien défini ; le CTCPA, coordinateur du réseau ACTIA RMT CHLEAN, a défini une approche expérimentale qui devrait faire référence pour la mise en place à terme d'un test normalisé.

- **Les IAA utilisatrices d'emballages réemployables** devront nécessairement adapter les paramètres de l'ensemble de leur process pour garantir que les produits emballés répondent aux exigences de qualité et de sécurité sanitaire. Dans tous les cas, cela amènera à ajouter des étapes de contrôle, et le cas échéant de décontamination, à réaliser en interne, ou bien à réviser les cahiers des charges de décontamination des emballages adressés aux fournisseurs laveurs industriels. La validation finale de la durée de vie du produit sera donc réalisée à l'issue de ce processus d'optimisation des conditions process, de façon analogue à la validation de la durée de vie d'un produit conditionné en emballage à usage unique. Pour cela, le CTCPA vous accompagne dans la validation de vos process dans le cadre de l'utilisation d'emballages réemployables.

Soulignons enfin que le réemploi a pour objectif de minimiser les impacts environnementaux des produits emballés. Toute sur-qualité – de conception au niveau du fabricant d'emballage, de mise au rebut lors des tris pratiqués par les laveurs, ou de cahiers des charges trop exigeants en matière de nettoyage / désinfection – aura des conséquences négatives sur l'intérêt environnemental du réemploi. Mais à l'inverse, l'utilisation d'emballages aux caractéristiques fonctionnelles, d'aspect ou de décontamination insuffisantes engendrera elle aussi, par une augmentation du gaspillage produit à différents niveaux de la chaîne de valeur, une hausse des impacts environnementaux. Le réemploi des emballages ne change donc pas la règle déjà appliquée pour les emballages à usage unique : il faut rechercher le « **juste emballage** », optimisé pour l'application produit et la durée de vie recherchée. Le CTCPA accompagne les entreprises dans leurs démarches globales d'optimisation de la qualité, de la sécurité et des impacts environnementaux associés à la commercialisation des produits conditionnés, que ce soit en emballages à usage unique ou en emballages réemployables.