

## **L'emballage, acteur important de la logistique des produits**

Nous parlons à peu près sans arrêt des emballages ménagers, que ce soit dans les médias grand public ou dans la presse spécialisée. Pas toujours en bien d'ailleurs... Certaines qualités sont parfois évoquées, la bonne conservation des produits, l'information à destination des consommateurs,... Et malgré les 67 % de recyclage matière obtenus, il est souvent question de problématiques de déchets....

Derrière ces quelques 4,5 millions de tonnes d'emballages très médiatiques, il y a presque 7,5 millions de tonnes d'emballages dont on ne parle jamais : les emballages industriels et commerciaux. Eux aussi sont recyclés à un taux élevé approchant les 70 %. Ces emballages sont pourtant incontournables et ils participent complètement à une mise à disposition fiable de produits de qualité. Certains d'entre eux ont d'ailleurs gagné « du galon » puisqu'ils se retrouvent également chez le consommateur final lorsqu'il s'agit de E-Commerce.

La « Logistique » englobe toutes les préoccupations liées à la mise à disposition physique des produits tant finaux qu'intermédiaires. La protection complète et l'identification claire des contenus sont bien sûr essentielles. Mais il ne faut pas oublier le souci constant de diminuer les coûts de mise en œuvre et la volonté de peser de moins en moins lourd sur l'environnement. Beaucoup d'entreprises ont optimisé depuis longtemps leur production. L'optimisation de la logistique est plus récente et les emballages y prennent leur part, une part importante.

L'objet de ce document est ainsi de décrire dans toutes ses composantes ce mariage intime entre Emballages et Logistique, un mariage qui fait rarement la une des gazettes mais qui n'en est pas pour autant fondamental.

**Michel Fontaine**  
**Président du CNE**

Les flux d'informations et de produits sont de plus en plus mondialisés avec des exigences toujours plus grandes de protection, de traçabilité, de satisfaction client, de rapidité...

Le CNE a fait le choix du périmètre de la logistique des produits à destination d'utilisateurs ou de consommateurs, ce que l'on peut qualifier de **logistique aval**. La logistique "amont" qui intervient entre producteurs et industriels obéit aux mêmes règles mais n'a pas été spécifiquement étudiée.

Le CNE analyse **la relation étroite** qu'il existe entre le monde de la logistique et le monde des emballages.

Un chapitre rappelle la réglementation en vigueur portant sur le lien Emballages et Logistique.

Cinq thèmes sont documentés par des exemples de pratiques réalisées par les acteurs de la chaîne logistique. Ces exemples montrent que l'emballage est un acteur important sinon indispensable à la logistique des produits.

Ces thèmes sont :

- **La protection** qui est analysée, non seulement au sens de la protection du produit mais aussi au sens de la protection des hommes (salariés de la chaîne logistique, utilisateurs, consommateurs, etc.).
- **L'Environnement** que les acteurs économiques doivent intégrer pour un moindre impact environnemental de leurs activités, le CNE y rappelle ainsi les pratiques d'éco-conception.
- **L'information** qui doit être présente à tous les stades de la chaîne logistique : la communication par l'emballage optimise les activités de chaque acteur de cette chaîne (qu'il soit metteur en marché, logisticien, consommateur, etc.).
- **L'usage/l'utilisation**, thème qui démontre que l'emballage est important dès lors que les acteurs doivent mettre en œuvre, doivent utiliser le produit.
- **L'économique** qui sous-tend les thèmes qui précèdent car toutes les actions et pratiques qui peuvent être imaginées s'inscrivent dans une faisabilité à des coûts acceptables par les acteurs.

# 1. SOMMAIRE

<b>Avant-propos : le mot du Président</b>	<b>page 2</b>
<b>Résumé</b>	<b>page 3</b>
<b>1. Objectifs/contexte</b>	<b>page 5</b>
<b>2. Définitions</b>	<b>page 7</b>
<b>3. Les cinq thèmes Emballages et Logistique</b>	<b>page 11</b>
3.1 Protection	
3.2 Environnement	
3.3 Economique	
3.4 Information/communication	
3.5 Usage	
<b>4. La réglementation</b>	<b>page 27</b>
<b>5. Bibliographie</b>	<b>page 33</b>
<b>6. Annexes</b>	<b>page 34</b>
<b>7. Remerciements</b>	<b>page 37</b>

# 1. OBJECTIFS/CONTEXTE

## 1.1 Les objectifs

Ce document a pour objectifs de :

- Rappeler les réglementations en vigueur concernant les flux logistiques de produits quel que soit d'ailleurs le produit (par exemple : les produits dangereux).
- Décrire le lien étroit qui existe de longue date entre la logistique des produits et les emballages associés au produit.
- Qualifier ce lien selon les problématiques afférents au produit, à son emballage et à sa logistique : le groupe de travail a ainsi identifié cinq thèmes descriptifs de la logistique d'un produit.
- Diffuser les bonnes pratiques de conception montrant que l'emballage logistique peut répondre à des usages indispensables tout en réduisant son impact sur l'environnement grâce à la réduction du poids, du volume, le recyclage et le cas échéant la réutilisation.

## 1.2 Le contexte

### La logistique

Concevoir, produire, acheminer les produits dans des délais de plus en plus réduits avec des conditions de sécurité et de fiabilité devient un enjeu fort pour les entreprises.

Depuis un certain nombre d'années, la mondialisation des flux de produits entraîne beaucoup de mouvements logistiques tout autour de la planète : afin d'assurer ces services de logistique d'un bassin de production à un point de consommation, de nombreuses étapes ont lieu impliquant notamment des regroupements, des éclatements et autres préparations de commandes.

Le secteur de la logistique<sup>1</sup> regroupe **entre 1,6 et 2 millions d'emplois** en France, à la fois parmi les acteurs de l'Industrie, du Négoce et de la Distribution, les prestataires des Transports et de la Logistique, mais également ceux d'activités associées.

Il représente **323,7 milliards de tonnes/km** de marchandises transportées, c'est **60 millions de m<sup>2</sup> d'entrepôts de plus de 5000 m<sup>2</sup>**.

De tout temps, les préoccupations associées au développement de produits portent généralement sur l'optimisation des opérations de production (matières premières, emballages, procédés, etc.) et l'expérience consommateur du produit (innovation marketing, valeur d'usage, etc.), l'optimisation de la logistique du produit étant généralement investiguée jusqu'au seuil de l'usine de production (optimisation des plans de palettisation, stabilité des produits sur palette, etc.).

Au-delà de ces optimisations de formulations, de procédés, d'emballages, etc., au vu d'une distribution de plus en plus multicanal, la logistique du produit devient une source d'amélioration continue et un gisement d'économies potentielles. Une Supply Chain de qualité s'impose donc comme une évidence, elle doit être maîtrisée et agile.

Cette logistique intègre aussi la dimension du E-commerce où les flux de produits se doivent d'être irréprochables pour l'utilisateur au point de livraison.

<sup>1</sup> Source : ASLOG <http://www.aslog.org/fr/index.php>

La logistique de tout couple produit-emballage doit donc se réfléchir :

- en pensant **système complet de l'emballage** (emballage primaire, emballage secondaire et emballage de transport),
- en intégrant des **stratégies d'économie circulaire** (Eco-conception, recyclabilité, reverse logistique, mutualisation des moyens entre acteurs, etc.),
- **dans sa globalité** car les choix d'entreprises qui sont réalisés à un endroit de la chaîne logistique peuvent impacter sur un autre endroit de la chaîne : le modèle économique choisi par un acteur de cette chaîne logistique n'est pas sans conséquence sur le modèle économique des autres acteurs.

## L'emballage

L'emballage est un **facteur important et incontournable** d'une logistique fiable, notamment afin d'assurer des fonctions telles que la protection du produit, la sécurité, le transport, la mise à disposition en linéaire, etc.

Le CNE rappelle que **l'efficacité logistique** des produits est l'un **des critères de performance** qui s'impose par la directive 94/62/CE et ses normes associées (notamment la norme NF EN 13428) : ce critère de performance doit être évalué par rapport à des exigences liées aux produits mais aussi à des exigences environnementales et de développement durable.

La palette de transport est un élément fondamental de tout développement de produit et d'organisation d'une chaîne logistique : ses dimensions visent à l'optimisation du chargement des moyens de transport. Elles déterminent les dimensions des emballages de transport, des unités de vente et in fine du produit lui-même.

Le lecteur trouvera en annexe les dimensions de palettes, leur caractère retournable/échangeable ou non, ainsi que les caractéristiques du contenu des principaux moyens de transport.

## 2. DEFINITIONS

### 2.1 La logistique

#### Définition de la logistique<sup>2</sup>

« Planification, exécution et maîtrise des mouvements et des mises en place des personnes ou des biens et des activités de soutien liées à ces mouvements et à ces mises en place, au sein d'un système organisé pour atteindre des objectifs spécifiques. »

#### Définition de la fonction logistique

« Fonction<sup>3</sup> dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés ou latents, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé. Les besoins sont de nature interne (approvisionnement de biens et de services pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externe (satisfaction des clients). La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et d'informations ainsi que des moyens. »

La fonction Logistique se donne pour mission d'optimiser l'ensemble des flux physiques et informationnels de l'entreprise et s'attaque à deux grands types de flux : des flux matériels et des flux d'informations.

Par ailleurs, l'action de la logistique peut s'appréhender à travers deux dimensions :

- une dimension technique : la logistique regroupe les activités classiques de transport comme le stockage, l'utilisation des machines de transport et de levage, mais aussi l'aménagement des locaux afin d'optimiser les flux de composants. A cela s'ajoute la gestion des retours liés au service après-vente.
- une dimension fonctionnelle : la logistique est une fonction très transversale. Elle va donc optimiser globalement le réseau de circulation des flux de composants et produits.

La logistique est composée de 4 sous-systèmes :

- les approvisionnements,
- la production,
- la logistique elle-même, c'est-à-dire l'ensemble des opérations indispensables pour amener le produit du fabricant à l'utilisateur : la préparation, l'emballage, le contrôle, le tri et le stockage,
- la reverse-logistique<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Norme NF EN 14943 (NF X 50-601) : services de transport - logistique - glossaire de termes.

<sup>3</sup> Norme NF X 50-600 : management logistique démarche logistique et gestion de la chaîne logistique.

<sup>4</sup> Définition (adaptée de la définition de Rogers & Tibben-Lembke - 1998) : La reverse logistique ou logistique inverse est le processus de planification, de mise en place et de contrôle de la performance :

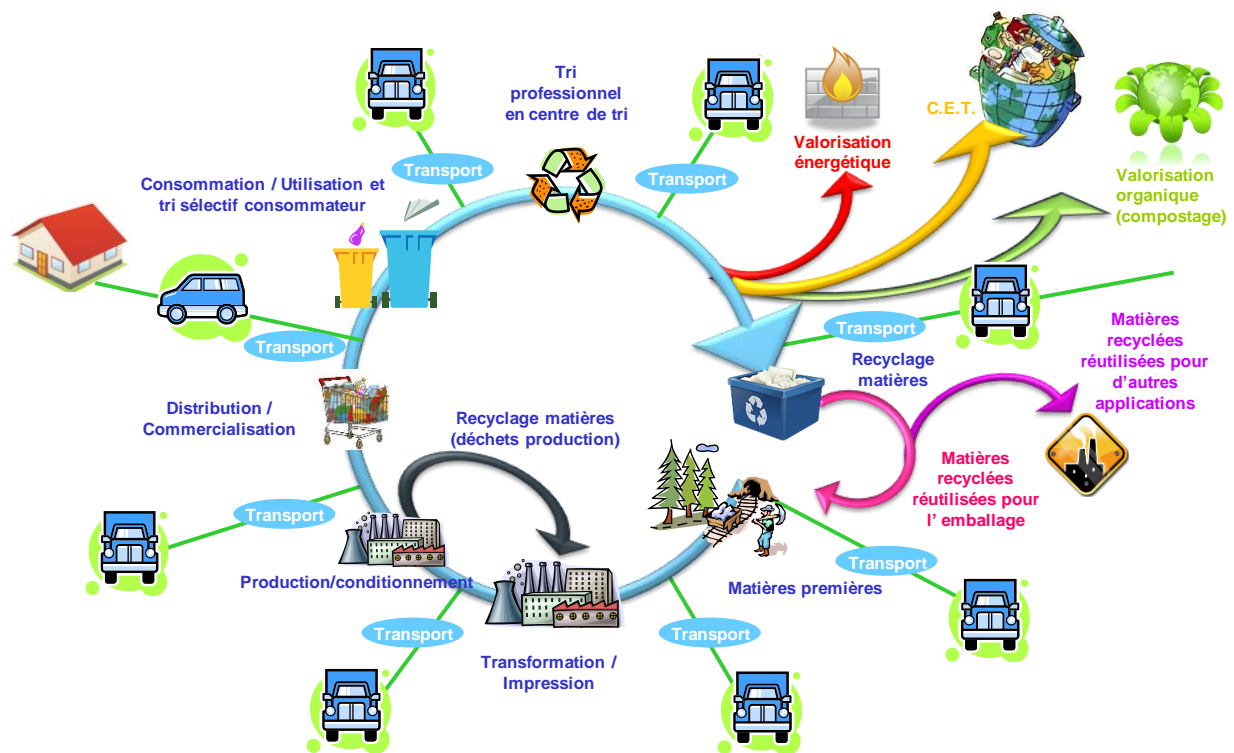
- de l'utilisation des matières premières ;
- des en-cours : stock, production, produits finis ;
- de la gestion de la chaîne d'information depuis le client vers le fournisseur

afin de récupérer, créer ou disposer de la valeur quant aux produits vendus et les emballages associés, en minimisant l'impact sur l'environnement et l'utilisation des ressources mises en œuvre.

## Flux logistique générique de la vie d'un produit<sup>5</sup>

Le schéma<sup>6</sup> ci-dessous concerne tous types de produits de grande consommation. Les spécificités logistiques liées aux produits ne sont pas toutes reproduites (transport réfrigéré, transport ferroviaire, transport fluvial, etc.).

Nota : ce schéma n'intègre pas les flux d'exportation ou les flux d'importation lointains.



<sup>5</sup> Pour en savoir plus : <http://www.ecr-france.org/>

<sup>6</sup> Source : Carrefour



## 2.2 L'Emballage

### Définition de l'emballage

On entend par emballage<sup>7</sup> tout objet, quelle que soit la nature des matériaux dont il est constitué, destiné à contenir et à protéger des marchandises, à permettre leur manutention et leur acheminement du producteur au consommateur ou à l'utilisateur, et à assurer leur présentation. Tous les articles "à jeter" utilisés aux mêmes fins doivent être considérés comme des emballages.

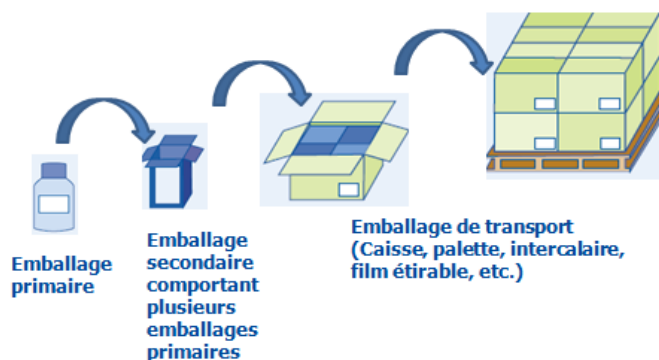
« L'emballage<sup>8</sup> est constitué uniquement de :

**1° L'emballage de vente ou emballage primaire (I)**, c'est-à-dire l'emballage conçu de manière à constituer, au point de vente, un article destiné à l'utilisateur final ou au consommateur ;

**2° L'emballage groupé ou emballage secondaire (II)**, c'est-à-dire l'emballage conçu de manière à constituer, au point de vente, un groupe d'un certain nombre d'articles, qu'il soit vendu à l'utilisateur final ou au consommateur, ou qu'il serve seulement à garnir les présentoirs aux points de vente. Il peut être séparé des marchandises qu'il contient ou protège sans en modifier les caractéristiques ;

**3° L'emballage de transport ou emballage tertiaire (III)**, c'est-à-dire l'emballage conçu de manière à faciliter la manutention et le transport d'un certain nombre d'articles ou d'emballages groupés en vue d'éviter leur manipulation physique et les dommages liés au transport. L'emballage de transport ne comprend pas les conteneurs de transport routier, ferroviaire, fluvial, maritime ou aérien. »

Système complet de l'emballage



Le système d'emballage<sup>9</sup> combine généralement les trois types d'emballages mais l'emballage primaire peut, dans certains cas, remplir les fonctions des deux autres types. Le système d'emballage doit être capable de répondre à toutes les caractéristiques de fonctionnement de ces sous-systèmes.

Les emballages peuvent également être différenciés en fonction du détenteur final lorsqu'il s'agit des responsabilités concernant la gestion de leur fin de vie, ainsi l'on parle des :

- **Emballages ménagers** correspondent à l'ensemble des emballages qui après déballage et consommation du produit, sont abandonnés par les ménages (sont généralement considérés comme ménagers, les emballages qui terminent leur vie dans le circuit municipal).
- **Emballages industriels & commerciaux** concernent tous les emballages qui ne sont pas ménagers : les emballages liés aux activités industrielles (emballage B to B, emballage de regroupement et de transport), les emballages utilisés en hors foyer (CHR...), etc.

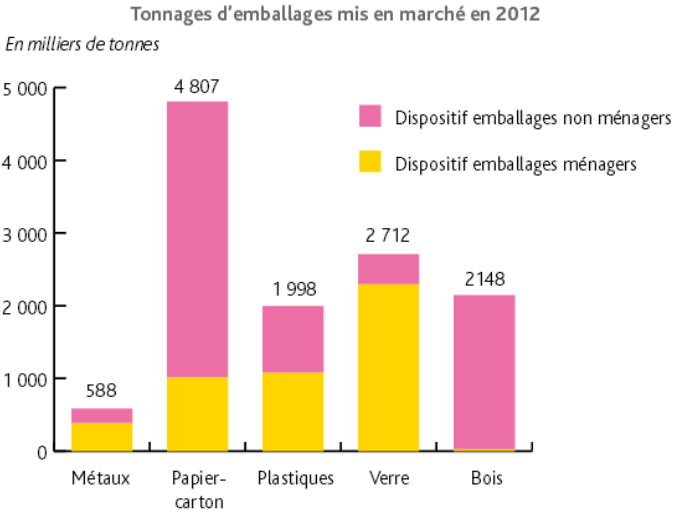
<sup>7</sup> Code de l'Environnement (Livre V, titre IV, chapitre III, section 5, Article R543-43).

<sup>8</sup> Directive n°94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages.

<sup>9</sup> Système d'emballage complet : il est composé des emballages primaire, secondaire et tertiaire. CNE-décembre 2010.






# Quelques chiffres

En 2012<sup>10</sup>, 12,3 millions de tonnes d’emballages ont été mises sur le marché, dont 7,5 millions de tonnes sont des emballages non ménagers.



Source : ADEME

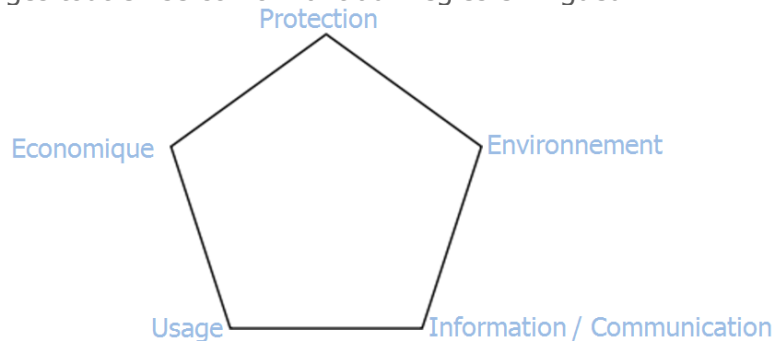
## Les emballages non ménagers :

Nature du matériau	Métal	Papier/carton	Plastique	Verre	Bois
(% du gisement)	35	80	45	15	95
Exemples	Fûts en acier, etc. 	Caisses, plateaux, box, sacs, conteneurs, calages, intercalaires, cornières, palettes etc. 	Fûts, caisses, palettes, film de palettisation, etc. 	Bouteilles consignées (Cafés, Hôtels, Restaurants) 	Palettes, caisses, etc. 

<sup>10</sup> Source : Emballages industriels, commerciaux et ménagers - Données 2012 - Ademe.

### 3. LES CINQ THEMES EMBALLAGES ET LOGISTIQUE

Le groupe de travail a identifié cinq thèmes établissant un lien entre la logistique et l'emballage du produit, ils sont détaillés à l'aide d'exemples. Chaque acteur de la chaîne logistique intègre ces cinq thèmes dans sa stratégie d'entreprise : il doit trouver un équilibre entre eux et parfois réaliser des arbitrages tout en se conformant aux règles en vigueur.



#### 3.1 Protection

**Ce sous-chapitre se rapporte à la propriété de protection par l'emballage (critère de performance de la Directive 94/62/CE) : cette propriété étant rattachée aussi bien aux personnes (salariés, consommateurs, utilisateurs, etc.) qu'au produit lui-même.**

La protection globale du couple produit-emballage tout au long du circuit logistique est primordiale : le système d'emballage doit être adapté au maillon le plus exigeant de cette chaîne logistique. Le gerbage des palettes sur plusieurs hauteurs est par exemple bien souvent l'opération la plus exigeante.

##### 3.1.1 Protection du produit

Chacun des éléments du système complet de l'emballage joue un rôle selon les étapes du flux produit. Le produit est intrinsèquement considéré comme fragile qu'il s'agisse d'ampoules d'éclairage, d'écrans plats, de crèmes cosmétiques ou de produits alimentaires.

Il s'agit donc de protéger :

- Le produit de ses propres caractéristiques (par exemple pour en prolonger la durée de vie) :

Par exemple, les plantes libèrent de l'éthylène qui accélère leur développement. L'emballage peut être conçu pour libérer un absorbeur de ce gaz afin d'allonger la durée de vie du produit (emballage actif et intelligent).

Certains produits, compte tenu de leurs caractéristiques intrinsèques, doivent être protégés par un transport et un stockage à température dirigée afin d'assurer leur conservation : la logistique associée nécessite de définir des emballages isothermes, ou l'usage de transports frigorifiques.

Dans tous les cas, l'emballage primaire devra être protégé et adapté au produit qu'il contient ; ainsi, par exemple, adapter l'emballage primaire du produit alimentaire (corrosion interne par l'aliment) ou du produit chimique (certains gaz ou liquides attaquent la paroi interne et les joints d'étanchéité qui doivent donc être traités pour résister).

- L'environnement extérieur du produit contenu :

- limiter les risques de fuites,
- bloquer les évaporations de solvant afin de protéger la santé de l'utilisateur,
- interdire les usages de produits dangereux par les enfants,
- etc.

- Le produit des contraintes extérieures :

##### **Tous produits**

- empêcher le vol ou la consommation du contenu avant l'acte d'achat,
- limiter les détériorations, des emballages primaires ou des unités de vente, par les chocs mécaniques,
- protéger le produit de l'environnement (ex. corrosion externe)
- Résistance à l'humidité (aussi bien pour l'emballage lui-même que pour le contenu comme une poudre).
- Résistance à la chaleur (ex : les aérosols lors du transport et du stockage)...

### Exemple de bonne pratique de lutte contre le vol tout au long de la logistique du produit

Les acteurs du E-commerce mettent en place des stratégies de « discrétion », voire de « banalisation » par l’emballage de produits à haute valeur (cas des produits électroniques) : la volonté des acteurs étant de rendre banal, par le contenant, le produit contenu. Il s’agit d’une propriété « récente » dévolue à l’emballage afin de lutter contre le vol des produits.

Du papier kraft peut être utilisé afin de banaliser l’emballage et le rendre le moins attractif possible : Dans le secteur de l’éclairage<sup>11</sup>, une gamme de produits connectés porteurs de cet emballage neutre a été développée et commercialisée avec une appellation en lien direct avec l’emballage discret choisi. Le message vis-à-vis des acheteurs est le suivant : produit à forte valeur ajoutée, stocké, transporté et livré en toute discrétion.



### Exemple de bonne pratique de lutte contre le vol tout au long de la logistique du produit

Cette banalisation se retrouve aussi sur les charges palettisées de produits de haute valeur : afin de masquer le contenu des palettes, celles-ci sont filmées en noir.



Le filmage en noir est très largement utilisé sur les plateformes logistiques partagées (ex : Kuehne + Nagel) ou dédiées (plateforme logistique du Printemps par exemple) afin notamment de lutter contre la démarque inconnue et le vol durant le transport des produits de valeur (tablettes électroniques, smartphones, produits de luxe, etc.).

Nota : Il arrive cependant que le cahier des charges de certains acteurs prohibe une telle pratique : c’est le cas dans le cadre des « bonnes pratiques des flux marchands en parfumerie sélective<sup>12</sup> » où « *le film noir de palettisation est interdit afin de permettre le comptage des colis dès réception* ».

<sup>11</sup> Source : Philips.

<sup>12</sup> <http://www.publications.gs1.fr/Publications/Parfumerie-Selective-bonnes-pratiques-des-flux-marchands-sur-entrepots>

## Cas des produits agro-alimentaires

Dans le cas de la logistique du couple produit agro alimentaire/emballage, la protection est un levier de lutte contre le gaspillage et les pertes du produits.<sup>13</sup>

La conception du système d'emballage doit intégrer la sécurité du consommateur et la protection du produit et de ses qualités, y compris organoleptiques.

L'emballage primaire constitue le pivot de cette protection :

- la conservation des qualités organoleptiques et des qualités nutritionnelles du produit,
- l'interdiction des transferts de goût et d'odeurs parasites,
- la protection sanitaire du produit (faire barrière à toute immiscion de germes, d'insectes ou de produits non souhaités),

Dans ces cas, l'emballage primaire doit être neutre vis-à-vis de l'aliment (processus de migration, aspects organoleptiques...).

- la protection contre le vieillissement du produit,
- l'allongement de la durée de vie de produits périssables.

Elle doit aussi intégrer des caractéristiques logistiques telles que l'adéquation du PCB (quantité d'unités de vente consommateur par unité de livraison ou caisse de transport) entre metteur en marché et distributeur, le taux de rotation du produit dans le linéaire (ventes hebdomadaires moyennes, la durée de vie du produit, etc.).

Le conditionnement des produits influe sur la logistique (ordonnancement des productions, livraison, distribution, conservation, etc.) dans la mesure où diverses durées de vie de produit peuvent être observées selon la nature même du produit et le mode de conservation choisi par le metteur en marché ; divers modes de conservation peuvent être utilisés tels l'appertisation, la stérilisation, la lyophilisation, la surgélation, la congélation, la réfrigération, etc.

### Exemple de bonne pratique de prolongation de la durée de vie des produits

Technologie de conditionnement MAP<sup>14</sup>

Afin de prolonger la durée de vie de certains produits alimentaires, les metteurs en marché<sup>15</sup> utilisent divers moyens afin de ralentir les processus de dégradation, de préserver l'apparence des aliments et de prolonger au maximum leur durée de conservation.

L'un des moyens est la mise sous atmosphère modifiée : il consiste à sceller l'aliment dans un emballage contenant un mélange de gaz inertes naturels qui ralentit considérablement l'altération du produit et prolonge sa durée de conservation.

Emballer un aliment sous atmosphère protectrice requiert l'utilisation de machines de conditionnement sophistiquées pour d'abord évacuer l'air présent dans la chambre de conditionnement et le remplacer par un mélange gazeux précis, avant de sceller de manière étanche l'emballage.

Des technologies de pointe ont été développées pour garantir la précision du mélange gazeux et pour contrôler que les emballages scellés contiennent le mélange gazeux correct et ne présentent pas de fuite.

<sup>13</sup> « Prévention du Gaspillage et des produits de grande consommation : le rôle clé de l'emballage » CNE juillet 2011.

<sup>14</sup> MAP : Mise sous Atmosphère Protectrice.

<sup>15</sup> Source : Secimep-Dansensor.

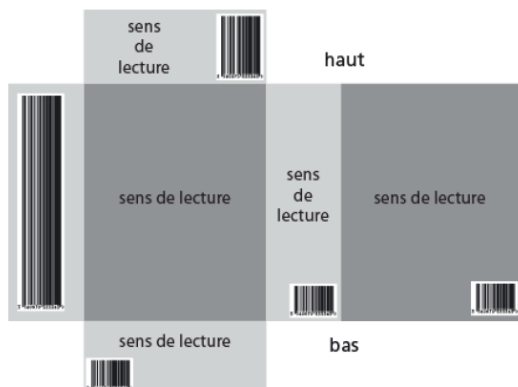
### 3.1.2 Protection du consommateur, du salarié

L'emballage doit également pouvoir répondre à ces différents impératifs parfois d'ordre réglementaire :

- Prise en compte des risques au travail pour les salariés de la logistique (poids des produits emballés, poids des palettes, pénibilité au travail, répétitivité des tâches, etc.), (cf. 4.1),
- Conception du linéaire (implantation des produits facilitant les tâches de mise en rayon),
- Passage en caisse facilité pour la caissière avec, par exemple, une étiquette code-barre détachable sur les produits emballés lourds (cf. 4.1),
- Protection des manutentionnaires de matières dangereuses (cf. 4.3),
- Résistance à l'augmentation de la pression du gaz ou du liquide effervescent dans l'emballage en cas d'élévation ou de diminution importante de la température pendant le transport ou le stockage,
- Lutte contre la contrefaçon,
- Protection vis-à-vis de matière dangereuse tant en transport qu'en usage,
- Etc.

#### Exemple de Bonne pratique

Afin de faciliter le passage en caisse des charges de plus de 8 kg (cf. 4.1) et dans la mesure où le produit doit rester dans le chariot de courses, il s'agit d'introduire dans le cahier des charges, entre metteur en marché et distributeur du produit considéré, la position adéquate du Gencod (code à barres) sur le plan de découpe de l'emballage afin de le lire sans contrainte par l'hôtesse de caisse (cf. schéma ci-dessous).



#### Exemple de bonne pratique

Afin de faciliter le passage en caisse des charges de plus de 8 kg (cf. 4.1) : certains metteurs en marché<sup>16</sup> d'eaux embouteillées vendues en pack de 6 x 1,5 litre ou 6 x 2 litres ont développé une étiquette Gencod détachable que l'on peut remettre à l'hôtesse de caisse sans sortir le pack d'eau du chariot.



Photo CNE



Photo CNE

<sup>16</sup> Source des photos : Pack d'eau d'Evian 6 x 2 litres.



## 3.2 Environnement

La prise en compte de l'environnement dans la conception des emballages de logistique peut contribuer à une logistique performante, respectant les fonctions attendues de l'emballage. En effet, l'optimisation du volume ou du poids de l'emballage primaire secondaire ou tertiaire permettent de réduire les achats de matière, d'optimiser les chargements, et donc de réduire les coûts pour les entreprises. En cela elle constitue un levier important dans leurs démarches RSE<sup>17</sup> et de développement durable. Ce sous-chapitre en présente les principaux enjeux.

### 3.2.1 La prévention par réduction à la source<sup>18</sup>

La prévention par réduction à la source se base sur une méthode d'analyse reposant notamment sur les principes d'iso-fonctionnalité et iso-matériau, afin de pleinement intégrer les fonctions et la performance attendues de l'emballage. Elle mesure les impacts selon les principes suivants (cf. référentiel CNE) :

La prévention par réduction à la source se base sur une méthode d'analyse et mesure les impacts selon les principes suivants (cf. référentiel CNE) :

1. Analyse du **Couple produit/emballage** (respect des fonctions attendues de l'emballage),
2. **Valeur d'usage identique** pour le consommateur,
3. Bilan du **système d'emballage complet** (primaire, secondaire, tertiaire) pour éviter les transferts d'impacts au sein du système.

Le CNE rappelle les huit leviers permettant la prévention par réduction à la source des emballages :

1. Faire évoluer la conception du produit
2. Modifier le procédé de conditionnement
3. Concevoir différemment l'emballage
4. Simplifier le système d'emballage
5. Optimiser les dimensions de l'emballage
6. Bénéficier des évolutions techniques des matériaux
7. Améliorer la mise en œuvre des matériaux
8. Optimiser la palettisation des produits.

#### Exemple de bonne pratique

En 2012, l'atteinte de l'objectif de prévention par réduction à la source de 100 000 tonnes d'emballages ménagers par Eco-Emballages, a permis de faire le constat que l'action de réduction d'un emballage ménager avait souvent lieu à l'occasion d'une re-conception du système d'emballage, et n'entraînait pas de transfert vers l'emballage de regroupement ou de transport<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

<sup>18</sup> « Les indicateurs clés de prévention » CNE décembre 2010.

<sup>19</sup> [http://www.ecoemballages.fr/sites/default/files/files/etudes/rapport\\_100\\_000\\_tonnes\\_vfinale.pdf](http://www.ecoemballages.fr/sites/default/files/files/etudes/rapport_100_000_tonnes_vfinale.pdf)

## Outils associés

**Les catalogues de prévention du CNE et d'Eco-Emballages** recensent de nombreux exemples de bonnes pratiques à disposition du plus grand nombre :

- catalogue des cas de prévention du CNE (catalogue créé dès 1998)



<http://www.conseil-emballage.org/catalogue-des-cas-de-prevention-du-cne/>

- catalogue des actions de prévention publié par Eco-Emballages



<http://reduction.ecoemballages.fr/catalogue>

### **3.2.2 Réduction du transport entre fournisseur d'emballages et conditionneur**

Malgré une implantation des usines d'approvisionnement en emballages proche des industries conditionneuses et un maillage dense sur le territoire métropolitain<sup>20</sup>, il peut être opportun de mettre en place des stratégies optimisant le transport des emballages vides.

Le principe de « wall to wall in house » consiste à réaliser les emballages au plus près du conditionneur/metteur en marché.

#### Exemple de bonne pratique

L'Oréal<sup>21</sup> a implémenté ce principe dans sept de ses usines. L'unité de production du fournisseur de flacons est située dans un bâtiment mitoyen à celui des ateliers de conditionnement des shampoings (par exemple) : l'approvisionnement en flacons se fait ainsi sur demande. Ce concept Wall to Wall permet :

- de réduire les transports liés à l'acheminement des flacons,
- d'optimiser l'ordonnancement des productions du fait d'une plus grande réactivité,
- des gains économiques évidents,
- des gains environnementaux notamment par la réduction des gaz à effets de serre liés au transport (près de 1500 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent en moins par an dans l'usine de Rambouillet par exemple),
- une meilleure ergonomie des postes de travail et ainsi une réduction de la pénibilité,
- l'usage d'emballages industriels navette entre le fournisseur et L'Oréal limitant ainsi la production de déchets d'emballages issus du précédent système de production.

L'intégration de ce principe W2W nécessite cependant un volume de production suffisamment important pour que cela ait du sens économique.

<sup>20</sup> Emballages et Economie Circulaire : un cas d'étude emblématique de l'économie circulaire CNE-septembre 2014.

<sup>21</sup> Source : L'Oréal.



### Exemple de bonne pratique

Procter & Gamble<sup>22</sup> a installé depuis 14 ans un site de soufflage des bouteilles de lessives directement sur le site de production d'Amiens (Somme) avec pour objectif de limiter le transport des flacons vides.

En moyenne 400 millions de bouteilles sont produites par an, ce qui correspond à 100 % de la consommation du site. Cette initiative a permis de réduire le transport de 77 millions de kilomètres depuis 14 ans, soit l'équivalent de 100 allers-retours Terre - Lune !

Le soufflage des bouteilles sur le site permet également :

- la réduction des inventaires en-cours (réduction des rebuts liés aux défauts de qualités identifiés lors du remplissage),
- la réduction des emballages de transport,
- l'élimination des chariots élévateurs, de la consommation et des risques de sécurité qui leur sont liés,
- l'élimination des tâches manuelles de manipulation des bouteilles.

---

<sup>22</sup> Source Procter & Gamble

### 3.2.3 Des gains logistiques en repensant le couple produit-emballage

En 2010, le CNE a objectivé la prévention par réduction à la source des emballages par la définition d'une liste<sup>23</sup> de quatre indicateurs pertinents et explicatifs de flux ou d'impacts environnementaux : parmi ceux-ci, deux indicateurs (le rapport volumique contenu/contenant et le rapport volumique de palettisation) traduisent les optimisations logistiques.

Ainsi, dans certains cas, repenser le couple produit/emballage permet non seulement de réduire la quantité d'emballages utilisés mais également d'optimiser/densifier la palettisation du produit.

#### Exemple de bonne pratique

La compression des déodorants (Source : Unilever)

Les emballages de la nouvelle gamme de déodorants Monsavon sont deux fois plus petits que les emballages du format standard pour un même nombre d'utilisations du produit. Outre les bénéfices associés à la réduction de poids de l'emballage à iso-fonctionnalité, la diminution de la hauteur des emballages permet d'augmenter le nombre de produits par palette puis par camion, réduisant ainsi le nombre de camions sur les routes et assurant un gain économique et environnemental significatif.



Avant compression



Après

#### Exemple de bonne pratique

La concentration des lessives (Source : Procter & Gamble)

Les lessives liquides ont fait l'objet d'une action de concentration, cette dernière permet de proposer au consommateur un même nombre de lavages tout en réduisant le poids de l'emballage et le poids du produit lui-même. Le bénéfice en matière de logistique tient donc ici à une réduction du volume de l'emballage permettant une augmentation du nombre de produits par palette, et/ou à une réduction significative de la charge transportée.



Avant concentration



Après

D'autres exemples sont disponibles sur les catalogues de cas de prévention du CNE et d'Eco-Emballages (sites internet en page 16).

<sup>23</sup> Les Indicateurs Clés de Prévention CNE-Décembre 2010.

### 3.2.4 L'emballage réutilisable

Certains acteurs économiques inscrivent leur modèle logistique au sein d'un circuit organisé d'emballages industriels réutilisables. Ce circuit inclut divers prestataires notamment ceux de la logistique retour des emballages vides.

On trouve ces circuits organisés dans certains secteurs agroalimentaires (cf. ci-dessous) mais aussi dans d'autres secteurs comme le secteur automobile (cf. 3.5.1).

#### Exemple de bonne pratique

##### **La brasserie utilise des fûts réutilisables à destination du circuit CHR<sup>24</sup> :**

En 2014<sup>25</sup>, 3,86 millions d'hectolitres de bière ont été distribués en fûts en acier inoxydable, ceci représente 19,3 % des volumes de bière distribués en France.

Dans le circuit CHR, les fûts de bière (de 20 à 50 litres) représentent un parc de 3 millions de fûts.



Crédit photo : FNB

### 3.2.5 Recyclage des emballages

Conformément à la directive Déchets 2008/98/CE et à la directive Emballages et déchets d'emballages 94/62/CE, la gestion des déchets d'emballages a pour principe fondamental, le développement du recyclage et des autres formes de valorisation.

Les emballages utilisés en logistique (caisse carton, film plastique, etc.) sont des emballages, facilement identifiables constituant des flux de qualité homogène et massifiables dans des centres logistiques, ce qui facilite techniquement et économiquement leur recyclage.

Ainsi, l'étude<sup>26</sup> de l'ADEME sur les emballages industriels et commerciaux montre que le taux de recyclage des emballages non ménagers en carton est de 94 % (contre 65 % pour les emballages ménagers) en 2012, ce qui prouve l'efficacité du système de récupération de ces emballages en vue de leur recyclage.

En 2012, 4,8 millions de tonnes d'emballages non ménagers ont été recyclées.

Par ailleurs, certains emballages sont utilisés dans les centres logistiques pour un nouvel usage (calage/protection des produits) :

#### Exemple de bonne pratique

- Utilisation de papier Kraft usagé (utilisé pour l'emballage des colis) à des fins de calage du produit contenu (photo de gauche).
- Utilisation de carton ondulé (après massicotage à l'aide d'une machine dédiée) en vue de caler le produit contenu (photo de droite).



<sup>24</sup> Pourquoi les produits sont-ils emballés ainsi ? CNE septembre 2013.

<sup>25</sup> Source : Brasseurs de France.

<sup>26</sup> Source : Emballages industriels, commerciaux et ménagers - Ademe Données 2012.

### 3.3 Economique

Ce sous-chapitre se rapporte à l'importance de l'excellence opérationnelle de la chaîne logistique où l'emballage a son importance :

**Les processus logistiques permettant de mettre à disposition de l'utilisateur/du consommateur un produit emballé depuis un site de production nécessitent de la technologie et donc des investissements, que ce soit en process, en machines de conditionnement (amont de la chaîne logistique), dans le stockage, les préparations de commandes ou en distribution (aval de la chaîne logistique).**

L'emballage doit être adaptable et multicanal : le produit peut suivre de nombreux canaux de distribution/livraison.

Le coût global de la logistique produit inclut l'ensemble des opérations logistiques : remplissage, stockage, acheminement, mise en rayon, transport par le consommateur, etc. du produit jusqu'au moment où ce dernier sera consommé/utilisé.

**L'emballage** doit répondre à une exigence de :

- Standardisation en vue d'optimiser les coûts logistiques,
- Différenciation pour l'expérience consommateur avec le produit (l'on parle de marketing différencié).

Cette équation, liée à ces exigences, doit aussi prendre en compte des aspects sociaux et environnementaux.

Le E-commerce (cf. p25 Zoom sur...) illustre cette idée de fragmentation de la chaîne logistique (multi-acteurs, emballage adaptable au contenu) et des solutions d'emballages et de conditionnement doivent être apportées.

**L'emballage adaptable** est important dans le domaine de la logistique car il peut permettre d'améliorer la performance globale de la supply chain et de créer de la valeur.

L'excellence opérationnelle fait partie intégrante du systèmes de gestion des centres logistiques, notamment à la préparation de commandes où la reconnaissance rapide (une fonction portée par l'emballage) du produit est un vrai enjeu. Cette fonction est généralement assurée par des codes à barres, des puces RFID, hologrammes, etc.

### 3.4 Information/Communication

**Ce sous-chapitre montre l'importance de l'emballage comme support d'informations tout au long de son parcours logistique.**

En fonction des étapes, des informations vont être utiles à différents acteurs, elles peuvent être portées par les divers éléments du système d'emballage (emballage primaire, emballage secondaire, emballage de transport).

#### 3.4.1 Fonction d'information

##### ☐ Aux logisticiens

- Aide à la préparation de commandes
- Reconnaissance immédiate du contenu d'une unité logistique

##### Exemple de pratique

Reconnaissance immédiate du contenu d'une unité logistique<sup>27</sup> par la caisse de transport. L'emballage secondaire doit pouvoir permettre une identification rapide du contenu s'agissant des critères d'identification :

- De la marque, du produit,
- De la variété du produit,
- Du nombre d'UVC,
- Du poids/volume par UVC,
- Etc.

Les photos ci-dessous montrent le travail collaboratif entre les besoins des centres logistiques de distribution et le souhait du metteur en marché de mettre en avant les attributs du produit et de la marque.



Avant



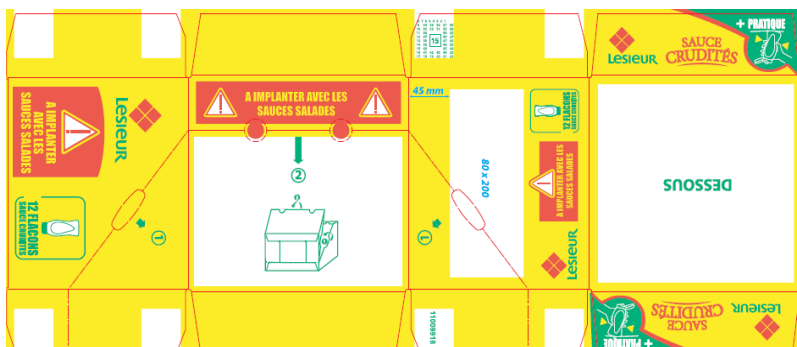
Après développement de nouveaux plateaux

##### ☐ Au personnel de magasin de distribution

- Aide au remplissage d'un linéaire

##### Exemple de bonne pratique<sup>28</sup>

Compréhension immédiate de la manière d'ouvrir une caisse de transport et de positionnement en rayon en vue de remplir un linéaire du produit contenu dans un PAV (par ajout d'un schéma de principe d'ouverture facilitée et position en linéaire).



<sup>27</sup> Source : Mars Petcare.

<sup>28</sup> Source : Lesieur.

#### ❑ Aux consommateurs

- Reconnaissance immédiate du produit contenu dans un PAV<sup>29</sup> : la communication, pour certains PAV, peut se résumer à l'identification par le shopper du produit.

##### Exemple de bonne pratique

La simplification des informations portées par les caisses de transport « **Prêt à Vendre** » contenant des sacs poubelles<sup>30</sup> : le consommateur souhaite juste repérer **facilement** le litrage et la nature de la fermeture du sac poubelle lors de l'acte d'achat (photo ci-dessous à droite, caractéristiques des sacs entourées d'un cercle rouge).



### 3.4.2 Fonction de communication

- Opération de merchandising : théâtralisation du linéaire  
Mise en avant des produits par le balisage du rayon à l'aide de l'emballage de transport (box, demi-box, quart de box, intercalaire, etc.).

##### Exemple de pratique

La vente de produits peut se réaliser par l'emballage de transport : ce dernier est mis directement en linéaire et grâce à l'impression de ce dernier : il théâtralise le linéaire, il met en avant le produit pour susciter et faciliter l'acte d'achat. Au-delà du transport et de la protection du produit, le système d'emballage est un support de communication en magasin.



### 3.4.3 Fonction de traçabilité

L'emballage peut être objet de traçabilité en tant que tel (par exemple, les emballages vides destinés au contact alimentaire) ou support de traçabilité pour pouvoir suivre le cheminement de son contenu.

Le CNE rappelle qu'il a rédigé un document dédié au sujet de la traçabilité : il tient à souligner qu'une performance équivalente attendue est possible sans sacrifier la recyclabilité par des associations de matériaux néfastes au recyclage.

<sup>29</sup> PAV : prêt à vendre.

<sup>30</sup> Source : Carrefour.



### 3.5 Utilisation/usage/emploi

Ce sous-chapitre traite des apports du système complet de l'emballage sur ce thème tout au long du parcours logistique du couple produit/emballage. Les étapes où l'emballage est clé sont décrites succinctement.

#### 3.5.1 Etape de production/de conditionnement du produit

La production et le conditionnement des produits, selon leur nature consiste en un processus complexe régi par des règles et des normes ; il nécessite généralement des investissements dans des machines ainsi que dans la mécanisation associée (robotique, transfert, etc.).

Ces processus peuvent être automatisés voire pilotés dans une organisation logistique plus large de l'entreprise.

##### Exemple de bonne pratique

Les emballages réutilisables dans un système de gestion KANBAN<sup>31</sup>

Par extension à la définition ci-dessous, le mot Kanban est utilisé pour le système de rotation des emballages industriels réutilisables : il s'agit de caisses, de caisses-palettes et de palettes (bois, métal, carton ou plastique) qui servent, dans de nombreux domaines tels que l'automobile, l'industrie mécanique, l'agroalimentaire et la grande distribution, à transporter des articles des sites de production vers les sites clients. Par exemple dans le secteur automobile, les circuits dits à gestion internalisée amènent les emballages réutilisables à circuler entre un constructeur automobile et un ou plusieurs de ses équipementiers. Le propriétaire du parc d'emballages peut être soit l'industriel (constructeur automobile) ou un gestionnaire de parc indépendant qui assure le service gestion du parc au profit d'une entreprise. Le parc français d'emballages plastiques réutilisables est estimé à environ une centaine de millions d'unités.

Quelques exemples issus du monde automobile<sup>32</sup> :



<sup>31</sup> La méthode Kanban, terme japonais signifiant « étiquette », est utilisée principalement en logistique et en production dite « juste à temps » qui consiste à minimiser les stocks et les en-cours de fabrication. Elle a pour but de suivre les productions et le traitement des commandes via un système de fiche-navette ou de suivi.

<sup>32</sup> Source : Fédération de la Plasturgie et des composites.

### 3.5.2 Etape de transport

Le cahier des charges de la supply chain pour la définition du système d'emballage doit intégrer les conditions de transport que va subir le produit emballé (transport maritime et conditions d'hygrométrie et de température par exemple, transport aérien, transport terrestre, etc.).

Le cahier des charges peut prévoir une information spécifique au centre de gravité de l'emballage si la forme de l'emballage peut être trompeuse.

#### Exemple de bonne pratique

Le « *Manuel de bonnes pratiques logistiques des flux marchands sur entrepôt* »<sup>33</sup> prévoit, par exemple :

- Les unités logistiques en carton doivent avoir un fond plat afin de pouvoir être déposées sur les convoyeurs,
- en cas de fermeture avec de la colle, le carton doit obligatoirement disposer d'une languette déchirable ou d'un système facilitant l'ouverture.

### 3.5.3 Etape de stockage et de préparation de commande

L'emballage doit être défini en fonction des conditions de stockage (produits surgelés, empilabilité et gerbage des palettes, possibilité de créer des unités logistiques, etc.) et doit être en capacité de répondre aux contraintes et exigences ci-dessous :

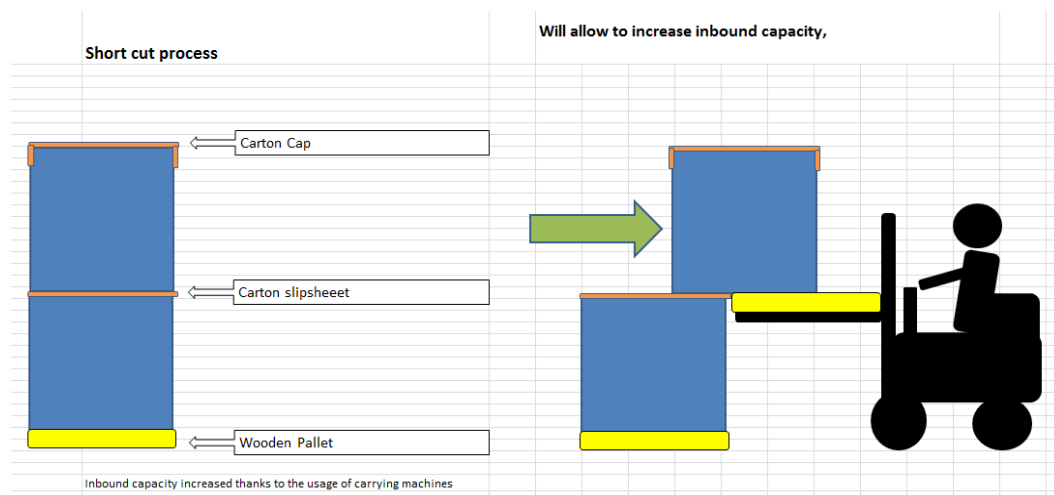
- Nature du produit emballé
- Nature de la préparation de commandes (palette hétérogène)
- Manutention (préhension-mise en rayon-etc.)
- Merchandising au point de vente / Remplissage facilitée du rayon.

#### Exemple de bonne pratique : Process de chargement/déchargement Slipsheet de container

Le process consiste à simplifier le déchargement des containers de la manière suivante : Il faut tout d'abord un équipement spécifique obligatoire pour l'utilisation du slipsheet : Chariot élévateur équipé d'un Système « Push pull » (cf. schéma ci-dessous).

- on place le slipsheet sur une palette bois,
- on pose les caisses de transport dessus (si l'on veut faire des couches, on place un slipsheet),
- lors du déchargement avec le chariot push pull, l'ensemble « cartons + slipsheet » est tiré et est mis sur une palette.

Pour l'expéditeur, l'avantage est un fort accroissement du volume de produit dans un container ainsi qu'un gain économique.



<sup>33</sup> Bonnes pratiques convenues entre la Fédération Française de la Parfumerie Sélective et la Fédération des Entreprises de la Beauté.



### 3.5.4 Etape transport/stockage par le client final

L'expérience client du produit emballé par le shopper est importante, on peut d'ailleurs considérer le consommateur comme le dernier « logisticien<sup>34</sup> » de toute la supply-chain :

- Le shopper remplit des activités logistiques comparables à celles des acteurs professionnels : transport des articles dans le chariot ; chargement/déchargement du véhicule ; transport du point de vente vers le domicile ; stockage-rangement dans le placard ou le réfrigérateur à domicile ; gestion de la chaîne du froid jusqu'au domicile ; gestion des produits et des emballages en fin de vie.
- Le shopper réalise des choix et arbitre entre qualité de service logistique (« bénéfice ») obtenue du produit emballé et coûts (carburant en fonction du poids du produit emballé) comme non-économiques (efforts, charge, « non-confort », temps passé).
- Le shopper est confronté à des décisions typiques<sup>35</sup> d'un acteur de la chaîne logistique, comme la sous-traitance des tâches logistiques – via la livraison à domicile et l'achat en ligne – ou l'internalisation des tâches logistiques – via les courses traditionnelles. Par exemple le geste de tri sélectif en vue du recyclage illustre ce point : il s'agit pour le consommateur de définir un espace dédié au tri dans son lieu de vie (que l'on qualifierait zone de stockage pour les acteurs logistiques) et d'organiser le dépôt de ses emballages triés soit en containers dédiés ou soit en point d'apport volontaire.

La conception de l'emballage devrait donc prendre en compte les exigences du dernier logisticien qu'est le shopper : il raisonne en tant que coûts-bénéfices comme n'importe quel autre acteur dans la chaîne logistique ou supply chain. L'ergonomie de l'emballage devrait donc cibler le shopper non seulement en tant que client (démarche marketing), mais également en tant que dernier logisticien (démarche logistique/ SCM).

### Zoom sur Emballages et le secteur de la vente à distance

La vente à distance et notamment le E-commerce, est un secteur multicanal en forte progression<sup>36</sup> : avec un taux de croissance d'environ 32 % depuis 2006, le gisement ménager est estimé à 62 000 tonnes<sup>37</sup>. Dans le cadre d'une vente en ligne couplée à la livraison à domicile, l'emballage constitue un vecteur d'image de marque important pour le marchand. L'emballage de livraison est en effet le premier contact physique de l'acheteur avec la marque ou l'enseigne.

Un produit acheté en ligne peut aussi être récupéré sur des lieux dédiés, c'est notamment le cas du drive.

Parmi les critères de performance, l'emballage doit notamment prendre en compte une :

- **protection des produits** tout en subissant de fortes contraintes de transport (les tests de chutes inclus dans les cahiers des charges des entreprises de livraison des colis sont sévères),
- **vigilance sans faille** du consommateur à recevoir un produit intact.
- expérience client irréprochable car **l'emballage est le seul lien** qui établit la relation entre le consommateur et le fabricant du produit, il doit **éviter l'écueil de la déception**, celle-ci pouvant se concrétiser par :
  - Un produit abîmé par un emballage inadapté,
  - Un emballage perçu comme surdimensionné versus le produit contenu,
  - Un risque de vol et donc une non-livraison du produit commandé.

<sup>34</sup> HARRIS K., HARRIS R., BARON S. (2001), "Customer participation in retail service: lessons from Brecht". *International Journal of Retail & Distribution Management*, vol. 29, n. 8, pp. 359-369.

<sup>35</sup> - GRANZIN K.L., PAINTER J.J., BAHN K.D. (2005). "An empirical test of households' participation in the distribution supply chain process", *Journal of Marketing Channels*, vol. 12, n. 4, pp. 67-89.  
- TELLER C., KOTZAB H., GRANT D.B. (2006), "The consumer direct services revolution in grocery retailing: An exploratory investigation", *Managing Service Quality*, vol. 16, n. 1, pp. 78-96.  
- TELLER C., KOTZAB H., GRANT D.B. (2012), "The relevance of shopper logistics for consumers of store-based retail formats", *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 19, n. 1, pp. 59-66.

<sup>36</sup> [http://www.fevad.com/uploads/files/Enjeux%202015/CHIFFRES\\_CLES\\_2015.pdf](http://www.fevad.com/uploads/files/Enjeux%202015/CHIFFRES_CLES_2015.pdf)

<sup>37</sup> Le gisement des emballages ménagers en France : évolution 1994-2009 – Ademe - avril 2012.

Le code de l'environnement définit à l'article R543-54 un emballage comme toute forme de contenants ou de supports destinés à contenir un produit, en faciliter le transport ou la présentation à la vente. Dans le cas de la vente à distance où le colis de transport est à destination du consommateur, l'emballage du colis rentre dans le champ de la définition réglementaire des emballages ménagers et, à ce titre, doit répondre à toutes les obligations associées et notamment :

- les exigences essentielles spécifiées à l'article R543-44 du Code de l'environnement, indiquant que l'emballage doit être conçu et fabriqué de manière à limiter son volume et sa masse au minimum nécessaire pour assurer un niveau suffisant de sécurité, d'hygiène et d'acceptabilité et à permettre sa valorisation,
- l'obligation de contribuer ou de pourvoir à la gestion de l'ensemble de ses déchets d'emballage (articles R543-56 & 57 du code de l'environnement) pour atteindre l'objectif de recyclage de 75 % des emballages. Il peut pour cela mettre en place un système individuel, ou adhérer à une société agréée comme Eco-Emballages.

Les entreprises du E-commerce s'efforcent donc de trouver des solutions d'emballages adaptés à la taille des produits. Le choix du dimensionnement du colis d'expédition est toutefois parfois rendu complexe par la grande diversité des produits expédiés, notamment par des acteurs du E-commerce généralistes.

Les emballages de livraison peuvent ainsi être issus :

- de formats standards qui demandent de gérer un stock de quelques références qui pourront accueillir les produits de différentes dimensions, il reste ensuite à protéger le produit par des éléments de calage, tout en évitant la perception de vide que peut ressentir le client à l'ouverture du colis,
- d'une mécanisation où l'emballage est réalisé à la demande en centre logistique : En effet, depuis quelques années se développent des systèmes mécanisés permettant d'ajuster les tailles des emballages de livraison à leur contenu afin de réduire le volume expédié.

Ces systèmes, qui permettent différents degrés d'optimisation du colis (ajustement de la hauteur uniquement ou ajustement sur les 3 dimensions), évitent de « transporter du vide » sans pour autant complexifier l'approvisionnement en consommables pour le E-marchand puisque le colis optimisé est réalisé à partir d'un nombre réduit de références ou de plaques de carton ondulé continu. Enfin, cette optimisation de la taille du colis à la taille du contenu permet de limiter le volume final du colis et/ou la quantité de matière carton et de calage nécessaires à la sécurisation du produit lors du transport.

Cette mécanisation nécessite un coût d'investissement mais permet des gains économiques par réduction des coûts d'expédition en optimisant les chargements, par éventuellement réduction de la matière emballage utilisée selon la technologie employée. Le gain environnemental doit être analysé par un bilan environnemental de ce type de mécanisation car on doit donc tenir compte de la totalité de la matière utilisée, et de la gestion des chutes issues de la découpe.

## 4. LA REGLEMENTATION

Le CNE rappelle quelques-unes des règles les plus courantes qui établissent le lien entre la logistique et l'emballage :

### 4.1 Le droit du travail

#### ➤ Pénibilité et risques liés à la manutention

Les articles R.4541-5 et R.4541-6 du code du travail demandent à l'employeur d'évaluer les risques que font encourir les opérations de manutention pour la santé et la sécurité des travailleurs en tenant compte en particulier des caractéristiques de la charge et de l'effort physique requis.

Un arrêté du 29 janvier 1993 pris en application de ces deux articles du code du travail énumère les facteurs à prendre en compte lors des manutentions manuelles de charges comportant des risques, notamment dorso-lombaires.

Dans cet arrêté, le terme « charge » désigne **l'ensemble contenant/contenu**.

L'arrêté vise un certain nombre de facteurs où **l'emballage joue un rôle certain** :

- la charge est encombrante ou difficile à saisir ;
- la charge est en équilibre instable ou son contenu risque de se déplacer ;
- la charge se présente de telle façon qu'elle doit être tenue ou manipulée à distance du tronc ou avec une flexion ou une torsion du tronc ;
- la charge est susceptible, du fait de son aspect extérieur et/ou de sa consistance, d'entraîner des lésions pour le travailleur, notamment en cas de heurt.

Cet arrêté de 1993 est toujours en vigueur en juin 2015 mais doit être pris en considération dans le cadre plus global de la législation sur la pénibilité.

#### ➤ Poids des charges

Le code du travail prévoit des charges maximales à ne pas dépasser pour les mineurs et les femmes enceintes. Pour les adultes, les charges maximales sont évaluées par le médecin du travail.

Le Comité Technique National des Services, Commerces et Industries de l'Alimentation « CTN D » a adopté la Recommandation<sup>38</sup> relative à l'évaluation des risques liés à la manutention manuelle des charges au poste d'encaissement dans les hypermarchés et supermarchés : limites pratiques permettant de diminuer les risques dus aux manutentions manuelles.

*« Dans un hypermarché ou un supermarché, la personne travaillant au poste d'encaissement manipule de très nombreux produits pour les scanner et les faire passer du tapis amont vers le tapis aval. Certains de ces produits sont lourds ou encombrants. D'autres sont difficiles à prendre en main. Enfin, la rapidité demandée pour effectuer ces manipulations empêche souvent la personne d'opérer dans une bonne position. [...] »*

*On entend par manutention manuelle toute opération de transport ou de soutien d'une charge, dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement, qui exige l'effort physique d'un ou de plusieurs travailleurs. [...] »*

#### **Recommandation :**

**8 kg est la valeur limite acceptable** pour le port manuel de charges par une personne au poste d'encaissement dans un hypermarché ou un supermarché. [...] ».

Cette recommandation s'applique aux hypermarchés dont la surface de vente est supérieure à 2500 m<sup>2</sup> et aux supermarchés dont la surface de vente est inférieure à 2500 m<sup>2</sup> mais supérieure à 400 m<sup>2</sup>.

**Un emballage plus léger qui résiste à la même charge** représente un avantage pour l'entreprise : moins de maladie professionnelle, plus de rapidité dans la manutention, ...

<sup>38</sup> Recommandation de la CNAMTS n° 440 rendue publique par la circulaire 44/2008 du 20 août 2008 après son adoption le 30 juin 2008 par le CTN D des Services, Commerces et industries de l'Alimentation (SCIAL).

## 4.2 La directive européenne relative aux emballages et aux déchets d'emballages

La directive 94/62/CE du 20 décembre 1994, transposée dans le code de l'environnement, demande aux États membres de prendre les dispositions légales nécessaires pour que les emballages mis sur le marché respectent un certain nombre d'exigences essentielles (portant sur le système complet de l'emballage), en particulier :

- la prévention par réduction à la source du poids et/ou du volume des emballages,
- la valorisation des emballages en fin de vie,
- la réutilisation éventuelle de l'emballage.

➤ **La prévention par réduction à la source doit être compatible avec son « acceptabilité » au regard des exigences logistiques**

Le Conseil National de l'Emballage a rappelé dans son étude « L'acceptabilité de l'emballage<sup>39</sup> » que l'acceptabilité est un critère légal prévu par la directive européenne 94/62 et le code de l'environnement français.

Ainsi, l'une des normes européennes d'éco-conception reprend ce critère légal comme l'un des critères de performance à respecter : EN 13428 – Exigences spécifiques à la fabrication et la composition - Prévention par la réduction à la source.

Ces exigences doivent permettre de spécifier les caractéristiques strictement nécessaires à la conception de l'emballage (résistance...), qui doivent pouvoir être documentées à l'aide du document CNE<sup>40</sup>.

Cette norme EN 13428 énumère les critères de performance à prendre en compte lorsque l'on conçoit un emballage, parmi ceux-ci, il y a la **logistique** :

EMBALLAGE PREVENTION PAR REDUCTION A LA SOURCE Check-list d'évaluation		EMBALLAGE :	
Critères de performance	Exigences les plus pertinentes/importantes	Points Critiques	Références
Protection du produit			
Procédé de fabrication du produit			
Processus d'emballage/remplissage			
Logistique			
Présentation et commercialisation du produit			
Acceptation par le consommateur			
Informations			
Sécurité			
Législation			
Autres aspects			

Source : CNE

➤ **Le choix de la réutilisation nécessite la conception d'un emballage adapté et d'une logistique spécifique**

Le CNE rappelle que les règles d'hygiène et de sécurité applicables à un emballage (propreté, contact alimentaire, etc.) continuent de s'appliquer si le même emballage est réutilisé pour les mêmes usages.

D'un point de vue pratique, la réutilisation nécessite un emballage :

- facile à vider complètement,
- facile à transporter à vide au point de départ (pliable, par exemple),
- d'une résistance suffisante pour pouvoir être réutilisé plusieurs fois.

Ce troisième point est une exigence légale : un tel emballage ne peut être considéré comme réemployable selon le code de l'environnement (article Article R543-44 2° a) que si « ses

<sup>39</sup> L'acceptabilité de l'emballage pour le produit, pour le consommateur et pour l'utilisateur CNE octobre 2010.

<sup>40</sup> Prise en compte des exigences liées à l'environnement dans la conception et la fabrication des emballages-CNE-Septembre 2009 sur [http://www.conseil-emballage.org/wp-content/uploads/2014/01/1\\_1.pdf](http://www.conseil-emballage.org/wp-content/uploads/2014/01/1_1.pdf)

propriétés physiques et ses caractéristiques doivent lui permettre de supporter plusieurs trajets ou rotations dans les conditions d'utilisation normalement prévisibles ».

La norme européenne EN 13429 donne des méthodes pour calculer le taux de réutilisation de l'emballage qui dépend de la nature de celui-ci (cagette en plastique/en bois léger) et du système de réutilisation que l'on met en place et qui peut être ouvert ou fermé :

- système en circuit fermé : l'emballage réutilisable appartient à une entreprise ou à un groupe d'entreprises organisé ;
- système en circuit ouvert : l'emballage réutilisable circule entre des entreprises non spécifiées ;
- système combiné. La norme ne donne pas de solution pour ce système car il est difficile de pouvoir calculer un taux de réutilisation. Si on veut faire de l'éco-conception par réutilisation avec un système combiné on devra prouver de manière spécifique la conformité environnementale.

Un emballage réutilisable devient un déchet d'un point de vue réglementaire dès l'instant où il ne peut plus être réutilisé. Au cours de ses rotations, il garde le statut de produit.

#### ➤ **La recyclabilité de l'emballage en fin de vie doit être recherchée au maximum**

Par définition, est recyclable un matériau répondant aux définitions de la norme NF EN ISO 14021<sup>41</sup> et NF EN 13430<sup>41</sup>.

Définition de la norme NF EN ISO 14021 :

« Caractéristique d'un produit, d'un emballage ou d'un composant associé qui peut être prélevé sur le flux des déchets par des processus et des programmes disponibles, et qui peuvent être collectés, traités et remis en usage sous la forme de matières premières ou des produits. » *Nota : « Les systèmes de collecte, de tri et d'approvisionnement pour transférer les matériaux de la source vers l'installation de recyclage sont facilement disponibles pour une proportion raisonnable des acheteurs potentiels du produit ».*

Exigence de la norme NF EN 13430 :

« S'assurer que la conception de l'emballage fait appel à des matériaux ou combinaison de matériaux qui sont compatibles avec les technologies de recyclage connues, pertinentes et disponibles industriellement [...]. Note – Le développement et la commercialisation de nouveaux matériaux et systèmes d'emballages, qui offrent habituellement des avantages fonctionnels et environnementaux, peuvent précéder l'introduction de procédés de recyclage approprié. »

## **4.3 La réglementation du transport de matières dangereuses**

#### ➤ **La convention internationale ADR**

Par matières dangereuses, on entend les produits chimiques qui peuvent provoquer un dommage aux biens ou aux personnes parce qu'ils peuvent par exemple s'enflammer, polluer, attaquer la peau, provoquer des vomissements, voire provoquer des cancers ou des malformations congénitales.

Le développement international des échanges commerciaux a amené les autorités à harmoniser leurs règles de sécurité applicables aux produits chimiques transportés. L'harmonisation des règles date de 1957 avec un accord au niveau du continent européen, dit ADR<sup>42</sup>.

L'ADR est une convention internationale entre États du continent européen signée à Genève en 1957 et entrée en vigueur le 29 janvier 1968 sous l'égide de l'ONU, organisation mondiale, mais ne concerne que le continent européen. Il est d'ailleurs géré par la Commission économique européenne de l'ONU (CEE-ONU).

Cet accord international concerne toutes sortes de **contenants** (appelés de manière générique « moyens de rétention » selon la Partie 1, page 72 de l'ADR) de marchandises dangereuses :

---

<sup>41</sup> Source : Afnor.

<sup>42</sup> ADR : Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route).

<b>1 Emballage</b>	<b>2 GRV</b>
<b>3 Grand emballage</b>	<b>4 Petit conteneur</b>
5 Wagon	6 Véhicule
7 Wagon-citerne	8 Véhicule-citerne
9 Wagon-batterie	10 Véhicule-batterie
11 Wagon avec citernes amovibles	12 Citerne démontable
13 Grand conteneur	14 Conteneur-citerne
15 CGEM	16 Citerne mobile

Il définit les **règles d'emballage et d'étiquetage** des marchandises dangereuses et les conditions de construction, d'équipement et de circulation des véhicules les transportant.

➤ **L'étiquetage des produits dangereux transportés**  
**GHS : le nouveau "système mondial harmonisé" de classification des dangers**

Dans un monde globalisé, il faut des règles globales. Tel est le cas pour la classification des produits dangereux et leur étiquetage avec le GHS (sigle anglais pour "système mondial harmonisé") qui vise une application mondiale sous l'égide de l'ONU.

Le GHS a été monté pour unifier les multiples **réglementations** qui **s'additionnaient** pour assurer :

- la protection des travailleurs fabriquant ces produits chimiques (directives européennes et code du travail) ;
- la protection de l'environnement lors de leur fabrication (directives européennes et code de l'environnement) ;
- la protection des gens et des biens lors de leur transport (par exemple, l' "Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route", dit ADR).

De plus chaque zone régionale (Union européenne, États-Unis, Japon, Russie, ...) avait sa propre vision de ces législations : un produit peut être considéré comme inflammable ou cancérigène dans un pays et pas dans un autre ; dans un même pays les logos d'information et les informations de précaution peuvent être différents suivant que l'on prend en compte la réglementation de la santé des travailleurs ou des consommateurs ou bien celle des transports.

GHS a donc pour objet de remplacer les systèmes légaux existants par un système unique à l'échelle mondiale couvrant la classification des produits chimiques, les fiches de données de sécurité correspondantes et leur étiquetage par l'utilisation des mêmes pictogrammes et des mêmes phrases pour décrire un même danger dans le monde entier afin de mieux protéger les travailleurs, les consommateurs et l'environnement.

Pour transposer dans sa zone régionale le GHS, l'Union européenne a édicté **le règlement européen<sup>43</sup> 1272-2008 du 16 décembre 2008** (règlement dit CLP<sup>44</sup>) qui constitue à partir du 1er janvier 2015 le socle de la réglementation relative à la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges chimiques aussi bien pour la logistique pendant le transport que pour l'information du consommateur chez lui :



<sup>43</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:fr:PDF>

<sup>44</sup> CLP : en anglais Classification, Labelling, Packaging



## ➤ La certification des emballages utilisés pour le transport

En application de la réglementation relative au transport des marchandises dangereuses, **les emballages** destinés à ces transports doivent être éprouvés et agréés par un organisme désigné à cet effet.

En principe, l'agrément est donné pour un emballage type et le titulaire de l'agrément doit s'assurer que les emballages fabriqués en série sont en tous points conformes au modèle type ayant subi les épreuves réglementaires réalisées en vue de la délivrance de l'agrément. A cette fin, il doit mettre en place un programme d'assurance de la qualité car l'apposition du marquage réglementaire sur les emballages combinés fabriqués en série engage sa responsabilité.

Exemple : la certification des emballages en carton ondulé par le LNE<sup>45</sup>

Cette procédure d'agrément d'emballages destinés au transport de marchandises dangereuses par voies routière, ferroviaire et maritime a été publiée via un avis paru au Journal officiel. Elle concerne les emballages combinés ayant une caisse en carton ondulé comme emballage extérieur.

Les intervenants susceptibles d'être titulaires de l'agrément sont soit le conditionneur (utilisateur, emballeur industriel), qui constitue lui-même des emballages combinés, soit le fabricant des emballages extérieurs (caisses en carton), soit le fabricant des emballages intérieurs.

Lorsqu'il n'est pas le fabricant des caisses en carton, le titulaire de l'agrément doit faire en sorte que l'approvisionnement en caisses soit effectué auprès d'un fabricant figurant sur le certificat d'agrément.

## 4.4 La réglementation sur la stabilité des marchandises dans un véhicule de transport

La directive 2014/47 du 3 avril 2014 relative au contrôle technique routier des véhicules utilitaires harmonise entre tous les Etats membres les conditions d'arrimage du chargement dans la mesure où un bon arrimage est essentiel pour la sécurité routière. Cette directive doit être en application effective le 20 mai 2018 mais déjà actuellement la réglementation française prévoit des amendes en cas de non-conformité.

Lors d'un contrôle routier, l'arrimage du chargement d'un véhicule peut faire l'objet d'un contrôle destiné à vérifier que ce chargement est arrimé de manière à ne pas perturber la sécurité de la conduite et à ne pas constituer une menace pour les personnes, pour les biens ou pour l'environnement. Ainsi, l'arrimage doit pouvoir résister aux accélérations subies lorsque le véhicule circule.

Lors du contrôle, l'inspecteur vérifie en particulier si l'emballage de transport permet bien un arrimage correct du chargement.

Si l'insuffisance de la méthode choisie pour fixer l'emballage constitue une défaillance réglementaire critique, l'inspecteur peut bloquer le camion jusqu'à la remise en conformité. C'est une nouveauté pour 2018.

L'annexe III de cette directive renvoie à un certain nombre de normes dont la norme EUMOS 40509 « Emballage de transport » (Eumos est une association privée de logistique). Il s'agit d'une autre nouveauté pour 2018.

---

<sup>45</sup> LNE : Laboratoire National d'Essais.

## 4.5 Chaîne de responsabilité des acteurs

**L’emballage joue un rôle important tout au long de la chaîne des responsabilités** dans la mesure où il passe d’opérateur en opérateur pendant tout le chemin logistique, chacun devant prendre en compte les caractéristiques des emballages utilisés pour assurer la bonne exécution de ses propres responsabilités.

Ainsi, la norme NF V01-002 « Hygiène des aliments – glossaire français/anglais » rappelle que la notion de denrée périssable dépend des conditions de conservation qui sont différentes selon les catégories d'aliment : bien sûr, la température et la durée du transport mais aussi des moyens tels que emballages/suremballages/conditionnements.

Une note d'information 2007-168 du 22 août 2007 de la DGCCRF admet la possibilité pour certains établissements de pouvoir congeler des denrées préemballées destinées à une transformation ultérieure. L'objectif est de réduire les risques de contamination microbologique en n'effectuant pas de déconditionnement/reconditionnement des denrées avant congélation. Il s'agit notamment des commerces de détails et des établissements de restauration collective.

Les produits préemballés faisant l’objet d’une congélation avant la date limite de consommation sans déconditionnement, doivent être placés dans un suremballage transparent portant la date de congélation et une date limite d'utilisation. L'établissement doit mettre en place des procédures d'analyse et gestion des risques (HACCP) et des règles de bonnes pratiques d'hygiène concernant en particulier la durée de vie résiduelle des produits et les règles de traçabilité.

Autre exemple, l’arrêté du 21 décembre 2009 (Le point IV de l’annexe III) permet le transport concomitant de denrées alimentaires et de marchandises réputées dangereuses (boissons alcoolisées, produits d’entretien, de droguerie ou d’hygiène) à condition que :

- tous les produits soient conditionnés en unités de vente pour l'utilisateur final,
- les denrées alimentaires soient protégées efficacement contre tout risque de contamination par les autres produits qui doivent être placés dans des emballages résistants aux chocs et clairement identifiables.



## 5. BIBLIOGRAPHIE

- Lamy Logistique aux éditions Wolters Kluwer
- Lamy Manutention aux éditions Wolters Kluwer
- Lamy Transport des marchandises dangereuses aux éditions Wolters Kluwer
- Devismes, Philippe (2005), *Packaging mode d'emploi*, Dunod, Paris.
- Garcia-Arca J. et J.C.P. Prado (2008), "Packaging design model from a supply chain approach", *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 13, n° 5, pp. 375 – 380.
- Hellström, D. et Saghir, M. (2007), "Packaging and logistics interactions in retail supply chains", *Packaging Technology and Science*, vol. 20, n°3, pp. 197-216.
- Rundh M. (2005), "The multi-faceted dimension of packaging: marketing logistic or marketing tool?" *British Food Journal*, vol. 107, n° 9, pp. 670-684.
- Vernuccio, M., Cozzolino, A. et Michelini, L. (2010), "An exploratory study of marketing, logistics, and ethics in packaging innovation", *European Journal of Innovation Management*, vol. 13, n°3, pp. 333-354.

### 6.1 Les fonctions de l’emballage (Liste non exhaustive)

- **Contenir et conserver le contenu**

Il s'agit de protéger :

- L'environnement extérieur du produit contenu (limiter les risques de fuites, bloquer les évaporations de solvant afin de protéger la santé de l'utilisateur, interdire les usages dangereux pour les enfants, etc.),
- Le contenu des contraintes extérieures (limiter les détériorations par les chocs mécaniques, réduire les transferts de goût et d'odeurs parasites, préserver de l'altération par l'air ou l'oxygène, faire barrière à toute immiscion de germes, d'insectes ou de produits non souhaités, empêcher le vol ou la consommation du contenu avant l'acte d'achat, optimiser la durée de vie de produits périssables, etc.).

- **Informier**

- Renseigner sur les informations générales et légales (date de péremption, température de stockage, mode d'emploi, posologie/dosage unitaire, composition, présence d'allergènes, prix, quantité, poids, etc.),
- Fournir des informations sur les conditions de production (Ecolabel, Label rouge, issu du commerce équitable, appellation d'origine contrôlée, etc.),
- Diffuser des informations liées aux caractéristiques propres au produit dans son univers de marché (marque, allégations se rapportant à la nutrition et/ou à la santé, recettes, mode de cuisson, histoire du produit, etc.).

- **Regrouper**

- Réunir plusieurs unités de consommation en vue d'une adéquation entre la consommation des produits et la fréquence de l'acte d'achat (pack de yaourts, packs de bouteilles de bière),
- Rassembler les produits en unités manipulables (sachets de plusieurs biscuits) afin d'assumer les modes de consommation divers (nomadisme, etc.),
- Assurer la promotion des produits (lot promotionnel),
- Permettre la préhension et le transport par le consommateur,
- Faciliter la mise en rayon ou toute opération de manutention par les opérateurs.

- **Transporter/Stocker**

- Assurer la livraison du lieu de production au lieu de vente sans dommages (protection contre les atteintes mécaniques au couple produit/emballage) par des palettes en bois, des coiffes en carton ondulé, des cornières, des liens métalliques ou plastiques, des films étirables ou rétractables, etc.,
- Protéger contre toute malveillance,
- Informer les centres logistiques du contenu des caisses de transport (logo, marque, contenu, code à barres, etc.),
- Permettre des possibilités de rangement chez le consommateur,
- Assurer la transportabilité par le consommateur des produits à son domicile.

- **Faciliter l'usage**

L'usage du produit va de pair avec son emballage, tous deux étant souvent indissociables :

- Ouverture facile ou facilitée pour des groupes de consommateurs (les seniors, les enfants, les adolescents nomades, les sportifs, etc.),
- Mécanisme de refermeture en vue d'une consommation différée du produit,
- Multiportions en vue de consommation fractionnée ou d'usage nomade,
- Ergonomie de préhension du produit assurant une adéquation optimale entre poids, taille, forme et fréquence d'usage,
- Dosage au juste besoin pour limiter les pertes,
- Restitution du produit : vider au maximum le contenu de son emballage,
- Utiliser le couple contenant/contenu pour tout mode de conservation (congélation) ou mode de préparation (cuisson au four traditionnel, four micro-ondes, bain-marie, etc.).

- **Faciliter l'opération de conditionnement du produit**

- Satisfaire aux mécanisations sans arrêt intempestif,
- Garantir la sécurité des employés responsables du conditionnement,
- Réaliser l'opération de conditionnement à des coûts acceptables,
- Résistance aux opérations unitaires de conditionnement (choc, chaleur, débit, vibration, fermeture, hygiène, appertisation...).

- **Rendre visible le produit et véhiculer les valeurs du produit et/ou de la marque, de l'entreprise**

- Favoriser l'acte d'achat par l'emballage, qui constitue une balise au sein d'un linéaire (le consommateur ne passe que quelques secondes dans le rayon), par un référentiel couleur (vert pour des yaourts au bifidus, rouge pour des boissons au cola...), par la forme du produit emballé (bouteille en forme d'orange pour un jus d'orange), par le matériau utilisé et l'univers que l'on veut évoquer (bois pour la tradition), le graphisme et la typographie pour la reconnaissance immédiate du produit,
- Véhiculer les atouts et les valeurs de la marque, de l'entreprise (responsabilité sociétale de l'entreprise),
- Garantir l'acceptabilité pour le consommateur, lors des phases d'achat et de consommation du produit<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> « L'acceptabilité de l'emballage, pour le produit, pour le consommateur et pour l'utilisateur », CNE, octobre 2010.

## 6.2 Les principaux types de palettes utilisées en logistique<sup>47</sup>

### 🔍 Palettes en containers, poids lourds et wagons

Palette EUR	palette d'industrie	palette pour l'Asie
		
Palette à quatre entrées	Palette à quatre entrées	Palette à quatre entrées
Dimensions <b>800 x 1200 mm</b>	<b>1000 x 1200 mm</b>	<b>1100 x 1100 mm</b>
Charge d'utilisation 1500 kg	1500 kg	1300 kg
Charge maximale de gerbage 6000 kg	6000 kg	5200 kg
Poids propre 25 kg	30 kg	30 kg
Norme de fabrication fiche UIC UIC – data sheet 435-2	UIC – data sheet 435-5	ne pas disponible dans le programme UIC
Domaine d'utilisation Palette échangeable	Palette échangeable	Export

De même, ci-dessous quelques éléments concernant les moyens de transport des marchandises.

## 6.3 Les divers modes de transport

Avec le nombre de palettes associées selon le type de palettes

<b>Container 20"</b> (2,33 m x 5,918 m) - nombre de palettes:	
11	9
<b>Container 40"</b> (2,33 m x 12,015 m) - nombre de palettes:	
25	22
<b>Remorque</b> (2,44 m x 13,20 m) - nombre de palettes:	
33	26
<b>Caisses mobiles</b> (2,435 m x 7,04 m) - nombre de palettes:	
17	14
<b>Caisses mobiles</b> (2,435 m x 6,15 m) - nombre de palettes:	
15	12
<b>Caisses mobiles</b> (2,435 m x 7,25 m) - nombre de palettes:	
18	14
<b>Poids lourds</b> (2,42 m x 12 m) - nombre de palettes:	
30	24
<b>Poids lourds</b> (2,42 m x 16,50 m) - nombre de palettes:	
39	32
<b>Poids lourds</b> (2,42 m x 18,75 m) - nombre de palettes:	
45	36
<b>Wagons couverts</b> (2,66 m x 9,24 m) - nombre de palettes:	
22	18
<b>Wagons couverts</b> (2,66 m x 12,70 m) - nombre de palettes:	
30	24
<b>Wagons découverts</b> (2,76 m x 8,76 m) - nombre de palettes:	
21	16
<b>Wagons plats</b> (2,77 m x 12,50 m) - nombre de palettes:	
30	24
<b>Wagons plats</b> (2,77 m x 18,50 m) - nombre de palettes:	
46	36

<sup>47</sup> Pour en savoir plus : Source : European Pallet Association EPAL.

## 7. REMERCIEMENTS

### Aux membres du groupe de travail et contributeurs

ASLOG	V. MACREZ
ASLOG	K. BOUKOUNA
AVOCAT A LA COUR D'APPEL DE PARIS	S. MARTIN
CARREFOUR	B. GARNIER
CARTON ONDULE DE FRANCE	K. DESBOUIS
CASINO	M. KAHL
CLUB DEMETER	M. GUILLEMOT
CNE	M. BRICOUT
CNE	M. FONTAINE
CNE	B. SIRI
ECO-EMBALLAGES	T. PINOTEUX
ECO-EMBALLAGES	J. LE MOUX
ECR	F. AMELINE
ELIPSO	V. COLARD
ESCE et CRET-LOG	B. PHILIPP
EXPANSCIENCE	F. LOCHET
FAR	M. ABOULFARAJ
FEBEA	N. DELANGLE
FEDERATION DE LA PLASTURGIE ET DES COMPOSITES	M. MADEC
INVENTONS DEMAIN	R. LEMOIGNE
LESIEUR	M. BOUDES
L'OREAL	P. BONNINGUE
MARS PETCARE	J.L. POIRIER
NEOPOST	C. GUERBET
PROCTER & GAMBLE	C. ROMANET-PERROUX
SECIMEP	A. PHILIPPART
SIEL	O. DE LAG AUSIE
SNFBM	O. DRAULLETTE
SYSTEME U	J.M. POINTET

*Toutes nos publications sont en ligne sur notre site :  
[www.conseil-emballage.org](http://www.conseil-emballage.org)*

*Pour plus d'informations, merci de contacter :  
Bruno Siri, délégué général, ou Maryse Bricout son assistante  
Conseil National de l'Emballage  
Par téléphone : 01.53.64.80.30.  
Par e-mail : c.n.e@wanadoo.fr*

## Conseil d'administration

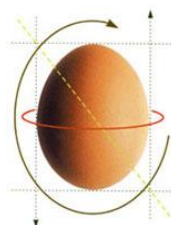
Georges Robin, Président d'honneur  
Michel Fontaine, Président  
Bruno Garnier, FCD, Vice-président  
Noël Mangin, InterEmballage, Trésorier

Evangeline Baeyens, ILEC  
Jacques Bordat, InterEmballage  
Eric Brac de la Perrière, ECO-EMBALLAGES  
Olivier Draullette, CLIFE  
Françoise Gérardi, CLIFE  
Philippe Joguet, FCD  
Guy Lagonotte, Familles de France  
Jan Le Moux, ECO-EMBALLAGES  
Arnaud Rolland, ILEC  
Fabrice Peltier, INDP  
Véronique Sestrières, COMEXPOSIUM

Bruno Siri, Délégué général

## Les neuf collèges du CNE

Fabricants de matériaux d'emballages,  
Fabricants d'emballages,  
Industriels de produits de grande consommation,  
Entreprises de la distribution,  
Sociétés agréées et opérateurs du secteur de la collecte et de la valorisation,  
Associations de consommateurs,  
Associations de protection de l'environnement,  
Collectivités locales,  
Autres fédérations, autres entreprises.



CONSEIL NATIONAL DE L'EMBALLAGE

71 avenue Victor Hugo – 75116 PARIS  
Téléphone : 01.53.64.80.30. Télécopie : 01.45.01.75.16.

E-mail : c.n.e@wanadoo.fr - Internet <http://www.conseil-emballage.org>

SIRET n°41513678700025 APE : 9499Z