

GUIDE PÉDAGOGIQUE SUR LE RÉEMPLOI DES EMBALLAGES DANS LES CIRCUITS LOGISTIQUES



Auteur de l'étude

Rachel Philippe, AgroParisTech

Direction scientifique

Gwenola Yannou-Le Bris, AgroParisTech
Juliana Serna-Rodas, INRAE

Coordination

Ejsi Hasanbelliu, Chaire CoPack

Septembre 2024



- 03 | Comprendre le réemploi
- 04 | Cadre réglementaire
- 06 | Modalités de réemploi
- 09 | Opportunités de réemploi
- 11 | Perspectives à saisir



Comprendre le réemploi

Le réemploi est l'une des solutions permettant de lutter contre la pollution causée par les emballages à usage unique et à accélérer la transition vers une économie circulaire. À ce titre, les emballages secondaires et tertiaires utilisés dans les chaînes logistiques offrent un levier d'action particulier pour substituer des emballages réemployables à des emballages jetables.

Un système d'emballage est constitué de différents niveaux aux fonctions spécifiques pour assurer un conditionnement sécurisé du produit. Les niveaux utilisés pour assurer la logistique et le transport des produits sont généralement ceux qui n'ont pas de contact direct avec le produit conditionné. Pour autant, ces emballages représentent une part non négligeable de l'emballage total d'un produit, il convient donc de prendre des mesures de réduction, de réemploi et de recyclage de ces emballages.



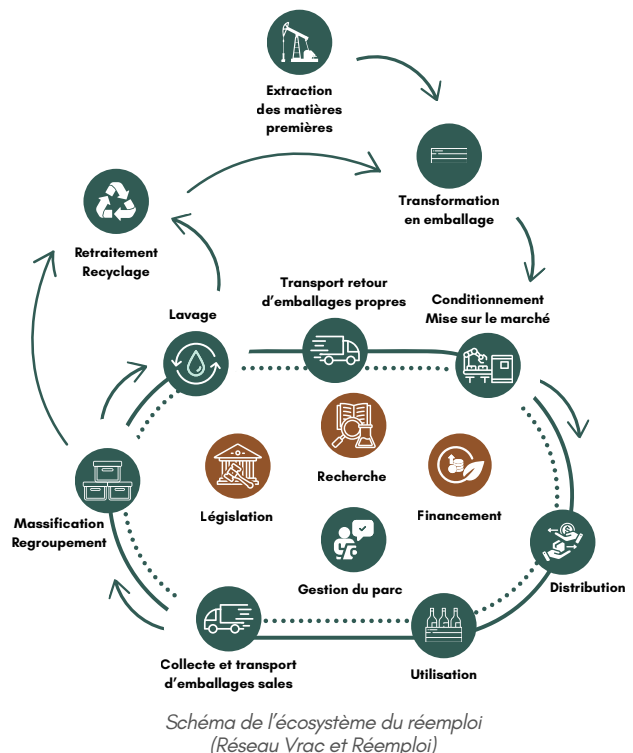
"Le réemploi entend toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas considérés comme des déchets, sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus."

Code de l'environnement

L'écosystème du réemploi englobe l'ensemble des acteurs, des pratiques et des infrastructures facilitant les différentes étapes du cycle de vie des emballages réemployables. Il commence par la production des matières premières et s'étend jusqu'aux pratiques de nettoyage des contenants, leur offrant ainsi de nouveaux cycles de vie de durées variables.

La particularité du réemploi réside dans le fait qu'un emballage destiné à cette solution ne devient pas un déchet transformé. Après l'étape de nettoyage, l'emballage retourne directement aux metteurs sur le marché.

L'intérêt environnemental du réemploi dépend du nombre de cycles effectués par les emballages, des caractéristiques des boucles de logistique inversée (nombre de kilomètres parcourus, types de transport, taux de remplissage des camions, etc.) et des conditions de nettoyage. Ces paramètres influencent également de manière significative les coûts d'exploitation.





Cadre réglementaire

Pour atténuer l'empreinte écologique des emballages et promouvoir une économie circulaire, les acteurs politiques ont mis en place, aux niveaux européen et français, des lois et des réglementations pour régir les filières d'emballages. En France, la loi Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire (AGEC), en vigueur depuis 2020, vise, à travers des décrets quinquennaux, à réduire la pollution plastique et à réguler la mise sur le marché des emballages.

Décret "3R"

Le décret 3R de la loi AGEC est le premier décret d'application de cette loi. Il établit des objectifs de **réduction**, de **réutilisation** et de **réemploi**, ainsi que de **recyclage** pour les emballages en plastique à usage unique pour la période 2021-2025.

Décret n°2022-507

Le décret n° 2022-507 de la loi AGEC est relatif à la proportion minimale d'**emballages réemployés** à mettre sur le marché annuellement.

10% est l'objectif pour 2027.

Les filières des emballages sont encadrées par le principe de "pollueur-payeur", connu sous le nom de Responsabilité Élargie du Producteur (REP). Ce principe impose aux producteurs, fabricants et metteurs sur le marché des emballages de gérer la conception écologique de leurs produits ainsi que leur fin de vie en tant que déchets. Les filières REP sont mises en place pour divers produits dans le but d'améliorer leurs cycles de vie complets et de promouvoir une économie circulaire.

La première filière REP a été instaurée en 1993, visant spécifiquement les emballages destinés aux ménages (consommateurs).

Depuis 2024, de nouvelles filières REP ont été introduites en France pour accroître les taux de recyclage et de réemploi des emballages commerciaux et industriels.

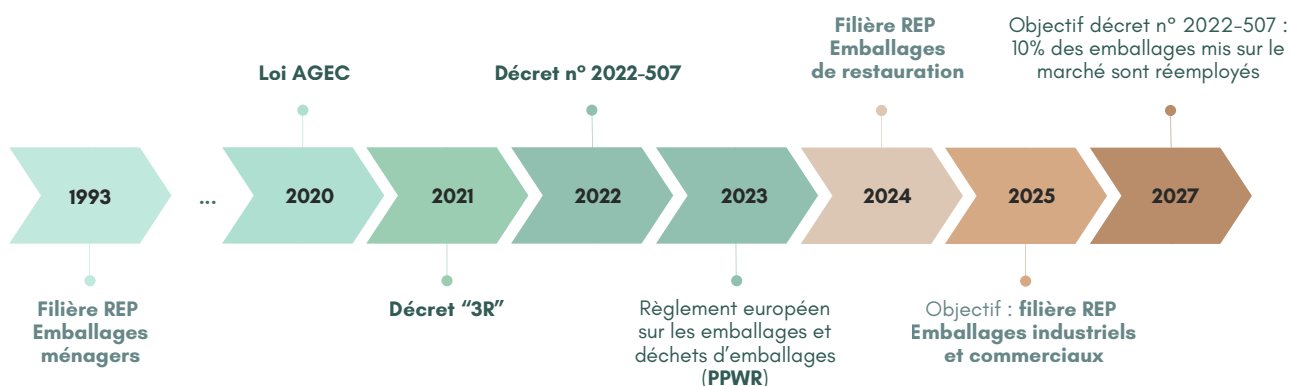


Schéma de l'évolution de la législation vers des objectifs de réemploi



Fonctionnement des filières REP

Dans le cadre de la Responsabilité Élargie du Producteur (REP), les metteurs sur le marché d'emballages versent une éco-contribution aux éco-organismes, des entités agréées par l'État pour gérer l'éco-conception des emballages et la gestion de leurs déchets sur une filière spécifique et pour une période déterminée. Les éco-organismes redistribuent ces fonds, en attribuant 80% au retraitement des emballages (recyclage, valorisation énergétique ou enfouissement) et 15% à la recherche et l'innovation, notamment dans le domaine du réemploi/réutilisation. Le pourcentage restant sert à couvrir les frais de fonctionnement de l'éco-organisme.

Actuellement, deux filières REP encadrent les emballages ménagers et de restauration, tandis qu'une troisième concernant les emballages professionnels sera mise en place à partir de 2025.

1993



Filière REP EM 'Emballages ménagers'

La filière des emballages ménagers vise à gérer l'éco-conception et la fin de vie des emballages commercialisés et destinés aux ménages en tant que consommateurs finaux.

2024



Filière REP CHR 'Emballages de restauration'

Cette filière vise à encadrer la mise sur le marché, l'utilisation, la collecte, le tri et le traitement des emballages utilisés spécifiquement dans les secteurs des cafés, hôtels et restaurants.

2025



Filière REP EIC 'Emballages professionnels'

La filière EIC concerne les emballages utilisés dans les secteurs industriels et commerciaux, notamment pour la distribution de produits manufacturés, de biens de consommation et de matériaux.

REP EIC en chiffres

7 millions de tonnes d'emballages industriels et commerciaux sont mis annuellement sur le marché.

Parmi eux, **48%** sont des emballages plastiques.

51% de la masse d'EIC en plastique mis le marché en 2018 sont des emballages de transport.

Eternity Systems, 2023

La REP EIC concerne tous les metteurs sur le marché qui commercialisent plus de 10 000 unités de produits emballés par an. À partir de 2024, ils sont tenus de communiquer annuellement à l'éco-organisme auquel ils adhèrent leurs données d'emballages, basées sur leurs mises sur le marché de l'année précédente. Ces données servent à calculer les montants de contributions et permettent de compléter les statistiques nationales.

Metteurs sur le marché d'emballages alimentaires



Industries
agroalimentaires



Plateformes
logistiques



Distributeur

Éco-organisme.s



Éco-organisme

Organismes récepteurs d'éco-contributions



Collectivités



Société indépendante
de retraitement



Établissements
de recherche

flux
financiers acteurs
opérationnels acteurs
fonctionnels

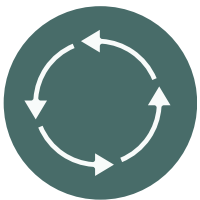
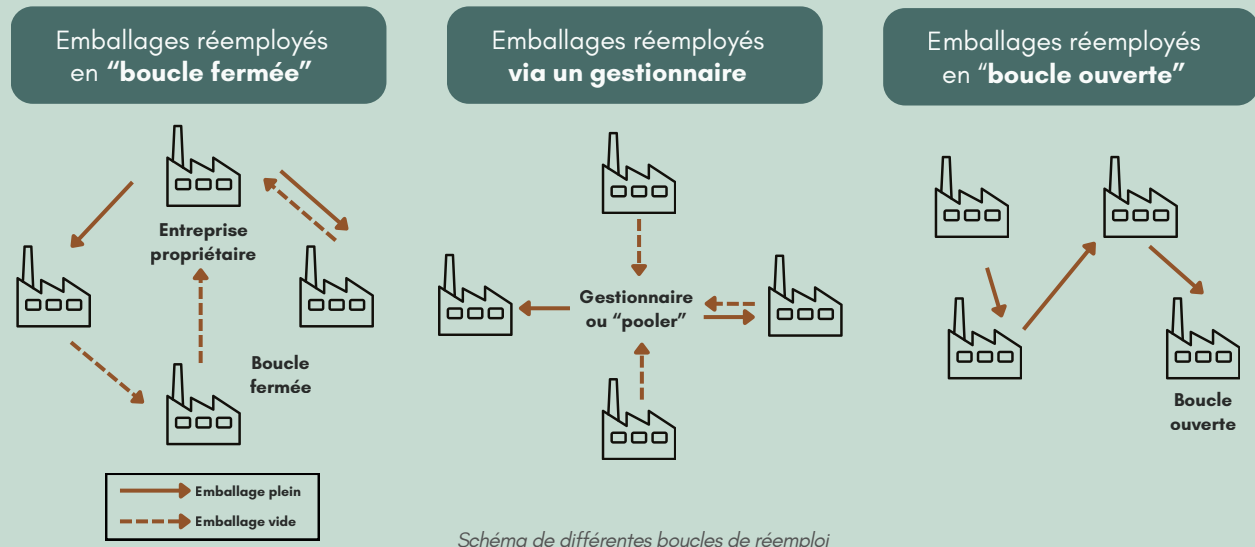
Flux financiers entre acteurs de la REP EIC à venir



Modalités de réemploi

Systèmes de gestion

L'écosystème de réemploi varie en fonction des types d'emballages concernés et des parties prenantes impliquées. En conséquence, plusieurs systèmes de gestion, représentant les flux d'emballages, ont été identifiés. En pratique, ces systèmes peuvent parfois interférer les uns avec les autres.



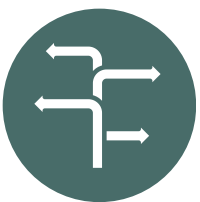
Boucle fermée

Les emballages sont échangés entre plusieurs entreprises tout en restant dans un circuit logistique fermé. Lorsqu'une boucle de réemploi implique uniquement deux acteurs, le système est qualifié de "navette". Les palettes, caisses et bacs plastiques sont des emballages couramment utilisés dans ce modèle, où le circuit de réemploi est bien maîtrisé et la traçabilité est efficace.



Via un gestionnaire

Un gestionnaire s'occupe de la logistique, de la remise en état, du lavage et du contrôle des emballages. Le gestionnaire, propriétaire des emballages, les fournit prêts à l'emploi et reçoit les emballages vides. Ce mode de réemploi concerne des emballages tels que les palettes, les bacs et les caisses.



Boucle ouverte

Les emballages circulent entre plusieurs entreprises sans nécessairement revenir à l'entreprise initiale. Ce circuit de réemploi est non contrôlé : les utilisateurs des emballages ne sont pas connus du fournisseur initial, et le réemploi ou la réutilisation ne sont ni traçables ni garantis. Les palettes et les cartons sont des exemples d'emballages concernés par ce mode de réemploi.

Ces modalités soulèvent des problématiques de propriété, de traçabilité et de sécurité sanitaire des emballages utilisés.



Modalités de réemploi

Externalisation du lavage

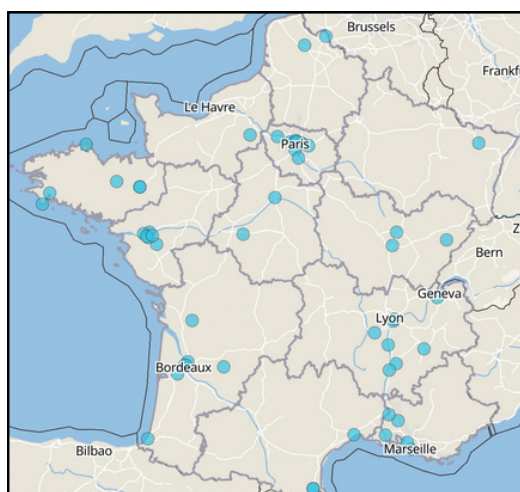
Le réemploi des emballages plastiques implique la question du lavage des contenants. Deux options s'offrent alors aux acteurs opérationnels du réemploi : l'**internalisation**, qui nécessite de l'espace, de la main-d'œuvre et des moyens financiers, ou le recours à un **service externalisé**. Faire appel à des centres de lavage externalisés est généralement plus simple pour effectuer cette tâche.

Centres de lavage

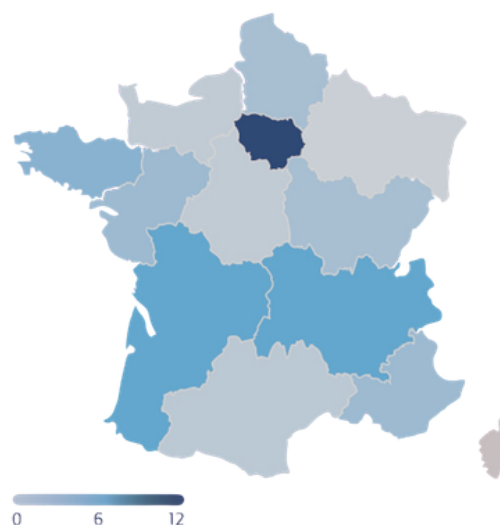
En France, il existe 56 centres de lavage, dont la quasi-totalité traite des contenants primaires de la restauration. Cependant, seulement deux sociétés sont spécialisées dans le lavage des emballages secondaires et tertiaires réemployables :

- Pandobac (www.pandobac.com), qui possède une station de lavage sur le Marché de Rungis ;
- Eternity Systems (www.eternity-systems.com), qui possède quatre stations réparties sur le territoire français, dont une en Île-de-France.

En tout, seulement cinq centres de lavage en France, dont deux en Île-de-France, sont dédiés au lavage des emballages de transport.



Localisation des centres de lavage en France
(ADEME)



Nombre de centres de lavage par région (en unité)
(Réseau Vrac et Réemploi)

La localisation des centres de lavage démontre une disparité significative dans le maillage territorial. La répartition inégale des centres de lavage s'accompagne d'une hétérogénéité dans les types d'emballages pris en charge (par exemple, la majorité des centres traitent uniquement les vaisselles de restauration hors foyer) et un faible taux d'utilisation des machines à l'échelle nationale (19%).

En revanche, le taux d'utilisation de ces centres de lavage est plus élevé en Île-de-France, soulignant le besoin de renforcer et de diversifier le réseau de centres de lavage sur l'ensemble du territoire. Un maillage territorial amélioré permettrait de soutenir plus efficacement le réemploi des emballages en tenant compte des densités de population, des emplacements des sites de mise sur le marché et des nœuds logistiques.

Par ailleurs, renforcer le maillage territorial offrirait une meilleure proximité aux acteurs recherchant des services de lavage, ce qui contribuerait à réduire les coûts de transport et l'empreinte environnementale associée.



Modalités de réemploi

Traçabilité

Pour tracer les emballages réemployables, les acteurs de la filière mobilisent actuellement deux approches en fonction de leurs besoins spécifiques en termes de précision technologique, de coût et de complexité logistique.

Approche unitaire



Cette méthode consiste à tracer chaque emballage individuellement. Chaque contenant reçoit un identifiant unique, souvent sous forme de code-barres ou de puce RFID, permettant de suivre son parcours spécifique à travers toutes les étapes de la chaîne logistique. Bien que ce système assure une traçabilité précise et détaillée, il peut s'avérer plus coûteux et complexe à gérer, notamment pour les entreprises manipulant de grands volumes d'emballages.

Approche groupée



Cette méthode regroupe plusieurs emballages sous un seul identifiant collectif. Plutôt que de suivre chaque emballage individuellement, l'ensemble des emballages est suivi comme une unité. Cette approche simplifie le processus de traçabilité et réduit les coûts, mais elle offre une précision moindre concernant les événements vécus par chaque emballage, par rapport à l'approche unitaire. Elle est souvent utilisée dans des contextes où les lots restent intacts sur de longues portions de la chaîne logistique.

Exemple de technologies de traçabilité unitaire



1. **Datamatrix** : code-barres en deux dimensions (2D) capable de stocker une grande quantité d'informations dans un espace réduit.
2. **RFID** : technologie de communication sans fil utilisant des ondes radio pour transférer des données entre une étiquette RFID et un lecteur.
3. **EAN** (European Article Numbering) : code-barres à 13 chiffres, standard européen utilisé pour identifier de manière unique les produits.

Palettes connectées

Pour assurer une meilleure coordination des flux de marchandises et leur traçabilité dans les circuits logistiques et de distribution, de plus en plus d'entreprises envisagent d'équiper leurs palettes de dispositifs de connectivité.

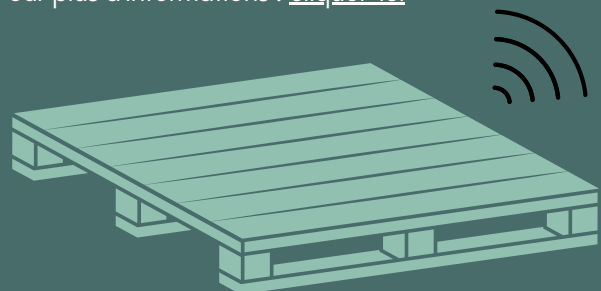
Ces palettes connectées, également appelées "palettes intelligentes", visent à surmonter la "Black Chain" (les éléments invisibles durant le cycle logistique), à collecter et partager des données, à réduire les pertes alimentaires, ainsi qu'à améliorer l'empreinte carbone du transport. De plus, elles sont fabriquées à partir de plastique recyclé et recyclable.

Elles sont équipées de capteurs de température et d'humidité, ainsi que de dispositifs de géolocalisation. Sur le plan économique, le coût annuel de possession d'une *smart palette* est

comparable à celui d'une palette en bois, tout en offrant de nombreux avantages démontrés par des études.

Actuellement en phase de développement, un total de 50 000 palettes connectées est déjà en utilisation.

Pour plus d'informations : [cliquer-ici](#)





Opportunités de réemploi des emballages de transport en plastique

Le Décret 3R cible principalement le plastique pour diminuer la pollution et l'impact environnemental. Des obligations ont été instaurées avec pour objectif une réduction de 20% en tonnage des plastiques souples à usage unique d'ici 2025, avec au moins 50% de cette réduction devant être réalisée grâce au réemploi et à la réutilisation. Pour les plastiques rigides, le potentiel de réemploi est estimé à 40%.

Le plastique, une ressource prometteuse pour le réemploi

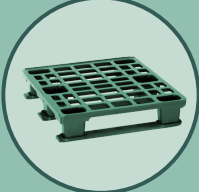
Reconnu pour son usage polyvalent, son hygiène, sa faible densité et son coût abordable, le plastique présente de nombreux avantages pour le réemploi des emballages de transport.

Afin de diminuer l'impact environnemental et le coût économique, les emballages secondaires et tertiaires en plastique offrent une solution efficace.

De nombreuses études montrent qu'à partir d'une vingtaine de rotations, un bac en plastique devient plus avantageux sur le plan environnemental que des alternatives comme le carton à usage unique, les caquettes en bois ou les caisses en polystyrène (source Pandobac).

Ainsi, le carton à usage unique tend à être remplacé par du plastique. Les palettes en plastique, plus résistantes et plus légères que les celles en bois, se développent dans les circuits logistiques. Leur principal atout réside dans leur capacité à intégrer des technologies de traçabilité et à protéger leur contenu, tout en étant suffisamment légères pour maîtriser l'impact environnemental et économique du transport.

Les chercheurs de la Chaire CoPack ont mené une étude en 2022 pour évaluer et comparer l'impact environnemental de différents emballages dans le cadre de la distribution de pain surgelé dans un circuit fermé.

Solutions Réemployables	
	
Caisse, bac	Palette, caisse-palette
Potentiels de réemploi à moyen-long terme*	
50% - 80%	> 80%
Potentiel 2025 de recyclage**	
100%	100%

Les *Analyses de Cycle de Vie* ont démontré que les bacs en plastique réemployables peuvent être avantageux par rapport aux cartons à usage unique.

Cependant, pour que ce résultat soit atteint, il est important de maîtriser les conditions de gestion des boucles de Reverse logistique et les performances des étapes de nettoyage.

Pour plus d'informations sur l'étude : [cliquer-ici](#)

*ADEME - Étude des potentiels de développement du réemploi des emballages par secteur - 2023

**Ministère de la Transition écologique - STRATÉGIE 3R (Réduction, Réemploi, Recyclage) pour les emballages en plastique à usage unique - 2022



Opportunités diverses des emballages de transport

Réemploi de caisses en carton

En France, 9 millions de tonnes de cartons sont jetées chaque année, dont seulement un tiers est effectivement recyclé. Le reste est exporté pour être soit recyclé, soit enfoui ou incinéré. Afin d'éviter la mise en déchet d'emballages neufs, deux start-ups ont vu le jour. Elles sont chargées du rachat de cartons neufs ou en excellent état et de leur mettre à disposition de nouveaux clients.

La solution des cartons réemployables présente divers avantages. Leur utilisation peut permettre d'économiser jusqu'à 50 % du budget alloué à l'achat de cartons neufs. En outre, les cartons réemployables diminuent l'impact environnemental en réduisant l'énergie et l'eau nécessaires à leur production. Une tonne de cartons réemployés pourrait éviter l'émission d'une tonne de CO₂.

Pour plus d'informations : [cliquer-ici](#)



Réduction et recyclage du film de palettisation

Le film de palettisation est un autre type d'emballage de transport en plastique couramment utilisé dans l'industrie logistique. En tant que plastique souple, ses possibilités de réemploi sont limitées*. Il existe quelques substitutions par des **housses**, mais de nombreux facteurs tels que le coût, les dimensions et la mise en place font que leur potentiel de réemploi à moyen-long terme ne dépasse pas les 5% selon l'ADEME**. Afin de se conformer au décret 3R, il faut trouver des moyens de réduire les quantités de matière utilisées dans ces films et de rechercher des matières recyclables.



Il est d'ores et déjà possible de privilégier le film de palettisation **pré-étiré** plutôt que le film étirable traditionnel. Ce dernier présente des inconvénients pour les opérateurs, notamment un risque accru de troubles musculo-squelettiques en raison de son utilisation moins ergonomique.

Le film pré-étiré, en plus d'être plus facile à appliquer, offre une meilleure résistance et élasticité. Il permet également de réduire les déchets plastiques tout en diminuant les coûts pour l'utilisateur.

Pour plus d'information : [cliquer-ici](#)



Perspectives à saisir

Une législation incitative

Le cadre réglementaire pour les emballages dans les circuits logistiques évolue constamment. Outre de la législation nationale, un règlement européen sur les emballages et les déchets d'emballages (PPWR) a été voté en avril 2024. Ce règlement vise à renforcer l'éco-conception des emballages professionnels dès son entrée en vigueur. Les emballages de transport et de vente utilisés dans l'Union européenne entre les professionnels (B to B) devront être 100 % réemployables. Les professionnels des emballages industriels et commerciaux doivent donc commencer à chercher des solutions pour atteindre ces objectifs.

Centres de lavage : une demande croissante

La mise en place de solutions de réemploi pour les emballages nécessite de plus en plus d'établissements de nettoyage spécialisés.

Actuellement, ces centres sont majoritairement concentrés en Île-de-France, et rares dans le reste du pays. De plus, tous les établissements de nettoyage existants ne sont pas équipés pour traiter les emballages de transport.

Pour favoriser le réemploi des emballages professionnels à l'échelle nationale, il est important de développer un réseau plus dense de centres de nettoyage. Cela répondrait à la demande croissante pour ces services et contribuerait à la transition vers une économie circulaire plus durable.



Encourager le réemploi

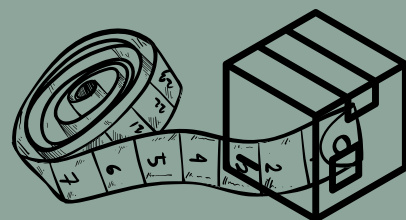
Un des freins au développement du réemploi est celui lié aux investissements requis dans ces emballages et pour les aménagements de lignes d'emballages qu'ils requièrent.

De plus, la collecte des emballages réemployables doit être aussi simple et fluide que la gestion des déchets d'emballages jetables. Pour ce faire, les services proposés par les poolers et les laveurs doivent rivaliser en efficacité et en compétitivité avec ceux des fournisseurs d'emballages à usage unique. Il est donc crucial de rendre le réemploi économiquement attractif pour encourager son adoption à grande échelle.

Passer à l'échelle industrielle : Des standards à définir ?

La standardisation des dimensions, des matières premières employées, et des couleurs des emballages professionnels serait probablement un grand pas à accomplir pour favoriser le réemploi. Elle facilite l'interopérabilité tout au long de la chaîne d'approvisionnement et de la distribution, simplifiant ainsi la logistique et réduisant les coûts associés. Des normes définies pourraient garantir la sécurité des produits transportés et stockés en minimisant les risques de dommages, de contamination ou de pertes durant le transit.

Sur le plan environnemental, la standardisation permettrait une utilisation optimisée des ressources en encourageant l'adoption de matériaux écologiques, ce qui contribue à la durabilité globale de la filière des emballages. En intégrant des éléments de traçabilité, tels que des codes-barres ou des puces RFID standardisés, les professionnels de la filière pourraient renforcer la sécurité de leurs emballages dans la boucle.



En outre, la standardisation permettrait aux entreprises de réaliser des économies d'échelle en simplifiant la production, l'achat et la gestion des stocks.

Il est donc temps à réfléchir à une standardisation des emballages utilisés dans les secteurs de la logistique et de la distribution pour une gestion plus efficace et durable.



Chaire CoPack
Fondation AgroParisTech
22 place de l'Agronomie
91120 Palaiseau

www.chairecopack.fr