



TECHNIQUES
DE L'INGÉNIEUR

LES FOCUS
TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR



EMBALLAGES ÉCOCONCEPTION DES EMBALLAGES

Septembre/ 2022



**TECHNIQUES
DE L'INGÉNIEUR**

Réf. : **AG6280 V2**

Écoconception des emballages

Date de publication :
10 janvier 2021

Date de dernière validation :
26 avril 2021

Cet article est issu de : **Génie industriel | Emballages**

par **Vincent COLARD**

Mots-clés

emballage | écoconception | cycle de vie | environnement

Résumé L'écoconception consiste à améliorer la performance environnementale de l'emballage dès sa conception et pour tout son cycle de vie. Tout est dit.

L'écoconception demande en premier lieu de maîtriser la conception d'un emballage, ses procédés de fabrication, ses caractéristiques pour protéger le produit contenu. Elle demande aussi de comprendre le sujet technique de la performance environnementale et comment l'intégrer dans ses pratiques industrielles.

Cet article a pour objectif de rappeler le contexte, de présenter des outils pour mener des projets d'écoconception et enfin d'illustrer ces recommandations par des exemples de bonnes pratiques.

Keywords

packaging | ecodesign | life cycle | environment

Abstract Ecodesign is the way to improve packaging environmental performance from the design, covering the whole life cycle.

This says it all. Ecodesign first step consists to master the packaging design, converting processes, its own characteristics to protect the product inside. Then ecodesign needs a technical knowledge to measure and improve environmental performance, tool to integrate it into industrial practices.

The aim of this article is to explain the context, then to present ecodesign tool for projects and finally to share examples with low environmental footprint.

Pour toute question :

Service Relation clientèle
Techniques de l'Ingénieur
Immeuble Pleyad 1
39, boulevard Ornano
93288 Saint-Denis Cedex

Par mail :
infos.clients@teching.com

Par téléphone :
00 33 (0)1 53 35 20 20

Document téléchargé le : **12/09/2022**

Pour le compte : **7200106152 - éditions ti // céline BLONBOU // 2.59.188.28**

© Techniques de l'Ingénieur | tous droits réservés

Écoconception des emballages

par **Vincent COLARD**

Responsable R&D éco-conception
Citeo (France)

1. L'économie circulaire, moteur de l'écoconception	AG 6 280v2	- 2
1.1 Les entreprises engagées	—	3
1.2 Vers 100 % d'emballages réemployables, recyclables ou compostables	—	3
2. Mettre en place une démarche d'écoconception	—	5
2.1 Connaître le cadre réglementaire	—	5
2.2 Une démarche d'amélioration continue	—	7
2.3 Les outils, de l'expert au débutant	—	7
3. De l'origine des matières à la fin de vie de l'emballage	—	9
3.1 Vierge, recyclé, biosourcé	—	9
3.2 Réduction du poids et du volume	—	10
3.3 Recyclage et autres valorisations, les intégrer au plus tôt	—	11
4. Conclusion	—	12
5. Glossaire	—	13
Pour en savoir plus	Doc. AG 6 280v2	

Chaque année, environ treize millions de tonnes d'emballages sont utilisées en France dont cinq millions par les ménages. Ces emballages sont conçus pour protéger la grande diversité des produits contenus et faciliter leur logistique. Les concepteurs d'emballage ont intégré très tôt la lutte contre le gaspillage du produit dans leur conception. Il s'agissait déjà des prémices de l'écoconception.

Puis, les industriels ont travaillé sur le poids des emballages pour éviter le gaspillage de matières premières et maîtriser leurs coûts. Ils ont fait de même sur le volume des emballages, chasser le vide afin de réduire des transports inutiles.

Dès 1998, l'éco-conception des emballages devient une obligation pour les concepteurs dans le droit français en application de la directive européenne publiée quatre ans plus tôt. Il convient dorénavant de généraliser les bonnes pratiques industrielles précitées, de supprimer des métaux lourds devenus indésirables et d'imaginer la fin de vie de l'emballage dès sa conception.

Les filières de recyclage sont émergentes à cette époque, à l'exception du verre qui disposait d'initiatives locales dès les années 1970. En effet, les deux éco-organismes Éco-Emballages et Adelphe (devenus depuis Citeo) en charge de piloter le dispositif national de collecte, tri et recyclage n'ont leur agrément que depuis quatre ans, en 1998. La collecte se met progressivement en place portée par les collectivités, les centres de tri et les usines de recyclage sont en cours de création. Il était donc très difficile pour les concepteurs d'emballages de comprendre ces filières afin de travailler sur la recyclabilité des barquettes, boîtes, bouteilles et autres canettes.

L'écoconception est normalisée pour aider les industriels, les normes harmonisées EN 13429 à EN 13432 sont publiées et donnent un cadre aux pratiques

industrielles, ainsi qu'un outil de contrôle de la réglementation pour les autorités publiques. Le Conseil national de l'emballage est créé en 1997 pour partager les bonnes pratiques et les diffuser au plus grand nombre. En 2001, la profession plastique crée le Comité technique pour la recyclabilité des emballages plastiques (Cotrep), outil au service de la profession pour analyser scientifiquement et de manière consensuelle la recyclabilité des emballages ménagers. Il sera suivi par le secteur des papiers et cartons, cinq ans plus tard, avec le Comité d'évaluation de la recyclabilité des emballages papier/carton (Cerec). Ces Comités en inspireront d'autres, en France, comme au-delà des frontières.

En parallèle, les industriels s'interrogent sur les matériaux d'emballage à utiliser : vierge, biosourcé, recyclé ? Les plastiques biosourcés sont un bon exemple : éviter le fossile au profit de la photosynthèse des plantes semble du bon sens en termes de lutte contre le réchauffement climatique. D'un autre côté, les cultures utilisées pour la chimie demandent généralement de l'eau et des engrais. La décision n'est donc pas évidente.

En 2006, une nouvelle étape est franchie avec la normalisation au niveau international de l'Analyse de Cycle de Vie, méthode permettant de piloter les actions d'écoconception au regard des impacts de l'emballage, de l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie. La méthode est multicritères, elle couvre les pollutions de l'air comme de l'eau, l'épuisement des ressources, ou encore le réchauffement climatique. Elle permet de répondre aux questions encore en suspens. Son déploiement s'accélère deux ans plus tard avec les tentatives en France, via le Grenelle de l'environnement, puis en Europe visant à aider les citoyens à mieux consommer, via un affichage des impacts environnementaux du couple produit emballage en magasin. Les tentatives ne seront pas concluantes, mais la méthode s'est imposée.

Enfin, depuis 2015, l'économie circulaire s'impose dans les pratiques industrielles comme dans la réglementation. Les concepts de vrac et de réemploi gagnent du terrain, le recyclage est critiqué, la valorisation énergétique et l'enfouissement mis de côté. En effet, le monde entier découvre le problème des déchets sauvages et de la pollution des océans. L'écoconception évolue encore pour accompagner la conception des emballages réemployables ou encore pour éviter que des bouchons finissent loin de leur bouteille après usage. Pour tous les produits qui ne se prêtent pas à des contenants que l'on peut réutiliser, la recyclabilité permet de donner toujours plus de sens au geste de tri et deviendra dans les cinq à dix ans une condition minimale pour entrer sur le marché français.

Le précédent article dédié au sujet a été publié aux Techniques de l'Ingénieur en 2000 et, comme nous venons de l'évoquer, l'écoconception a beaucoup progressé. Au travers de trois chapitres, il est proposé d'analyser plus en détails les pratiques d'écoconception à l'heure de l'économie circulaire, de rappeler le cadre réglementaire, puis de partager les outils et les bonnes pratiques des entreprises afin que chacun puisse s'approprier la démarche pour ses propres emballages. Cet article n'abordera pas les pratiques de communication liées à l'écoconception et aux emballages écoconçus.

1. L'économie circulaire, moteur de l'écoconception

L'emballage a été en 1994 le premier secteur à voir l'écoconception devenir une pratique imposée via le droit européen et la Directive 94/62/CE. Cette pratique a depuis beaucoup évolué, avec l'émergence des Analyses de Cycle de Vie, puis de l'économie circulaire.

L'évolution des pratiques industrielles accompagne la prise de conscience des citoyens sur ces sujets. En 2015, la recyclabilité

des bouteilles en PET opaque devient un sujet pour les journaux télévisés. Pour la première fois, l'écoconception d'un emballage prend une ampleur nationale. Quelques années plus tard, les défenseurs toujours plus nombreux d'un autre modèle de consommation remettent en cause l'intérêt même de la recyclabilité. Un emballage recyclable jeté dans la nature fera autant de dégât qu'un emballage qui ne l'est pas. Le recyclage est même parfois perçu comme un frein au développement du réemploi, alors même qu'il faudra un jour recycler les emballages réemployés.

C'est dans ce contexte que l'écoconception poursuit sa mutation pour toujours servir son objectif initial : améliorer la performance environnementale de l'emballage dès sa conception et pour tout son cycle de vie.

1.1 Les entreprises engagées

La majorité des entreprises a de tout temps cherché à réduire le gaspillage et la quantité d'emballages utilisée pour des raisons économiques. C'est l'écoconception à la manière de Monsieur Jourdain.

L'écoconception va bien au-delà de ces deux actions. Les entreprises sont de plus en plus engagées à réduire l'impact de leur activité sur l'environnement et identifient des intérêts économiques comme déjà cités, un intérêt de compétitivité et de différenciation, ou encore un intérêt de mobilisation des équipes en interne sur cette approche positive.

Très peu d'entreprises peuvent engager une démarche d'écoconception seule, comme nous le verrons par la suite, ce qui demande :

- un engagement de la Direction qui veille au respect de sa stratégie et doit avoir une vision des parties prenantes sur son activité ;
- une bonne maîtrise des caractéristiques du produit à emballer et des procédés de conditionnement associés à ce produit. Ce sera le rôle des chefs de produit et responsables de production ;
- un appui, à la fois sur les acteurs en amont de son activité que sont les fabricants d'emballage et leurs propres fournisseurs, sur des spécialistes de la fin de vie des emballages et des personnes maîtrisant les outils d'écoconception. Ce sera souvent le rôle des ingénieurs ou des acheteurs emballages ;
- une assurance que le nouvel emballage écoconçu n'impactera pas négativement les ventes sur le long terme *via* des études et des tests consommateurs, un emballage écoconçu qui ne se vend pas ayant peu d'intérêt. Ce sera le rôle des équipes commerciales et marketing.

L'emballage a été le premier secteur à être visé par des mesures d'écoconception imposées par la réglementation et ce, dès 1994, avec des obligations d'allègement, de réduction de volume ou encore d'anticipation de la fin de vie de l'emballage. Ce cadre réglementaire n'a eu de cesse d'évoluer au fil et à mesure des progrès en écoconception et de l'impact croissant de notre consommation sur notre planète.

Les industriels n'avaient pas attendu 1994 pour alléger leurs emballages, la réglementation ayant joué un rôle d'accélérateur pour généraliser cette démarche dans les entreprises. Il en va de même avec l'amélioration de la recyclabilité des emballages, les premières actions d'envergure ayant démarré au début des années 2000, 20 ans avant que la loi française 2020-105 ne fasse de la recyclabilité une condition minimale pour qu'un emballage soit mis en marché à partir de 2030. Ce rôle d'accélérateur est utile, car après 20 ans d'écoconception en vue du recyclage, il reste encore des produits sans solution d'emballage recyclable, des investissements nécessaires dans les usines pour basculer sur des emballages recyclables ou, dans le pire des cas, des emballages non recyclables alors que des alternatives faciles à mettre en œuvre sont disponibles. Ces derniers cas sont heureusement rares, l'Ademe et le groupe Citeo estiment [1] à 0,19 % la quantité d'unités d'emballages avec un malus perturbateur dans le tarif des éco-organismes.

Le moteur d'accélération le plus puissant reste celui des entreprises, avec l'inscription de la recyclabilité des emballages dans leurs stratégies. On ne compte plus les entreprises et groupes qui se sont engagés au niveau international à atteindre 100 % d'emballages réemployables, recyclables ou compostables à l'horizon 2025. Ces engagements poussés dans le secteur du plastique, notamment par la Fondation Ellen Mac Arthur dès 2016, ont rapidement couvert l'ensemble des emballages, quels que soient leurs matériaux. 2016 pour les entreprises, 2020 pour la réglementation française, sont encore une illustration du rôle d'initiateur du secteur privé pour aboutir sur une solution complémentaire.

Les entreprises s'engagent également depuis 2016 à intégrer de la matière recyclée quand c'est possible afin d'encourager le recyclage des emballages en nouveaux emballages.

Il n'existe pas encore une forte pression réglementaire sur cet aspect, à l'exception du secteur de la boisson. On observe d'ores et déjà une tendance dans les projets de réglementation nationale pour utiliser le droit comme un accélérateur là aussi.

Il est important de garder en tête que les études d'Analyse de Cycle de Vie montrent qu'il est tout autant vertueux de recycler un emballage pour faire un nouvel emballage que de le recycler dans des pièces à valeur ajoutée dans l'automobile ou dans le bâtiment.

1.2 Vers 100 % d'emballages réemployables, recyclables ou compostables

L'économie circulaire et la lutte contre la pollution des océans sont devenues des sujets de sociétés majeurs en moins d'une décennie. Les entreprises ont cerné l'importance de ces enjeux et ont pris des engagements forts en faveur de la prévention des déchets et de la recyclabilité des emballages. Les élus et les pouvoirs publics ont également pris leurs responsabilités dans ce domaine, au niveau local avec par exemple des territoires « zéro déchet » comme, au niveau plus global, avec la Directive européenne traitant des plastiques à usage unique ou, plus récemment en France, avec l'obligation d'utiliser des emballages recyclables à l'horizon de 10 ans.

C'est un changement majeur dans la pratique de l'écoconception. Depuis 2008, l'Analyse de cycle de vie (ACV) était reconnue dans le droit, à juste titre d'un point de vue scientifique, comme l'outil de pilotage pour décider de la meilleure voie pour valoriser un déchet. La Directive 2008/98/CE relative aux déchets avait en effet proposé une hiérarchie des traitements de déchets pour aider les décideurs : prévention, réutilisation, recyclage, autres valorisations et enfin élimination. De fait, les industriels doivent respecter cette hiérarchie, privilégier les emballages réemployables aux emballages recyclables par exemple, sauf si une ACV montre qu'une autre hiérarchie est plus pertinente pour un cas donné.

À partir de 2019, les textes réglementaires font du réemploi et de la recyclabilité les actions prioritaires de l'écoconception en les rendant obligatoires et sans considération sur l'impact environnemental global de l'emballage.

Au niveau du réemploi, les entreprises sont incitées à développer le marché par marché le vrac et des emballages pouvant assurer plusieurs rotations. Les objectifs de la loi sont ambitieux : 5 % en 2023 et 10 % en 2027 (Loi 2020-105, article 9). Ils laissent néanmoins un pouvoir de décision aux industriels pour développer ces solutions là où elles ont le plus de sens d'un point de vue économique et environnemental.

En effet, le réemploi ne fait pas toujours sens. On sait par **exemple**, depuis 2010 et l'étude [2] menée par l'Agence de la transition écologique (Ademe), qu'une bouteille en plastique optimisée en poids, recyclable et recyclée, peut être plus performante qu'une bouteille réemployable dans les cafés-hôtels-restaurants. L'Analyse de cycle de vie des deux solutions d'embouteillage vient aider la prise de décision de pratiquer du réemploi ou non (figure 1).

Concernant la recyclabilité, la loi française fixe un objectif de 100 % des emballages.

Loi 2020-105, article 61, alinéa 4

« IV.- Au plus tard le 1er janvier 2030, les producteurs, metteurs sur le marché ou importateurs, responsables de la mise sur le marché d'au moins 10 000 unités de produits par an et déclarant un chiffre d'affaires supérieur à 10 millions d'euros, doivent justifier que les déchets engendrés par les produits qu'ils fabriquent, mettent sur le marché ou importent sont de nature à intégrer une filière de recyclage.

Quel emballage, choisir en café hôtel restaurant au regard de l'indicateur effet de serre ? PET usage unique ou verre réemployable ?	Bouteille d'eau	
	Bouteille PET triée en vue du recyclage à 100 %	Bouteille PET non triée
Transport en camion 0 à 200 km	PET	Verre
Transport en camion 200 à 400 km	PET	Solutions similaires
Transport en camion 400 à 700 km	PET	PET
Transport en camion > 700 km	PET	PET
Transport en train 0 à 1 200 km	PET	Verre

Figure 1 – Comparaison du PET à usage unique et du verre réemployable sur l'indicateur effet de serre pour les cafés-hôtels-restaurants. Basé sur une étude de l'Ademe 2010

Pour les industriels, la priorité est donc claire. Leurs emballages doivent :

- disposer d'une filière de recyclage, et ;
- s'intégrer sans impact dans cette filière.

Pour s'assurer qu'un emballage est accepté dans sa filière, la France a été pionnière dans la création de Comités Techniques dédiés au sujet et rassemblant les maillons de la chaîne de valeur. Le Cotrep, le Cerec, puis des comités dédiés à l'aluminium, à l'acier et au verre ont été mis en place. Les travaux de ces organismes visent l'intérêt général et sont largement diffusés.

La démarche de recyclabilité est heureusement déjà bien engagée, environ 90 % des emballages ménagers sont déjà recyclables (figure 2). Des progrès sont possibles quel que soit le matériau d'emballages, les emballages plastiques restent néanmoins le gisement principal à faire évoluer [3].

Les progrès de recyclabilité des emballages plastiques passeront à la fois par des innovations de conception et la création de nouvelles filières de recyclage.

Enfin les emballages compostables seront pertinents à développer uniquement dans le cas où, d'une part, ils restent associés

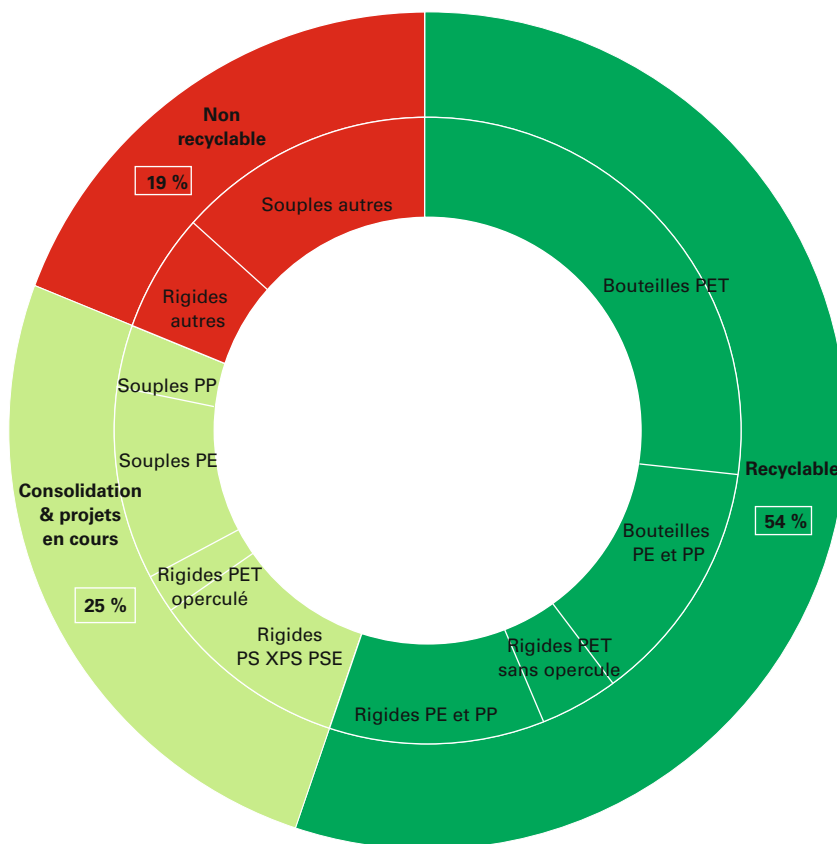


Figure 2 – Aptitude au recyclage des emballages plastiques ménagers 2018. Basé sur des publications de Citeo, 2020

après usage à des déchets organiques et, d'autre part, il existe une filière de compostage. Le compostage concerne donc uniquement deux familles d'emballage : les sacs fruits et légumes qui permettent de transporter ses épluchures et autres déchets organiques jusqu'au compost et des étiquettes qui restent sur les épluchures, tous deux compostables à domicile.

À retenir

- Les entreprises ont pris le virage de l'économie circulaire
- Le réemploi et le recyclage s'imposent au travers de la réglementation comme la mesure d'écoconception prioritaire
- La valorisation des déchets d'emballage serait-elle plus importante que l'Analyse du cycle de vie dans la réglementation ?
- Le compostage restera une solution de niche

2. Mettre en place une démarche d'écoconception

L'écoconception consistant à améliorer la performance environnementale de l'emballage dès sa conception et pour tout son cycle de vie, une entreprise qui s'engage dans cette démarche doit donc maîtriser à la fois des connaissances dans la conception, les différentes étapes de la vie d'un emballage, ainsi que des techniques et outils d'écoconception.

■ Maîtriser la conception

Cela signifie connaître les différents matériaux disponibles pour un emballage au regard des fonctions attendues pour la protection du produit, mais également les procédés de fabrication et de conditionnement. Ces connaissances vont délimiter un périmètre pour les actions d'écoconception.

Exemple

Si un travail est mené pour améliorer la performance environnementale de pots de yaourt thermoformés par 4, seul le polystyrène en 2020 permet de répondre à la fois au besoin de sécabilité et au conditionnement du yaourt à haute cadence.

On note également des travaux de R&D en cours pour développer des emballages en PET ou en PP pour cette application. Le périmètre est défini, les actions d'écoconception doivent intégrer ces trois matériaux ainsi que le procédé industriel utilisé pour faire des pots par quatre.

■ Comprendre le cycle de vie de l'emballage

Cela permet ensuite d'améliorer la performance environnementale globale, afin de ne pas déplacer les pollutions d'une étape à une autre.

Par **exemple**, la réduction du volume d'un emballage peut économiser des matières premières à la production, mais rendre difficile la palettisation et entraîner du vide dans les étapes logistiques si la vision n'est pas globale.

Les projets d'écoconception réussis impliquent non seulement plusieurs fonctions dans l'entreprise mais également des parties prenantes de sa chaîne de valeur.

■ Utiliser des techniques et outils d'écoconception

C'est-à-dire pour mesurer l'empreinte écologique d'un emballage puis l'optimiser. Il existe différents outils adaptés au niveau d'expertise des personnes pilotant la démarche d'écoconception dans l'entreprise et des moyens que l'entreprise engage dans ces actions.

2.1 Connaître le cadre réglementaire

Pour écoconcevoir un emballage, la première étape est de connaître le cadre réglementaire et normatif. Voir le tableau 1

■ Directive 94/62/CE

L'écoconception des emballages est obligatoire en Europe depuis 1994 et la publication de la Directive 94/62/CE relative aux emballages et déchets d'emballages. Cette Directive a été transposée en France dans le Code de l'environnement.

L'article 9 de la Directive demande aux États membres d'interdire la mise sur le marché d'emballages qui ne respecteraient pas les exigences essentielles suivantes :

- l'emballage doit être conçu de manière à limiter son volume et son poids ;
- l'emballage doit être conçu pour permettre son réemploi ou sa valorisation, et ;
- l'emballage doit être conçu en veillant à réduire au minimum la teneur en substances et matériaux dangereux, pouvant impacter les traitements en fin de vie. L'article 11 de cette même directive vise en particulier la présence de plomb, de cadmium, de mercure et de chrome hexavalent.

Pour prendre un **exemple** concret, la norme EN 13428 aide les fabricants d'emballage à identifier les points critiques ne permettant pas de réduire le volume ou le poids de l'emballage sans compromettre la sécurité, l'hygiène ou l'acceptabilité du produit emballé pour le consommateur.

L'annexe A de cette norme demande en particulier de documenter les points critiques sur :

- la protection du produit ;
- les procédés de fabrication et de conditionnement du produit ;
- la logistique ou encore des limites réglementaires notamment en termes de surface pour imprimer l'ensemble des informations obligatoires à faire figurer sur les produits emballés.

Cette obligation d'écoconception repose sur le concepteur de l'emballage, il peut s'agir :

- du fabricant d'emballage pour des emballages standards ;
- du conditionneur pour les cahiers des charges imposés aux fabricants ;
- du fabricant d'emballage et du conditionneur lors de développement conjoint.

Le Conseil national de l'emballage diffuse depuis 2000 un modèle d'attestation qui permet aux industriels d'informer leurs clients du respect des exigences essentielles en termes d'écoconception [5]. En France, la DGCCRF mène des contrôles pour s'assurer du respect du Code de l'environnement sur ce point.

Enfin mentionnons l'existence d'une norme française pour qualifier un emballage plastique de « compostable à domicile », seule l'Italie dispose d'une norme similaire en 2020. Plusieurs réglementations françaises font appel à cette norme (tableau 2) :

Dans le premier chapitre de cet article, il a été mentionné la limitation d'accès au marché français pour les emballages recyclables à l'horizon 2030. On note cette différence avec le droit européen qui impose dans sa rédaction actuelle de concevoir des emballages valorisables, c'est-à-dire réutilisables, recyclables, compostables ou valorisables énergétiquement.

Dès 1994, le cahier des charges de l'État pour délivrer un agrément aux éco-organismes en charge des emballages ménagers en France prévoit des mesures d'écoconception avec un tarif basé sur le poids, la recyclabilité et le nombre d'emballages mis en marché. Ce cahier des charges publié au Journal Officiel va devenir au fil des ans un outil parallèle aux lois pour développer un cadre en faveur de l'écoconception. Il se construit progressivement sur la base de propositions des industriels, de décrets du Gouvernement et des décisions des Comités de Direction ou de Consultation rassemblant les parties prenantes de l'emballage.

Tableau 1 – Normes harmonisées « Emballage et environnement »

Codifications	Noms	Remarques
NF EN 13427 : 2004	Emballage – Exigences relatives à l'utilisation des normes européennes dans le domaine de l'emballage et des déchets d'emballage	Norme chapeau
NF EN 13428 : 2004	Emballage – Exigences spécifiques à la fabrication et la composition – Prévention par la réduction à la source	
NF EN 13429 : 2004	Emballage – Réutilisation	Couvre les emballages réutilisables et réemployables
NF EN 13430 : 2004	Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables par recyclage matière	
NF EN 13431 : 2004	Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables énergétiquement, incluant la spécification d'une valeur calorifique inférieure minimale	
NF EN 13432 : 2000	Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables par compostage et biodégradation – Programme d'essai et critères d'évaluation de l'acceptation finale des emballages	Couvre les emballages compostables industriellement. Elle repose sur le comportement de l'emballage dans un compost, il convient de s'assurer que le pays organise une collecte des emballages en vue du compostage pour qualifier un emballage de compostable.

Tableau 2 – Norme sur les plastiques compostables à domicile

Codification	Nom	Remarques
NF T 51 800 : 2015	Plastiques – Spécifications pour les plastiques aptes au compostage domestique	Il n'existe pas de norme sur l'aptitude au compostage domestique pour les autres matériaux

Citeo, Adelphe et Leko, les trois éco-organismes agréés pour la période 2017 – 2022 ont ainsi dans leurs agréments respectifs des obligations de moyens à respecter en termes d'éco-conception : budget alloué, objectif d'entreprises à accompagner... Le tarif des trois entreprises fait également l'objet d'une modulation, récompensant les entreprises les plus vertueuses et sanctionnant celles qui mettent sur le marché des emballages perturbateurs du recyclage.

Citeo (alors Eco-Emballages) et Adelphe ont en effet imaginé dès 2012 un tarif réduit pour les emballages ayant fait l'objet d'une réduction de poids dans l'année, devenant mono-matériau ou informant clairement les consommateurs du geste à faire pour trier ou jeter l'emballage. Ils ont également mis en place des malus de 10, 50 et 100 % pour les bouteilles en PET utilisant un manchon en PVC, les bouteilles en verre avec un bouchon en céramique ou encore, par exemple, les cartons armés, suivant l'intensité de la perturbation au recyclage. Les cahiers des charges d'agrément successifs depuis 2012 ont renforcé cette pratique. Pionnière en Europe, la Commission européenne étudie actuellement la possibilité de l'étendre à tous les États Membres.

Le tarif des éco-organisme reflète les coûts de gestion de fin de vie de chaque typologie d'emballage et pèse un poids significatif dans l'acte d'achat d'un emballage vide par un industriel. Ces tarifs sont, dans certains cas, le second facteur prix de l'emballage après la matière première, notamment lors d'un malus de 100 %.

■ Directive 2019/904

En 2019, la Directive 2019/904 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement vient compléter ces exigences d'éco-conception :

- elle impose des bouchons solidaires aux récipients de boissons, hors verre et hors métal, d'une capacité inférieure ou égale à trois litres afin de lutter contre la dissémination des bouchons dans l'environnement ;
- elle impose l'utilisation de plastique recyclé dans les bouteilles de boisson :

- 25 % pour les bouteilles en PET à horizon 2025,
- et 30 % pour l'ensemble des bouteilles à horizon 2030.

Ces taux ne sont pas à appliquer à chaque emballage unitaire, il s'agit d'une moyenne nationale à atteindre.

■ Loi 2020-105

Enfin en février 2020, la France se dote de la loi 2020-105 relative à l'anti-gaspillage pour une économie circulaire. Les principales mesures de cette loi ont été détaillées au chapitre 1.2, la loi impose le développement des emballages réemployables, limite le marché aux emballages recyclables en 2030 et prévoit des objectifs d'utilisation de matières recyclées.

2.2 Une démarche d'amélioration continue

La démarche d'écoconception vise à améliorer la performance environnementale de l'emballage. Elle peut être mise en œuvre sur un emballage existant ou lors de la conception d'un nouvel emballage. Au regard des progrès permanents en termes de production des matériaux, de fabrication des emballages, de lignes de conditionnement ou encore de logistique, la démarche d'écoconception s'inscrit dans une logique d'amélioration continue.

En 2015, la norme ISO 14001 relative au système de management environnemental des entreprises a été mise à jour pour s'intégrer dans les pratiques plus larges de Responsabilité sociale des entreprises. La norme renforce à cette occasion ses recommandations en termes d'écoconception. Elle demande aux entreprises d'avoir une vision du cycle de vie de leurs produits et de réduire les impacts de ces produits sur les étapes qu'elles maîtrisent, dont la conception.

Les normes relatives au management de la qualité, série des ISO 9000, et les normes relatives au management de l'environnement, série des ISO 14 000 s'appuient sur une approche structurée d'amélioration continue avec la méthode dite de *PDCA* (acronyme anglais) visant à planifier (*plan*), faire (*do*), vérifier (*check*) et agir (*act*).

En France, la norme NF X30-264 : 2013 a été publiée pour aider les entreprises à intégrer dans leur système de management de l'environnement cette approche pour l'écoconception. Elle propose une démarche en cinq phases.

■ Phase 1 – Planification de la démarche (phase amont)

Lors de cette première phase, la Direction de l'entreprise doit définir :

- sa politique en matière d'éco-conception ;
- sa stratégie ;
- les moyens qu'elle souhaite y consacrer.

Il convient ensuite de définir l'emballage de référence sur lequel des travaux d'écoconception seront menés et sa fonction.

Par **exemple**, une bouteille en plastique d'une contenance d'un litre permettant de transporter et de conserver la boisson pendant un an. Puis, de construire une vision claire de l'existant en recensant les forces et les faiblesses de l'emballage de référence, les emballages alternatifs, le cadre réglementaire...

La dernière étape consiste à réaliser un bilan de l'impact environnemental de l'emballage de référence, en utilisant les outils les plus appropriés à son entreprise.

Enfin, cette première phase se conclut par une structuration du projet d'écoconception en réunissant un groupe projet, en informant les personnes impliquées dans l'entreprise, en définissant un agenda ou encore un budget.

■ Phase 2 – Conduite du projet de conception

La conduite du projet de conception commence par une analyse fonctionnelle de l'emballage, en identifiant les fonctions essentielles et celles que l'on pourrait négliger, le but étant d'ouvrir des possibilités. Ce travail débouche sur un cahier des charges avec les objectifs à atteindre en termes environnementaux ou de fonctions essentielles.

Puis, vient la phase de créativité et la priorisation des solutions identifiées. Il est conseillé de mettre en place une méthode objective et reproductible pour prioriser les idées afin de rester cohérent entre les emballages d'une même entreprise.

Les solutions d'emballage passent ensuite au crible des critères de faisabilité technique et économique, celles sélectionnées à cette étape par l'entreprise devant faire l'objet d'une analyse environnementale. Une seconde priorisation est alors réalisée si nécessaire en

confrontant les emballages envisagés avec les axes prioritaires de sa stratégie afin de limiter encore le nombre de solutions à tester.

Il est important à cette étape d'impliquer ses fournisseurs dans le projet pour s'assurer de la réalisation d'un ou de plusieurs prototypes et de disposer de données plus proches de la réalité pour affiner la faisabilité technique, économique et approfondir le bilan environnemental.

■ Phase 3 – Industrialisation et homologation

Le dirigeant de l'entreprise décide de l'industrialisation de l'emballage et définit les services impliqués dans le projet de sa validation. L'emballage est prêt à être commercialisé.

■ Phase 4 – Commercialisation du produit

L'emballage ou le produit emballé est commercialisé. Les règles de communication sont décrites dans la série des normes ISO 14000, et notamment la norme ISO 14021.

■ Phase 5 – Bilan de la démarche d'écoconception

Il s'agit enfin de s'assurer que l'emballage trouve son marché ET de suivre les retours des consommateurs afin d'améliorer sa conception et sa production. Il est recommandé de faire un bilan écrit du projet d'écoconception avec l'équipe projet afin de capitaliser sur ce qui a bien fonctionné au sein de l'entreprise et corriger les pratiques défailtantes.

On vient de le voir, ces normes n'imposent pas les outils pour chaque étape. Si elles mentionnent à plusieurs reprises l'importance de considérer le cycle de vie des produits, elles laissent la possibilité aux entreprises d'utiliser l'outil le mieux adapté à leur situation.

2.3 Les outils, de l'expert au débutant

La démarche d'écoconception demande de mener une analyse environnementale de l'emballage actuel, des pistes imaginées et de l'emballage futur.

■ Analyse de cycle de vie (ACV)

L'Analyse de cycle de vie (ACV) reste l'outil d'aide à la décision scientifique le plus complet pour mener cette analyse sans oublier une étape de la vie de l'emballage, sans transférer d'impacts d'une étape à une autre. Cette méthode est normée dans l'ISO 14040 : 2006, l'ISO 14044 : 2006 et l'ILCD Handbook [5] de la Commission européenne vient apporter une harmonisation des pratiques au niveau européen pour calculer l'empreinte écologique des emballages.

Sur la base d'une unité fonctionnelle du type « emballer X g de produit, permettre son transport et sa consommation », l'ACV va permettre de modéliser chaque étape de la vie de l'emballage et de générer des résultats d'impact multicritères sur l'air, l'eau ou encore les sols.

Le Conseil National de l'Emballage recommande dans sa note dédiée au sujet [6] de ne comparer que des emballages assurant la même unité fonctionnelle, de ne pas tirer une conclusion d'une analyse montrant des résultats opposés selon les indicateurs étudiés et enfin de mener des analyses sur *a minima* 6 des indicateurs suivants :

- changement climatique (émissions de gaz à effet de serre dont CO₂) ;
- eutrophisation des eaux ;
- écotoxicité aquatique ;
- épuisement de ressources naturelles non renouvelables ;
- consommation d'énergie non renouvelable ;
- consommation d'eau ;
- acidification de l'air ;
- perte de biodiversité ;
- production de déchets non valorisés (déchets ultimes).

Cette méthode est recommandée. Elle implique d'être formée à l'utilisation des logiciels d'ACV, à la compréhension des données et résultats, ainsi qu'à la méthode elle-même. Des outils simplifiés ont été développés pour aider les concepteurs d'emballage à utiliser l'ACV comme, par exemple, l'outil BEE mis en libre accès sur internet par Citeo. Il existe des entreprises spécialisées dans la conduite d'ACV pour accompagner ces projets. Il est également conseillé de mener dans un projet d'écoconception une revue bibliographique des ACV en libre accès sur le type d'emballage que l'on étudie.

Guides sectoriels

Plus simple à utiliser, mais plus généraux, il existe des guides sectoriels pour aider à l'écoconception. Ces guides proposent généralement des exemples concrets d'emballages écoconçus déjà sur le marché et des listes d'actions. La pertinence de ces actions a été évaluée en amont par le rédacteur du guide, qui se fie aux études de cas disponibles.

Le Guide Pratique Acteurs de la Filière Vin d'Adelphé [7] est un bon **exemple**. Il propose des cas concrets, expose l'intérêt de mettre en place une démarche d'écoconception et propose des actions concrètes à mettre en œuvre tout en alertant sur la difficulté de leur réalisation (figure 3).

Il est conseillé de se rapprocher de son organisation professionnelle ou de son éco-organisme pour être informé de l'existence d'un guide. La Febea pour le secteur de la beauté [8], l'Ania et ses syndicats adhérents pour le secteur agroalimentaire [9] [10] [11], ou encore le Leem pour le secteur des médicaments [12], proposent des guides pour aider les entreprises dans leurs projets.

Les guides cités sont français et reflètent la recyclabilité en France par exemple. Il est donc recommandé d'être prudent sur leur utilisation concernant la fin de vie des emballages car chaque pays a mis

en place une valorisation des déchets d'emballage qui lui est propre et les recommandations peuvent varier en conséquence.

Il existe ensuite des outils d'écoconception qui concernent une étape du cycle de vie ou une action en particulier.

Par **exemple**, les études montrent que la réduction du poids d'un emballage, et donc de la consommation de matière première, est une action qui est bénéfique dans la grande majorité des cas.

On l'a vu, cette action est même une obligation réglementaire pour les concepteurs d'emballage.

Le Conseil National de l'Emballage propose par exemple des indicateurs clés de prévention [13] parmi lesquels la masse de l'emballage bien sûr, le rapport volumique entre contenant et contenu, le rapport volumique de palettisation, ou encore le volume d'encombrement des emballages après usage. Ces indicateurs partagés au sein de la profession permettent un suivi chiffré des actions de prévention.

Recyclabilité des emballages

Enfin, la recyclabilité des emballages est devenu au fil du temps une action d'écoconception incontournable, même si elle ne concerne qu'une étape du cycle de vie de l'emballage. La loi française l'a d'ailleurs rendue obligatoire à horizon 2030, sans considération des transferts d'impact vers les autres étapes de la vie de l'emballage.

La recyclabilité des emballages en France est définie collectivement par les acteurs de la chaîne de valeur, pour chaque matériau et repose à la fois sur des essais et sur des retours d'expérience des recycleurs. Elle couvre l'aptitude d'un emballage à être trié, puis recyclé en une nouvelle matière première, sans impacter le recyclage des autres emballages.

- **Pour les emballages plastiques**, la recyclabilité est ainsi définie par le Cotrep rassemblant les producteurs de plastique (via Valorplast), les fabricants d'emballages (via Elipso), les metteurs en marché de produits emballés (via Citeo) et les régénérateurs (via le SRP).

LA BOUTEILLE EN VERRE

1 J'ALLÈGE!

DIFFICULTÉ	JE M'INTERROGE	ASTUCES ET SOLUTIONS TECHNIQUES
☆	Puis-je utiliser une bouteille plus légère?	Vos fournisseurs proposent une large gamme de bouteilles avec des poids différents. Privilégiez les bouteilles en verre allégées dont l'utilisation permet de diminuer considérablement les impacts environnementaux. <input type="checkbox"/>
☆	Mon embouteilleur a-t-il des solutions à me proposer?	Si vous faites appel à un prestataire de service, celui-ci peut aussi être source d'idées pour progresser. <input type="checkbox"/>
☆☆☆	Je veux développer une nouvelle gamme, ai-je pris en compte l'éco-conception?	Si vous faites développer des moules, il est nécessaire de travailler en collaboration avec le verrier dès le design de la bouteille afin d'optimiser la forme. Col long, piqure profonde, épaule large sont autant de formes générant du surpoids: le compromis entre originalité de la bouteille et poids est à trouver. <input type="checkbox"/>

2 JE FAVORISE LE RECYCLAGE!

DIFFICULTÉ	JE M'INTERROGE	ASTUCES ET SOLUTIONS TECHNIQUES
☆	Y a-t-il des étiquettes de traçabilité solidaires de la bouteille?	Certaines étiquettes sont fortement adhésives et sont susceptibles de ne pas se séparer du verre et de perturber son recyclage à cause des métaux qui la composent. N'hésitez pas à le vérifier auprès de votre verrier ou du CETIE. <input type="checkbox"/>

Figure 3 – Extrait du guide pratique acteurs de la filière vin (Crédit Adelphé, 2018)

- **Pour les emballages en carton**, elle est définie par le Cerec rassemblant la filière papier/carton (*via* Revipac) et les metteurs en marché de produits emballés (*via* Citeo). Les recommandations du Cotrep et du Cerec sont en libre accès sur leurs sites internet et dans leurs publications [14] [15].
- **Pour le verre, le bois ou encore les métaux**, il n'existe pas d'entité dédiée et les Comités sont des groupes de travail internes aux acteurs de la filière et aux éco-organismes.

À retenir

- Un cadre réglementaire riche et en évolution, à connaître
- Des normes existent pour accompagner la démarche d'éco-conception
- L'Analyse de Cycle de Vie est l'outil le plus complet et le plus scientifique, il reste un outil d'expert
- Des guides existent pour progresser et s'inspirer des autres entreprises
- Des outils dédiés à la prévention et à la recyclabilité sont en libre accès

3. De l'origine des matières à la fin de vie de l'emballage

Trois actions prioritaires ressortent généralement des études d'Analyse de cycle de vie menées dans le cadre de projet d'éco-conception d'emballage :

- le choix des matières qui constituent l'emballage ;
- la quantité de matière mise en œuvre ;
- la valorisation de l'emballage en fin de vie.

Au travers d'exemples concrets, ce chapitre vise à alimenter la phase 2 de conduite du projet d'écoconception décrite dans la norme NF X 30-264. Il n'est pas exhaustif.

3.1 Vierge, recyclé, biosourcé

Cinq millions de tonnes d'emballages ménagers et 8 millions de tonnes d'emballages non ménagers sont mis en marché chaque année en France. 77,5 millions de tonnes au niveau européen selon Eurostat (figure 4) [16].

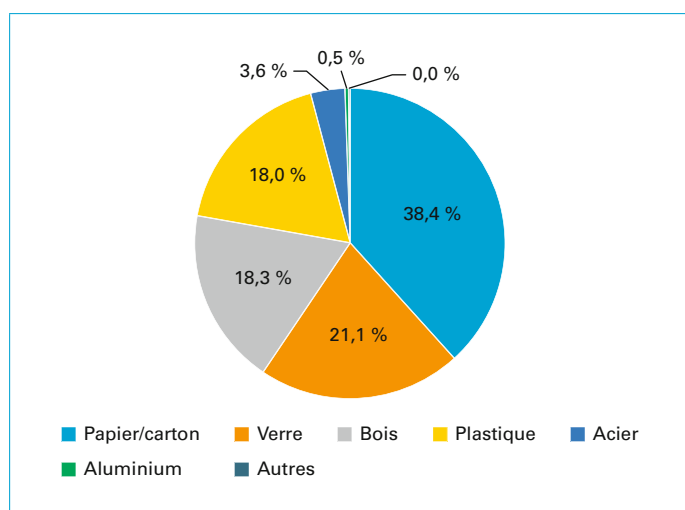


Figure 4 – Extrait de « La valorisation des emballages en France », (Crédit Ademe, juin 2019)

La fabrication des emballages utilise principalement deux sources de matériau, des matériaux vierges et des matériaux recyclés. Dans le cas des plastiques, il existe également des résines biosourcées, c'est-à-dire issues de biomasse, et des résines produites à partir de ressources fossiles. Le choix du matériau peut avoir une incidence sur le bilan environnemental de l'emballage.

■ Papier/carton

Par nature, c'est un matériau biosourcé, il est principalement issu de bois, mais on trouve également des emballages en bagasse. Il existe deux principaux labels pour encadrer la gestion durable du bois : PEFC et FSC. Étant une matière renouvelable et stockant du dioxyde de carbone pendant la croissance de l'arbre, la nature de ce matériau contribue à réduire son impact sur le réchauffement climatique.

Il est disponible en vierge ou en recyclé. Les choix méthodologiques de la série de normes BP X30-323, qui fait référence en France pour modéliser des emballages dans le cadre d'Analyse de cycle de vie, conduisent à avoir des impacts environnementaux égaux pour 1 kg de papier/carton vierge et 1 kg de papier/carton recyclé. Un emballage en papier/carton recyclé est généralement plus lourd qu'un emballage issu de pâte vierge, le recyclage impacte les caractéristiques de la matière et on utilise alors plus de papier/carton pour retrouver ces caractéristiques.

À noter que l'usage du recyclé en contact alimentaire nécessite l'utilisation d'une barrière fonctionnelle pour des raisons sanitaires liées à la présence de certaines huiles minérales.

■ Verre

La production du verre pour l'emballage alimentaire nécessite en Europe l'utilisation de vierge et de recyclé, ces deux origines sont intrinsèquement liées. Le calcin (le verre recyclé) représente aujourd'hui la première matière première de l'industrie verrière avec une part de plus de 63 %, certains fours verriers fonctionnant avec plus de 90 % de calcin selon le Conseil national de l'emballage [17]. Il existe une forte attente du marché de connaître la part de recyclé emballage par emballage, elle reste difficile à mesurer pour cette raison.

Lors du recyclage du verre, il est trié en clair, vert et coloré hors vert afin de faciliter le retour à l'emballage. Comme pour les papiers/cartons, la série de normes BP X30-323 conduit à ne pas différencier le verre avec peu ou pas de recyclé de celui avec beaucoup de recyclé.

Le verre dit « extra blanc » utilisé en parfumerie ne dispose pas encore d'une filière de recyclage nationale dédiée permettant de produire de nouveaux flacons. Des initiatives sont en cours pour collecter les flacons de parfum dans un flux dédié *via* des magasins spécialisés et permettre une plus grande utilisation de verre recyclé dans ce secteur.

■ Bois

Par nature c'est un matériau biosourcé, on le trouve sous forme brut ou réduit en poudre, puis aggloméré avec des résines pour lui donner une forme. Étant une matière renouvelable et stockant du dioxyde de carbone pendant la croissance de l'arbre, la nature de ce matériau contribue à réduire son impact sur le réchauffement climatique. Les emballages en bois sont principalement utilisés par l'industrie (palettes) et par des commerces (cagettes de fruits et légumes, coffrets de bouteilles).

Si les emballages en bois du secteur industriel sont en partie recyclés, le bois recyclé n'est pas réutilisé dans l'emballage.

■ Plastique

Le plastique existe en vierge ou en recyclé, en fossile ou en biosourcé. La grande majorité des emballages en France provient de



Figure 5 – Bouteille PET en 100 % PET recyclé chez Danone depuis juin 2019, (Crédit photo issue du site internet de Volvic)

plastique vierge issu de ressources fossiles. 3 à 5 % des plastiques vierges dans l'emballage sont biosourcés, on les retrouve principalement dans deux grands types d'emballages ménagers : des bouteilles et des sacs en libre-service pour les fruits et légumes.

La plupart des emballages biosourcés sont en PET partiellement issu de biomasse ou en PE produit à partir de déchets de canne à sucre. Ces deux résines sont recyclables mais non biodégradables, ce qu'illustre bien l'importance de ne pas confondre l'origine de la matière avec la fin de vie de l'emballage. Les sacs de fruits et légumes sont eux en plastique à base d'amidon ou de PLA, c'est un des rares emballages où l'aptitude au compostage est pertinente d'un point de vue environnemental et ce qui explique le choix de ces plastiques.

5 à 10 % des plastiques utilisés dans l'emballage sont des plastiques recyclés, il s'agit principalement de PET recyclé dans des bouteilles et des barquettes, ainsi que du PE recyclé dans des flacons, bacs et films plastiques. Environ 80 % des emballages plastiques doivent être aptes au contact alimentaire au regard des denrées qu'ils emballent, c'est un facteur limitant à une plus grande utilisation de plastique recyclé. En Europe, le PET est aujourd'hui la principale résine recyclée à pouvoir être utilisée en contact direct des aliments conformément au règlement 282/2008 (figure 5).

On trouve également le cas particulier des bacs PE et PP utilisés en agriculture qui sont recyclés en nouveaux bacs, et plus récemment du PE, du PP et du PS produit via un recyclage chimique qui ne nécessite pas un avis de l'agence européenne en charge de la sécurité alimentaire (EFSA) pour être utilisés.

Les plastiques recyclés ont très généralement une plus faible incidence sur l'environnement que les plastiques vierges au regard des ACV disponibles.

Pour en savoir plus, il est conseillé de lire l'article des Techniques de l'Ingénieur sur les plastiques biosourcés et les plastiques recyclés dans l'emballage [AG 6 287].

■ Métaux

L'acier et l'aluminium utilisés dans les emballages sont généralement des matériaux vierges. En effet, les métaux présents dans les emballages représentent une part faible de l'ensemble des usages de ces matériaux. De fait, les emballages sont recyclés dans d'autres applications comme la construction ou l'automobile, ce qui évite la production de matière vierge dans ces secteurs. Seuls les pays ayant mis en place une collecte séparée pour les canettes de boisson, comme l'Allemagne par exemple, orientent généralement l'aluminium recyclé vers de nouvelles canettes.

Dans tous les cas, comme pour les papiers/cartons, la série de normes BP X30-323 conduit à ne pas différencier le métal avec peu ou pas de recyclé de celui avec beaucoup de recyclé dans le cadre d'ACV.

Comme le mentionne le Conseil national de l'emballage dans sa note de position, il est important de ne pas comparer les matériaux un à un dans la démarche d'écoconception, mais bien de travailler sur des emballages. En effet, il ne faut pas la même quantité de matière pour faire un emballage suivant le matériau utilisé, chaque emballage n'aura pas le même comportement à chaque étape du cycle de vie, etc.

3.2 Réduction du poids et du volume

La réduction du poids et du volume des emballages contribue à la prévention des déchets d'emballage et à la lutte contre l'épuisement des ressources. Les industriels ont de tout temps travaillé à réduire leurs emballages du fait de réduction de coût de production et de coût logistique associés. La Directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballage a rendu cette pratique obligatoire.

L'allègement des emballages est une démarche d'amélioration continue. Les matériaux évoluent et sont toujours plus performants, permettant de faire des emballages avec moins de matière sans compromettre leurs propriétés. Les fabricants de machines pour produire des emballages ou conditionner les produits innovent et proposent des solutions contribuant à utiliser moins de matière. Les industriels enfin renouvellent progressivement leur parc machine, parfois après plus de 20 ans d'utilisation, s'équipant alors des dernières technologies.

L'évolution vers un produit compressé ou vendu non dilué permet également des gains spectaculaires de poids d'emballage. Les déodorants, les lessives, mais également les sirops, sont aujourd'hui proposés aux consommateurs dans ces formats.

La réduction du volume contribue dans la majorité des cas à réduire les impacts environnementaux liés à la logistique, en limitant le vide dans les transports. L'indicateur du pack ratio permet de mesurer le vide au regard du volume du produit et du volume de l'emballage, il permet de mener une démarche d'écoconception pour réduire ce vide et certaines entreprises s'imposent un pack ratio à ne pas dépasser dans leur stratégie. La réduction du volume des emballages permet également de faciliter le geste de tri des citoyens, éviter le bac de tri qui déborde afin de recycler toujours plus d'emballages.

Dans les travaux de réduction du volume, il est important de ne pas créer de transfert d'impact entre les étapes du cycle de vie. La réduction de la hauteur d'un emballage peut optimiser la production, mais créer du vide lors de la palettisation par exemple.

L'utilisation d'emballages standards, achetés sur catalogue et non adaptés au volume du produit, est aujourd'hui la principale source de réduction du volume des emballages.

Ces travaux pour réduire le poids et le volume peuvent conduire à la suppression d'un composant d'emballage.

L'exemple le plus connu concerne la suppression des cartonnets dans le domaine des yaourts et desserts en pots sécables par quatre. Ce composant avait comme principale fonction de porter les informations légales et les communications de la marque, de rendre visible le produit en rayon. N'assurant pas de fonctionnalité liée à la protection du produit ou à sa logistique, plusieurs industriels ont fait le choix de reporter ces éléments sur le pot et son opercule, entraînant un gain non négligeable de matière (figures 6, 7 et 8).

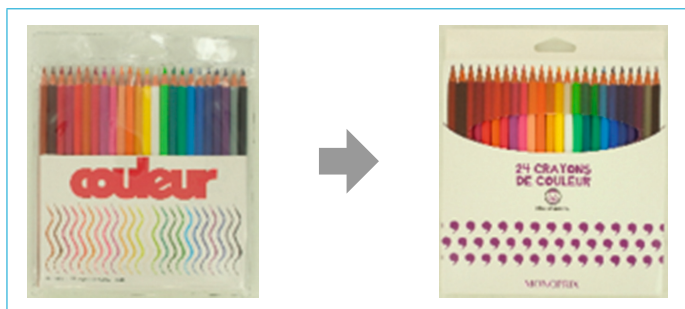


Figure 6 – Suppression de l'étui PVC autour des crayons chez Mono-prix, allègement de 48 %

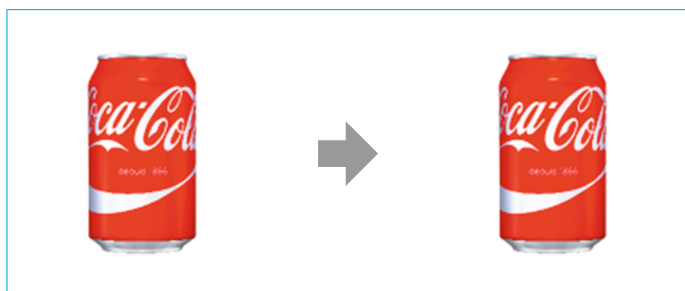


Figure 7 – Allègement de la canette de 3,4 % chez Coca-Cola, plus de 360 tonnes d'acier économisées par an



Figure 8 – Compression de l'aérosol pour un même nombre d'usages chez Unilever entraînant un gain de poids d'emballage de 25 % soit 47 tonnes d'aluminium économisées par an

3.3 Recyclage et autres valorisations, les intégrer au plus tôt

La Directive 94/62/CE limite le marché aux emballages valorisables au niveau européen et ce dès 1994. Si elle n'impose pas une hiérarchie entre réemployable, recyclable, compostable et valorisable énergétiquement, elle impose aux concepteurs d'emballage de prendre en compte la fin de vie de l'emballage dès sa conception. Ainsi la loi française 2020-105 en limite le marché aux emballages recyclables en 2030 sauf pour les très petites entreprises.

Plus de 25 ans après la Directive européenne, il existe encore des emballages sur le marché en grés ou en céramique qui ne

sont pas valorisables. Les quantités sont si faibles et la propriété de passage au four pour des produits gras comme les crèmes brûlées si particulière que ces emballages perdurent.

Les emballages en PVC ne sont pas recyclables, perturbent le recyclage des autres emballages et ne peuvent pas être valorisés sous forme de combustible solide de récupération, déchets préparés en vue d'une valorisation énergétique à pouvoir calorifique constant notamment dans les cimenteries. Les barquettes et blisters en PVC sont du coup uniquement valorisables dans les incinérateurs qui traitent les refus de tri et il est conseillé d'éviter ce matériau d'emballage.

Tous les autres emballages sont valorisables, *a minima* pour produire de l'énergie et ce, quelle que soit la technologie utilisée.

En l'absence d'une filière nationale de compostage et sans réel projet dans ce sens, la loi 2020-105 précise que seuls les emballages compostables dans des conditions domestiques peuvent être considérés comme compostables. En effet, sans usine de compostage et sans collecte des biodéchets des français, il est difficile de valoriser au mieux ces emballages en plastique, carton ou bois. Ainsi, la majorité des cartons, certains emballages en bois et certains emballages en plastique ont la possibilité d'être compostés à domicile en veillant à suivre les recommandations de l'Ademe sur la bonne gestion de son compost. Ces emballages ont surtout du sens quand ils contiennent encore des déchets organiques après usage.

Bien avant la publication de la loi française en 2020, les industriels ont privilégié les emballages recyclables, y compris pour les emballages qui seront en plus réemployables. La recyclabilité est un concept qui appelle trois notions complémentaires :

■ L'emballage doit disposer d'une filière de collecte et de recyclage

Pour les emballages ménagers, un vaste projet d'extension des consignes de tri à tous les emballages a été initié en 2012 et se terminera en 2023, environ 50 % des français étant concernés fin 2020.

Les emballages en verre disposent, dans la très grande majorité des cas, d'une collecte séparée des autres emballages. Les préparateurs de calcin reçoivent ces emballages et produisent des lots de verre transparent, vert et coloré en vue du recyclage.

Les autres emballages arrivent généralement en mélange en centre de tri et seront séparés en lots homogènes pour être recyclés, ces lots sont appelés des « paquets » ou des « balles ». À cette étape, certains emballages seront envoyés en refus pour être valorisés énergétiquement ou plus rarement enfouis. Il s'agit des emballages sans filière ou dont la conception ne permet pas le tri comme certains emballages sombres ou métallisés. Les filières existantes et en développement peuvent être résumées dans le schéma de la figure 9.

Pour les emballages industriels et commerciaux, la notion de filière est plus difficile à définir au regard de la grande diversité des pratiques. Les principaux emballages recyclés sont les cartons, l'acier, le bois, les souples PE, les emballages logistiques en PE ou PP, les emballages en PSE, ou encore les contenants de liquide (bidon, seau, fût, GRV 1 000 litres).

■ L'emballage doit apporter suffisamment de matière recyclable au recycleur

L'emballage doit contenir assez de matière recyclable pour que le recyclage soit rentable. Généralement, en France, on recherche des emballages avec au moins 50 % de matière recyclable. D'autres pays ont défini des taux plus importants pour améliorer la viabilité économique du recyclage.

■ L'emballage doit pouvoir être recyclé en une nouvelle matière première sans nuire au recyclage des autres emballages

L'emballage une fois chez le recycleur doit pouvoir être transformé en une nouvelle matière première, chacun de ses composants devant être recyclables ou *a minima* ne pas perturber le recyclage des autres composants.

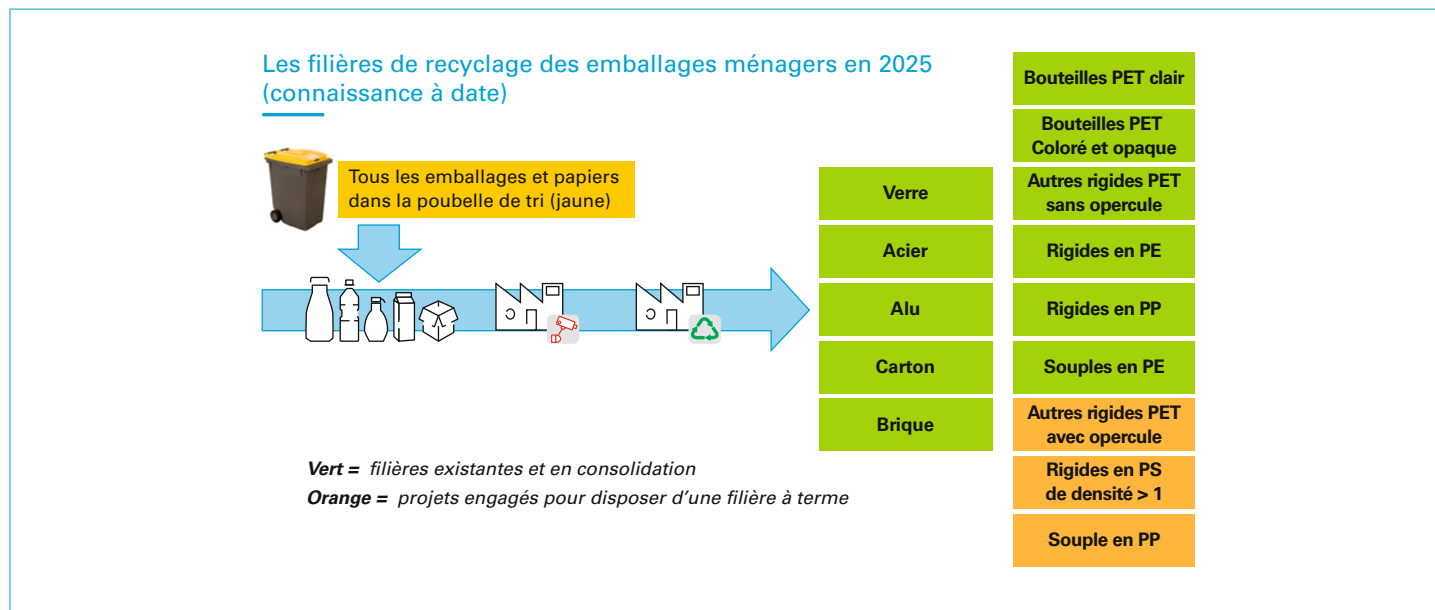


Figure 9 – Extrait présentation Citeo 2020

Le Cotrep, le Cerec ou encore les comités rassemblant Citeo et les professionnels du verre et des métaux permettent d’avoir une vision à jour et objective des emballages ménagers recyclables en France. Les informations sont disponibles à jour sur les sites internet du Cotrep et du Cerec ou auprès des membres de ces comités, elles sont les seules valables en France. L’outil TREE mis en place par Citeo permet d’étudier la recyclabilité de son emballage sur la base de ces travaux.

Dans le secteur des emballages industriels, il n’existe pas d’équivalent aux comités techniques mis en place pour les emballages ménagers. Il est recommandé de se rapprocher des professionnels du recyclage, des organisations professionnelles des fabricants d’emballage et des éco-organismes lorsqu’ils existent comme Adivalor pour les emballages dans le secteur agricole.

À retenir

La réduction de poids et de volume des emballages, des actions positives pour l’environnement dans la grande majorité des cas,

L’utilisation de biosourcé ou de recyclé n’est pas possible pour tous les emballages ; elle nécessite d’ailleurs des études plus approfondies pour mesurer l’impact en écoconception au cas par cas,

De plus en plus d’emballages recyclables dans le futur, les règles de recyclabilité se précisant pour 2020-2025.

4. Conclusion

La pratique de l’écoconception a évolué au fil du temps, la démarche comme un grand nombre d’outils étant aujourd’hui à disposition des industriels de l’emballage pour toujours progresser dans la réduction de l’impact de notre consommation. En effet, en parallèle des nouveaux modes de consommation que sont le réemploi et le vrac, les emballages tendent à concilier leurs fonctions de protection du produit avec les critères environ-

nementaux. Ils seront dans quelques années tous recyclables et certains secteurs auront harmonisé leurs emballages pour faciliter le réemploi.

L’emballage du futur sera écoconçu. Il sera également frugal car l’économie circulaire nécessite un nombre restreint de matériaux et d’éviter au maximum le mélange des matériaux dans un même emballage. Les dernières innovations de rupture vont d’ailleurs dans ce sens : emballage carton hydrophobe, barquette operculable uniquement faite de PET, doypack monoPE...Frugal également en matières premières vierges, le recyclé et les matériaux renouvelables vont poursuivre leur progression, les réductions de poids et la suppression de composant d’emballage également dans une logique d’amélioration continue.

La lutte contre les déchets sauvages dès la conception de l’emballage sera l’autre grande évolution de l’écoconception dans les prochaines années. Il ne s’agit pas ici de développer des emballages biodégradables, aucun emballage ne se dégradant suffisamment rapidement pour ne pas impacter la faune et la flore. La conception doit contribuer à éviter la dispersion dans la nature de petits composants d’emballage et s’assurer de l’innocuité des matériaux, colles et encres en cas de pollution accidentelle. Les bouchons solidaires des bouteilles sont les pionniers de ce nouvel axe de progrès et seront généralisés pour les boissons d’ici quelques années.

Enfin l’écoconception des emballages devra aussi s’adapter aux nouveaux modes de consommation avec plus de réemploi et de vrac. La loi française préconise l’émergence d’emballages aux formes standardisées afin de simplifier la logistique entre les emballages réemployés de plusieurs entreprises. Ces emballages devront dans tous les cas être allégés et recyclables, être pertinents au regard de leur analyse de cycle de vie et, si possible, intégrer des matériaux recyclés. Emergent alors de nouveaux besoins comme des filières de recyclage pour le verre des contenants utilisés actuellement pour acheter ses produits en vrac et stocker ses aliments à la maison qui est parfois un verre différent de celui des emballages, qu’on ne peut pas recycler en mélange, ou encore de trouver comment lutter contre le vide dans des emballages standardisés avec une forme unique pour plusieurs produits. Si ces modes de consommation alternatifs s’imposent, il sera légitime de faire évoluer une fois de plus l’écoconception pour les intégrer dans cette démarche de plus en plus riche.

5. Glossaire

Cycle de vie ; *Life cycle*

Phases consécutives et liées d'un système de produits, de l'acquisition des matières premières ou de la génération des ressources naturelles à l'élimination finale. (Norme ISO 14040 ; 2006)

Emballage ; *Packaging*

Tout produit constitué de matériaux de toute nature, destiné à contenir et à protéger des marchandises données, allant des matières premières aux produits finis, à permettre leur maintenance 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. (Extrait de la directive 94/62/CE relative aux emballages et déchets d'emballages).

Produit biosourcé ; *Bio-based product*

Produit entièrement ou partiellement issu de la biomasse (Norme NF EN 16575 : 2014).

Recyclage ; *Recycling*

Toute opération de valorisation par laquelle les déchets sont retraités en produits, matières ou substances aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Cela inclut le retraitement des matières organiques, mais n'inclut pas la valorisation énergétique, la conversion pour l'utilisation comme combustible ou pour des opérations de remblayage. (Directive 98/68/CE relative aux déchets).

Tri ; *Sorting*

Séparation d'un lot de déchets en fonction de divers critères tels que leurs caractéristiques physico-chimiques ou leurs destinations, ou/et après avoir procédé à la séparation des différentes fractions les composants, sans modifier leurs caractéristiques physico-chimiques. (2ACR, glossaire des termes usuels du recyclage et de la valorisation à l'usage des industriels et de leurs interlocuteurs).

Écoconception des emballages

par **Vincent COLARD**
Responsable R&D éco-conception
Citeo (France)

Sources bibliographiques

- [1] *Tableau de bord déchets d'emballages ménagers données 2017*, Ademe (2018).
- [2] *Emballages industriels : évaluation environnementale, économique et sociale de l'intérêt comparé entre réutilisation et usage unique*, Emballages consignés en cafés hôtels et restaurants. Synthèse, RDC Environnement pour l'Ademe (2010).
- [3] *Extension des consignes de tri*, rapport d'étape 2017, Citeo (2017).
- [4] *Prise en compte des exigences liées à l'environnement dans la conception et la fabrication des emballages*, Conseil National de l'Emballage (2000).
- [5] *ILCD Handbook. – General guide for Life Cycle Assessment – Detailed guidance*, JRC & Institute for Environment and Sustainability (2010).
- [6] *Comparaisons des impacts environnementaux d'emballages fabriqués à partir de matériaux différents* : Note de position du Conseil National de l'Emballage (2012).
- [7] *UMVIN. – Éco-conception des emballages, Guide pratique des acteurs de la filière vin*, Vignerons Coopérateurs de France, Vigneron indépendant et Adelphe (2018).
- [8] *Économie circulaire et secteur cosmétique, 120 bonnes pratiques des entreprises de la cosmétique*, Febea, (2018).
- [9] *Économie circulaire et gestion des emballages : les entreprises en action*, Ania (2019).
- [10] *Éco-conception des emballages le guide, Charcuterie – Salaisons – Traiteurs*, Fict et Citeo (2016).
- [11] *Éco-conception des emballages le guide, Épicerie et Nutrition spécialisée*, Alliance 7 et Citeo (2015).
- [12] *Éco-conception des emballages, Guide pratique des acteurs du médicament*, Leem et Adelphe (2013).
- [13] *Les indicateurs clés de prévention*, Conseil National de l'Emballage (2010).
- [14] *Recyclabilité des emballages en plastique, éco-concevoir pour mieux recycler*, Cotrep (2017).
- [15] *Recyclage & recyclabilité des emballages ménagers papier-carton usagés*, Citeo et Revipac (2015).
- [16] *Ademe. – La valorisation des emballages en France*, juin 2019.
- [17] *Matières recyclées et emballages : état des lieux, atouts, freins, enjeux et perspectives*, Conseil National de l'Emballage (2019).

À lire également dans nos bases

- BELLINI (B.) et JANIN (M.). – *Eco-conception : état de l'art des outils disponibles* [G 6 010] (2019).
- MARTIN (S.). – *Droit et pratique des emballages – Normes d'écoconception des emballages* [AG 6 281] (2019).
- PENICAUD (C.) et FONSECA (F.). – *Ecoconception des aliments, bioproduits, bioprocédés et procédés alimentaires* [F 1 470] (2019).
- GUILLARD (V.) et ANGELLIER-COUSSY (H.). – *Emballages issus d'agro-ressources* [AG 6 288] (2018).
- TYL (B.), LEGARDEUR (J.) et FALCHI (A.). – *Créativité en éco-innovation* [IN 206] (2018).
- COLARD (V.). – *Les plastiques biosourcés et les plastiques recyclés dans l'emballage* [AG 6 287] Génie industriel Emballages (2015).
- ROUSSEAU (P.). – *Analyse de Cycle de Vie (ACV) Environnement et construction* [G 5 500] (2005).
- PUYOU (J.-B.). – *Démarche d'éco-conception en entreprise* [G 6 050] (1999).
- POTHET (J.-P.). – *Emballage et environnement* [A 9 730] (1998).

Normes et standards

NF EN 13427	2004	Emballage – Exigences relatives à l'utilisation des normes européennes dans le domaine de l'emballage et des déchets d'emballage	NF EN 13432	2000	Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables par compostage et biodégradation – Programme d'essai et critères d'évaluation de l'acceptation finale des emballages
NF EN 13428	2004	Emballage – Exigences spécifiques à la fabrication et la composition – Prévention par la réduction à la source	NF T 51800	2015	Plastiques – Spécifications pour les plastiques aptes au compostage domestique
NF EN 13429	2004	Emballage – Réutilisation	ISO 14001	2015	Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation
NF EN 13430	2004	Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables par recyclage matière	ISO 14021	2016	Marquage et déclarations environnementaux – Autodéclarations environnementales (Étiquetage de type II) – Marquages et déclarations environnementaux – Autodéclarations environnementales (Étiquetage de type II)
NF EN 13431	2004	Emballage – Exigences relatives aux emballages valorisables énergétiquement, incluant la spécification d'une valeur calorifique inférieure minimale			

ÉCOCONCEPTION DES EMBALLAGES

ISO 14040	2006	Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principes et cadre	NF X 30-26	Management environnemental – Aide à la mise en place d'une démarche d'éco-conception
ISO 14044	2006	Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices		

Réglementation

Directive n° 94/62/CE du 20 décembre 1992 relative aux emballages et déchets d'emballages (version consolidée au 14 juin 2018)

Directive 2008/98/CE du 22 novembre 2008 relative aux déchets (version consolidée au 30 mai 2018)

Directive 2019/904 du 5 juin 2019 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement

Loi 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire

Annuaire

Organismes – Fédérations – Associations (liste non exhaustive)

ADELPHE – Éco-organisme en charge des déchets d'emballages ménagers
<https://www.adelphe.fr>

ADEME – Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<https://www.ademe.fr>

ADIVALOR – Agriculteurs, distributeurs, industriels pour la valorisation des déchets agricoles
<https://www.adivalor.fr>

CEREC – Comité d'évaluation de la recyclabilité des emballages papier-carton
<https://www.cerrec-emballages.fr>

CITEO – Éco-organisme en charge des déchets d'emballages ménagers
<https://www.citeo.com>

CNE – Conseil national de l'emballage
<https://www.conseil-emballage.org>

COTREP – Comité technique pour la recyclabilité des emballages plastiques
<https://www.cotrep.fr>

ELIPSO – Organisation professionnelle des fabricants d'emballages plastiques et des emballages souples
<https://www.elipso.org>

FEDERATION DES INDUSTRIES DU VERRE
<https://www.fedeverre.fr>

FNB – Fédération nationale du bois
<https://www.fnbois.com>

LEKO – Eco-organisme en charge des déchets d'emballages ménagers
<https://www.leko-organisme.fr>

REVIPAC – Filière emballage papier-carton
<https://www.revipac.com>

SNFBM – Syndicat National des fabricants de boîtes, emballages et bouchages métalliques
<https://www.snfbm.fr>

SRP – Syndicat national des régénérateurs de matières plastiques
<https://www.srp-recyclage-plastiques.org>

Valorplast – Filière emballage plastique
<https://www.valorplast.com>

Gagnez du temps et sécurisez vos projets en utilisant une source actualisée et fiable



RÉDIGÉE ET VALIDÉE
PAR DES EXPERTS




MISE À JOUR
PERMANENTE



100 % COMPATIBLE
SUR TOUS SUPPORTS
NUMÉRIQUES



SERVICES INCLUS
DANS CHAQUE OFFRE

- > + de 340 000 utilisateurs chaque mois
- > + de 10 000 articles de référence et fiches pratiques
- > Des Quiz interactifs pour valider la compréhension 

SERVICES ET OUTILS PRATIQUES



Questions aux experts*

Les meilleurs experts techniques et scientifiques vous répondent



Articles Découverte

La possibilité de consulter des articles en dehors de votre offre



Dictionnaire technique multilingue

45 000 termes en français, anglais, espagnol et allemand



Archives

Technologies anciennes et versions antérieures des articles



Info parution

Recevez par email toutes les nouveautés de vos ressources documentaires

*Questions aux experts est un service réservé aux entreprises, non proposé dans les offres écoles, universités ou pour tout autre organisme de formation.

Les offres Techniques de l'Ingénieur

INNOVATION

- Éco-conception et innovation responsable
- Nanosciences et nanotechnologies
- Innovations technologiques
- Management et ingénierie de l'innovation
- Smart city – Ville intelligente

MATÉRIAUX

- Bois et papiers
- Verres et céramiques
- Textiles
- Corrosion – Vieillessement
- Études et propriétés des métaux
- Mise en forme des métaux et fonderie
- Matériaux fonctionnels. Matériaux biosourcés
- Traitements des métaux
- Élaboration et recyclage des métaux
- Plastiques et composites

MÉCANIQUE

- Frottement, usure et lubrification
- Fonctions et composants mécaniques
- Travail des matériaux – Assemblage
- Machines hydrauliques, aérodynamiques et thermiques
- Fabrication additive – Impression 3D

ENVIRONNEMENT – SÉCURITÉ

- Sécurité et gestion des risques
- Environnement
- Génie écologique
- Technologies de l'eau
- Bruit et vibrations
- Métier : Responsable risque chimique
- Métier : Responsable environnement

ÉNERGIES

- Hydrogène
- Ressources énergétiques et stockage
- Froid industriel
- Physique énergétique
- Thermique industrielle
- Génie nucléaire
- Conversion de l'énergie électrique
- Réseaux électriques et applications

GÉNIE INDUSTRIEL

- Industrie du futur
- Management industriel
- Conception et production
- Logistique
- Métier : Responsable qualité
- Emballages
- Maintenance
- Traçabilité
- Métier : Responsable bureau d'étude / conception

ÉLECTRONIQUE – PHOTONIQUE

- Électronique
- Technologies radars et applications
- Optique – Photonique

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

- Sécurité des systèmes d'information
- Réseaux Télécommunications
- Le traitement du signal et ses applications
- Technologies logicielles – Architectures des systèmes
- Sécurité des systèmes d'information

AUTOMATIQUE – ROBOTIQUE

- Automatique et ingénierie système
- Robotique

INGÉNIERIE DES TRANSPORTS

- Véhicule et mobilité du futur
- Systèmes aéronautiques et spatiaux
- Systèmes ferroviaires
- Transport fluvial et maritime

MESURES – ANALYSES

- Instrumentation et méthodes de mesure
- Mesures et tests électroniques
- Mesures mécaniques et dimensionnelles
- Qualité et sécurité au laboratoire
- Mesures physiques
- Techniques d'analyse
- Contrôle non destructif

PROCÉDÉS CHIMIE – BIO – AGRO

- Formulation
- Bioprocédés et bioproductions
- Chimie verte
- Opérations unitaires. Génie de la réaction chimique
- Agroalimentaire

SCIENCES FONDAMENTALES

- Mathématiques
- Physique Chimie
- Constantes physico-chimiques
- Caractérisation et propriétés de la matière

BIOMÉDICAL – PHARMA

- Technologies biomédicales
- Médicaments et produits pharmaceutiques

CONSTRUCTION ET TRAVAUX PUBLICS

- Droit et organisation générale de la construction
- La construction responsable
- Les superstructures du bâtiment
- Le second œuvre et l'équipement du bâtiment
- Vieillessement, pathologies et réhabilitation du bâtiment
- Travaux publics et infrastructures
- Mécanique des sols et géotechnique
- Préparer la construction
- L'enveloppe du bâtiment
- Le second œuvre et les lots techniques

OFFRE



Emballages

Réglementations, environnement, ergonomie : une base exhaustive sur les problématiques liées à l'emballage

Ref : TIP088WEB

PRÉSENTATION

Contraintes et fonction: un guide de choix pour **vous aider à concevoir l'emballage le mieux adapté à vos produits et à vos contraintes**, qu'elles soient réglementaires, logistiques ou économiques,

Éco-conception: intégrer les contraintes environnementales dès la phase de conception de vos emballages,

Bois, métaux, plastiques, verre, etc.: **un panorama complet des matériaux utilisés**,

Une **analyse détaillée des emballages dans le secteur alimentaire** pour mieux appréhender les législations et réglementations.

VOTRE COMMANDE :

Référence	Titre de l'ouvrage	Prix unitaire H.T	Qté	Prix total H.T
TIP088WEB	Emballages	765 €	1	765 €
Total H.T en €				765 €
T.V.A : 5,5%				42,08 €
Total TTC en €				807,08 €

VOS COORDONNÉES :

Civilité M. Mme

Prénom _____

Nom _____

Fonction _____

E-mail _____

Raison sociale _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

Pays _____

Date :

Signature et cachet obligatoire

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

Conditions générales de vente détaillées sur simple demande ou sur www.technique-ingenieur.fr

Si vous n'êtes pas totalement satisfait, vous disposeriez d'un délai de 15 jours à compter de la réception de l'ouvrage pour le retourner à vos frais par voie postale. Livraison sous 30 jours maximum.