



Le Shocklog enregistre les chocs, ainsi que les variations d'humidité et de température. Complètement autonome, il peut enregistrer pendant plusieurs mois. Il est "témoin" de la manière dont sont manipulées les palettes. A l'analyse des données précises, un ingénieur emballage peut alors concevoir l'emballage en fonction de l'environnement auquel il est confronté (Tilt-Import).

L'emballage, témoin des ruptures

L'emballage est appelé à jouer un rôle majeur dans le suivi et la traçabilité des produits alimentaires. En devenant une sorte de boîte noire, il participe pleinement à la sécurité alimentaire.

L'emballage était, dans un premier temps, le support permettant d'identifier un produit, sa marque, son lieu de conditionnement, sa composition... Il intervenait pour assurer une sécurité alimentaire au consommateur par l'indication d'une date de péremption. Puis, dans un second temps, au travers de l'indication d'un numéro de lot de fabrication, il permet de remonter jusqu'à la fabrication du produit.

Aujourd'hui, l'emballage doit être le témoin de l'ensemble du cycle de vie du produit conditionné. Il doit permettre de chiffrer, de quantifier, de mettre en avant les événements vécus ou subis par le produit. Dans ce contexte, la simple enveloppe protectrice et inerte se transforme en outil technique, sensible à la température et à ses variations, aux vibrations, aux chocs...

Traçabilité du produit

• Température

Plusieurs systèmes offrent la possibilité d'indiquer d'éventuelles températures non compatibles avec le produit conditionné. Un produit congelé ne devra, en aucun cas, être soumis à une température positive pendant le circuit logistique. Ainsi,

des tubes en verre mince remplis d'une solution colorée passent à l'état solide à 0 °C. Ces mini-tubes sont fixés à un buvard. Lors de la mise en congélation du produit, il y a rupture du tube par expansion de la solution. Si dans son cycle de vie, le produit est soumis à une température positive, la goutte de solution colorée passe à l'état liquide et vient imbibler le buvard en formant une tache colorée, témoin de l'élévation de température anormale.

• Contraintes mécaniques

Du lieu de production jusque chez le consommateur, l'itinéraire du produit suit de nombreuses étapes. A chacune d'entre elles, il peut subir de multiples facteurs de dommages. Transports multiples, ruptures de charge, stockages divers. Comment établir les niveaux de responsabilités? Des solutions témoins de ces aléas

sont développées. Créée en 1986, la société Tilt-Import commercialise des produits destinés à analyser et améliorer les contraintes de transport, manutention et stockage susceptibles d'altérer la qualité des produits transportés. La première approche consiste à caractériser le circuit de transport à l'aide d'enregistreurs de chocs, d'humidité, de température ou de pression. La seconde approche vise à contrôler, à l'aide d'indicateurs "tout ou rien", si les limites des contraintes acceptables n'ont pas été dépassées. Plusieurs solutions sont proposées en fonction du produit surveillé et des informations que l'on souhaite obtenir.

Témoin de chocs. L'indicateur de choc Shockwatch, qui est positionné à l'extérieur de l'emballage, permet de savoir si le colis a subi une chute ou une accélération non acceptable pour les produits transportés. D'approche dissuasive, il permet au destinataire un contrôle rapide et de formuler d'éventuelles réserves sur la marchandise reçue. Dans un premier temps, retenu par l'industrie "haut de gamme", cet indicateur est aujourd'hui utilisé par les marchés agro-alimentaires pour des palettes complètes de produits (pâtes, gâteaux, fruits et légumes...)

Témoin de position. Egalement positionné à l'extérieur de l'emballage, l'indicateur de renversement Tilt-watch permet de savoir si le colis a été couché durant le transport, alors qu'il était conçu pour voyager debout. Lorsque le colis est basculé, une pastille se déplace sans possibilité de retour et laisse apparaître une fenêtre à fond rouge. Cet indicateur est utilisé dans le secteur alimentaire pour les cartons de fruits et légumes.

Témoin de température. L'indicateur de température Warmwatch permet de savoir si un colis a été exposé à des températures supérieures à un certain seuil et pendant combien de temps. Le déclenchement laisse une marque irréversible sur l'indicateur et différentes fenêtres se colorent progressivement selon le temps d'exposition (gamme de température de -17 à +35 °C). Cet indicateur est utilisé sur le marché alimentaire pour les produits surgelés.

Témoin de froid. L'indicateur de gel (Coldmark) permet de savoir si un colis a été exposé à des températures inférieures à 0°C pendant son transport. Cet indicateur est utilisé dans l'agro-alimentaire pour les produits du type fruits et légumes ou salades, par exemple. ■