



USAGE UNIQUE VS RÉUTILISABLE

UNE ÉTUDE QUI REMET EN CAUSE LES IDÉES REÇUES



Une étude réalisée par Ramboll à l'échelle européenne révèle que les emballages à usage unique en papier-carton utilisés dans les établissements de restauration rapide en Europe sont meilleurs pour l'environnement que la vaisselle réutilisable.

L'étude remet en question la perception commune selon laquelle le réutilisable aurait moins d'impacts environnementaux.

Janvier 2021

Analyse de Cycle de vie réalisée par RAMBOLL pour
EPPA - European Paper Packaging Alliance

Type de Document
Synthèse de l'Étude

INTRODUCTION

La société Ramboll¹, a été chargée par l'European Paper Packaging Alliance (EPPA²) de réaliser une étude d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) comparant la performance environnementale de la vaisselle papier-carton à usage unique et de ses alternatives réemployables (tasses, couvercles, assiettes, récipients et couverts) permettant **la consommation sur place de nourriture et de boissons dans un établissement type de restauration rapide pendant 365 jours en Europe** (U.E. à 27 + RU), en tenant compte des caractéristiques spécifiques (heures de pointe, normes d'hygiène...).

Cette ACV, qui répond aux normes ISO 14040 et 14044, entend contribuer aux réflexions en cours concernant les politiques publiques qui visent la mise en œuvre d'une économie circulaire.

EPPA souhaite ainsi fournir aux décideurs politiques des données techniques et scientifiques s'inscrivant dans le cadre de l'application de la directive sur les déchets de 2008 qui stipule que : *« Lorsqu'ils appliquent la hiérarchie des déchets visée au paragraphe 1, **les États membres prennent des mesures pour encourager les solutions produisant le meilleur résultat global sur le plan de l'environnement.** Cela peut exiger que certains flux de déchets spécifiques s'écartent de la hiérarchie, lorsque cela se justifie par **une réflexion fondée sur l'approche de cycle de vie** concernant les effets globaux de la production et de la gestion de ces déchets.»* (Directive 2008/98/CE, article 4§2)

Cette ACV s'inscrit dans le débat en cours **sur la performance environnementale respective des produits à usage unique et des produits à usage multiple en se concentrant sur une approche « systémique » originale utilisée pour mesurer et comparer deux systèmes complets de vaisselle**, conformes aux termes de l'article Article L541-15-10 III issu de la loi AGEC, **dans le cadre du service en salle dans une unité de restauration rapide fonctionnant pendant une année entière.**

¹ Ramboll est une entreprise d'ingénierie danoise indépendante, détenue par une Fondation et classée 2ème cabinet en Europe de l'Ouest de conseil en matière d'environnement. Ramboll accompagne la Commission européenne sur de nombreux sujets réglementaires environnementaux.

² « L'European Paper Packaging Alliance » (EPPA) réunit les plus grandes entreprises du secteur de l'emballage alimentaire en papier-carton en Europe et dans le monde. La priorité de l'EPPA est de fournir à la population européenne des produits performants du point de vue de l'environnement et de la santé. Plus de 66.500 personnes sont employées dans 23 pays européens par ses 12 membres : AR Packaging, CEE Schisler Packaging Solutions, Huhtamaki, Iggesund/Holmen, Mayr-Melnhof Karton, Metsä Board, Paper Machinery Corporation, Reno De Medici, Seda International Packaging Group, Smith Anderson, Stora Enso, WestRock.

1. Une analyse comparative

Pour l'évaluation comparative, deux systèmes distincts ont été analysés



Usage unique papier

Le système actuel d'emballages à usage unique en papier-carton utilisés en restauration rapide

(lorsque le papier-carton est enduit, la teneur en poids de PE est < 10%)

VS



Usages multiples

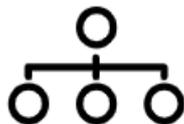
Les options alternatives de vaisselle réutilisable à base de plastique (polypropylène - PP) dans le scénario de base ou de vaisselle traditionnelle (céramique, verre, métal et plastique - PP), sont lavées et séchées sur place ou à l'extérieur du restaurant.

Cette étude se distingue de toutes les évaluations existantes dans ce domaine de recherche par 3 caractéristiques spécifiques :



1. Un cadre géographique Européen

Le cadre géographique européen est lié aux hypothèses des systèmes (par exemple, les taux de recyclage) et des ensembles de données de base (par exemple, l'électricité provenant du réseau), les données d'inventaire pour la phase de fabrication de certains produits étant spécifiques au site ou représentant des scénarios de production moyens.



2. Une approche systémique

L'étude ACV est unique car elle permet de comparer pour la première fois les performances environnementales «système contre système», approche différente de l'approche habituelle «produit contre produit» qui ne tient pas compte des impacts cumulatifs des différents articles sur l'environnement et conduit à majorer l'importance du critère liée au nombre d'utilisations, ce qui n'est pas le cas de l'approche « système ».



3. La robustesse des données primaires

L'étude est fondée sur des données et informations sur l'unité fonctionnelle provenant de sources primaires représentatives, ainsi que des données d'inventaire et hypothèses récentes autour des systèmes. Les données et informations primaires pour l'analyse du fonctionnement et la quantification du système étudié ont été obtenues auprès des membres de l'EPPA, dont les parts de marché couvrent plus de 65% des QSR en Europe. Ceci est particulièrement pertinent pour la fabrication du papier car la plupart des ACV utilisent des données secondaires provenant de bases de données périmées qui défavorisent systématiquement les emballages alimentaires à usage unique en papier-carton.

Comparaison de la performance environnementale de la vaisselle à usage unique et de la vaisselle réutilisable dans la Restauration rapide (QSR)

L'évaluation comparative menée dans l'ACV porte sur 24 articles différents, utilisés pour l'ensemble des aliments et boissons servis en salle en restauration rapide*:



* Les touillettes pour café et les pailles ainsi que les serviettes papier ne sont pas incluses dans l'étude.

Au total, l'évaluation comparative de l'ACV intègre les cycles de vie de de :

10 articles à usage unique en papier-carton lorsque le papier-carton est enduit, sa teneur en poids de PE est < à 10%.

14 articles à usages multiples représentés dans différents scénarios et analyses de sensibilité avec 2 options de sets de vaisselle : un set en polypropylène pour le scénario de référence et un set combinant PP, céramique, verre et acier pour les analyses de sensibilité.

2. Scénarios de référence

Pour les scénarios de référence, les hypothèses clés suivantes ont été formulées :

• **La fabrication du papier est réalisée en Europe**, les données primaires utilisées sont celles des papeteries européennes, considérées comme représentatives de la chaîne d'approvisionnement moyenne de l'UE.

• **Les produits sont fabriqués uniquement à partir de papier - carton vierge** provenant de forêts européennes certifiées, renouvelables et gérées durablement. **Le reboisement croissant de la forêt en Europe contribue de manière très positive à l'absorption du CO2.**

• **Le transport intermédiaire des producteurs de papier aux transformateurs** est modélisé en fonction des données primaires fournies par les transformateurs.

• **L'étape de transformation du papier - carton est modélisée sur la base des données primaires** obtenues auprès de transformateurs situés dans des pays européens représentatifs.

• **Fin de vie** (produits papier)
- 30% de recyclage du papier et 70% d'incinération avec récupération d'énergie pour le papier
- La distance parcourue par les déchets entre le restaurant et le centre de traitement est de 100 km
Les fibres de papier peuvent être recyclées jusqu'à 7 fois.

• **Les types et quantités de matériaux d'emballage** (carton et PE) pour tous les articles à usage unique (sauf pour les couverts en bois) sont basés sur les données primaires des transformateurs.

• **Les déchets de papier obtenus au cours de la transformation** (c'est-à-dire les déchets post-industriels) sont recyclés comme indiqué dans les informations primaires obtenues des transformateurs.
Le papier - carton est le matériau d'emballage le plus recyclé en Europe



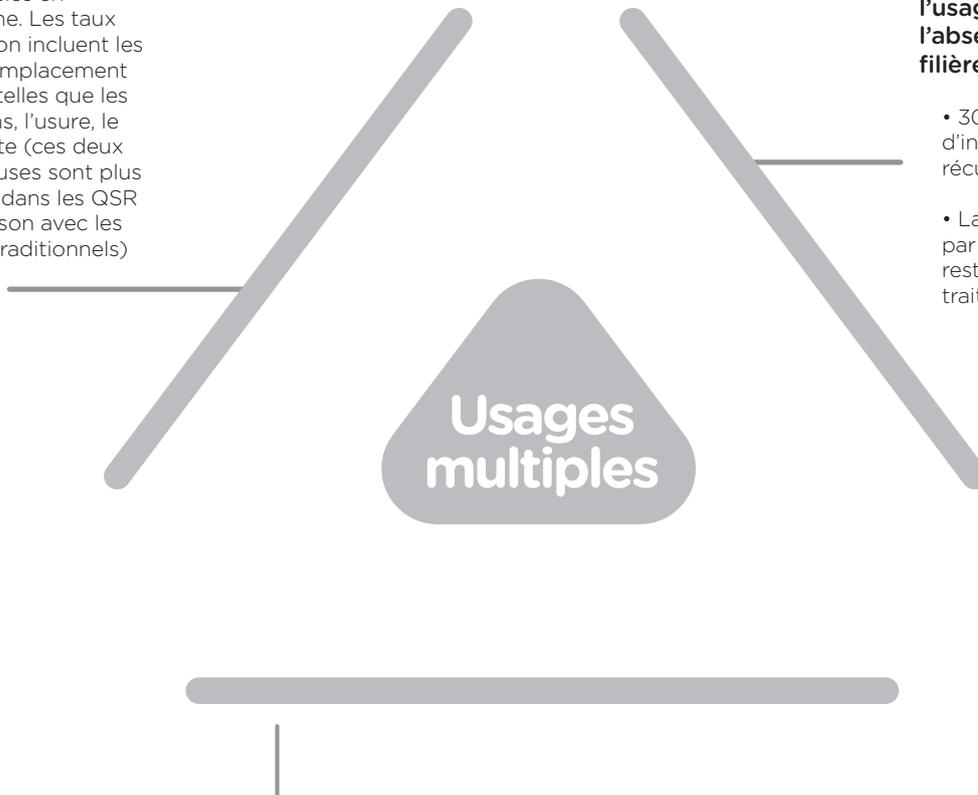
• Les articles en polypropylène (PP) sont considérés comme fabriqués en Europe

• Un taux moyen de 100 réutilisations est pris en compte pour les articles en polypropylène. Les taux de réutilisation incluent les causes de remplacement potentielles telles que les détériorations, l'usure, le vol ou la perte (ces deux dernières causes sont plus importantes dans les QSR en comparaison avec les restaurants traditionnels)

• Fin de vie (produits PP) : des hypothèses symétriques à celles de l'usage unique malgré l'absence d'existence de filière de recyclage

• 30% de recyclage et 70% d'incinération avec récupération d'énergie

• La distance parcourue par les déchets entre le restaurant et le centre de traitement est de 100 km



• Processus de lavage de la vaisselle

- Lavage interne : le scénario moyen reflète les différents niveaux d'efficacité des appareils professionnels récents pour laver la vaisselle.
- Le lavage sur place est pris en compte avec un module de séchage additionnel, en raison des exigences d'hygiène et des besoins supplémentaires de séchage des produits en PP, conformément à la littérature et aux garanties données par les producteurs. 30% de la demande totale en énergie pour le lavage et le séchage provient du séchage; ainsi la quantité d'énergie nécessaire au lavage a été augmentée de + 30% si l'appareil n'effectue pas un séchage suffisant pour les produits en PP.
- Les compositions des détergents et agents de rinçage considérés sont les plus récentes.
- Un taux de relavage moyen de 5% est pris en compte pour tous les articles conformément à la littérature technique, cette hypothèse permettant d'éviter les résidus persistants qui pourraient résister au premier lavage.
- La production de lave-vaisselle simplifiés est envisagée (hypothèse générique de deux dispositifs supplémentaires à installer à l'intérieur d'un QSR pour effectuer le lavage sur place; durée de vie de dix ans du lave-vaisselle).

Pour l'hypothèse de fin de vie des scénarios de référence, il convient de noter que :

• les emballages en plastique affichent des chiffres moyens de recyclage effectif inférieur à ceux des emballages en papier dans l'UE : environ 40% pour le plastique² (en dessous de l'objectif européen fixé à 55%) et environ 85% pour le papier² (pour un objectif européen à 75%). Pour des raisons de symétrie des données dans la comparaison et en raison de l'absence d'un taux de recyclage spécifique au produit PP, deux hypothèses identiques ont été prises en compte avec des taux de recyclage des matériaux de 30% et taux d'incinération avec récupération d'énergie de 70% supposés à l'identique pour les deux scénarios de référence.

• Des analyses de sensibilité sont effectuées pour les deux systèmes : 0% de recyclage et 100% d'incinération avec récupération d'énergie ; 70% de recyclage des matériaux et 30% d'incinération avec récupération d'énergie.

² <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ten00063/default/table?lang=fr>

USAGE UNIQUE PAPIER

USAGE MULTIPLES



Changement climatique



AVANTAGES TRÈS SIGNIFICATIFS POUR L'USAGE UNIQUE PAPIER

+177%

IMPACTS PLUS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Épuisement des ressources en eau



AVANTAGES TRÈS SIGNIFICATIFS POUR L'USAGE UNIQUE PAPIER

+267%

IMPACTS PLUS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



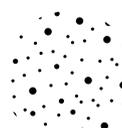
Épuisement de la ressource en énergie fossile



AVANTAGES TRÈS SIGNIFICATIFS POUR L'USAGE UNIQUE PAPIER

+238%

IMPACTS PLUS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Formation de particules fines



AVANTAGES TRÈS SIGNIFICATIFS POUR L'USAGE UNIQUE PAPIER

+132%

IMPACTS PLUS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Acidification terrestre



AVANTAGES TRÈS SIGNIFICATIFS POUR L'USAGE UNIQUE PAPIER

+72%

IMPACTS PLUS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Destruction de la couche d'ozone

AVANTAGES NOTABLES POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES

-11%

IMPACTS MOINS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Épuisement des ressources minérales

AVANTAGES NOTABLES POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES

-12%

IMPACTS MOINS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Rayonnements ionisants

AVANTAGES SIGNIFICATIFS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES

-37%

IMPACTS MOINS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES



Eutrophisation

AVANTAGES TRÈS SIGNIFICATIFS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES

-81%

IMPACTS MOINS ÉLEVÉS POUR LE SYSTÈME À USAGES MULTIPLES

La terminologie utilisée pour l'interprétation fait référence à la différence relative en % basée sur le système à usage unique comme valeur de référence dans le scénario de base <5 %: différence marginale (seuil d'incertitude); 5 à 10 %: différence mineure; 10-20 %: différence notable; 20-30 %: différence modérée; 30-50 %: différence significative; >50 %: différence très significative.

Catégories d'impact

Explications selon ReCiPe 2016



Changement climatique

Le réchauffement climatique est la problématique la plus cruciale de notre époque et nous sommes à un moment décisif. Des changements climatiques qui menacent la production alimentaire à l'élévation du niveau de la mer qui augmente le risque d'inondations catastrophiques, les impacts du changement climatique ont une portée mondiale et une ampleur sans précédent. Sans une action drastique aujourd'hui, s'adapter à ces impacts à l'avenir sera plus difficile et plus coûteux.

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le gaz à effet de serre le plus abondant : représentant environ les deux tiers des GES, il provient en grande partie de la combustion de combustibles fossiles.



Épuisement des ressources en eau

La pénurie en eau est une préoccupation croissante dans le monde entier, mais on en sait peu sur son évolution au fil du temps.

La rareté de l'eau est analysée à l'aide des concepts fondamentaux de pénurie (impacts dus à la faible disponibilité par habitant) et de stress hydrique (impacts dus à une consommation élevée par rapport à la disponibilité) qui illustrent respectivement les difficultés pour satisfaire les besoins d'une population et la surutilisation des ressources.

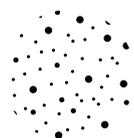
Alors que la consommation d'eau a quadruplé entre les années 1900 et 2000, la population en situation de pénurie d'eau est passée de 0,24 milliard (14% de la population mondiale) dans les années 1900 à 3,8 milliards (58%) dans les années 2000. Cette tendance à la pénurie d'eau est croissante dans presque tous les territoires.



Épuisement de la ressource en énergie fossile

Cet indicateur de catégorie d'impact est lié à l'utilisation de ressources fossiles. Les combustibles fossiles constituent une source précieuse d'énergie et de matière première pour des matériaux tels que les plastiques. Bien qu'il existe des alternatives, celles-ci ne peuvent remplacer qu'une petite partie de notre utilisation actuelle.

Les énergies fossiles sont des ressources limitées, non renouvelables ; leur consommation continue les rendra indisponibles pour les générations futures.



Formation de particules fines

La présence de particules fines dans l'air ambiant est à l'origine de multiples problèmes de santé humaine dans le monde entier.

La circulation automobile a une influence significative sur les niveaux de particules fines PM_{2,5} dans les zones urbaines ; suivie des activités de combustion (biomasse, industrielle et combustion des déchets) et de la poussière de route. Dans l'atmosphère urbaine, les particules fines sont principalement associées à différents effets sur la santé, les personnes âgées, les femmes enceintes et les enfants étant les plus sensibles. Les constituants chimiques des particules fines ont des effets graves sur la santé en raison de leur nature cancérigène ou mutagène.

Catégories d'impact

Explications selon ReCiPe 2016



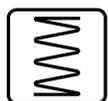
Acidification terrestre

Les émissions atmosphériques de substances acidifiantes résultant principalement de la combustion des combustibles fossiles, comme le dioxyde de soufre (SO₂) et les oxydes d'azote (NO_x), peuvent persister dans l'air jusqu'à plusieurs jours et donc être transportées sur des milliers de kilomètres jusqu'à se transformer chimiquement sous forme d'acides sulfurique et nitrique. Combinés à leurs produits de réaction, ces polluants primaires de dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote et d'ammoniaque (NH₃) induisent des changements dans la composition chimique des sols et des eaux de surface. Ce processus interfère avec les écosystèmes, conduisant à ce qu'on appelle leur « acidification ». Les substances acidifiantes jouent également un rôle dans l'effet de serre. En outre, les oxydes d'azote contribuent à la diminution de la couche d'ozone et, avec l'ammoniac, interviennent dans la fertilisation des écosystèmes terrestres naturels; avec le phosphate, ils contribuent également à l'eutrophisation de l'eau.



Destruction de la couche d'ozone

La couche d'ozone se situe entre 10 et 50 km au-dessus la surface terrestre et contient environ 90 pour cent de l'ozone atmosphérique. Dans des conditions non perturbées, la formation d'ozone est le résultat d'un équilibre photochimique impliquant des molécules d'oxygène, des atomes d'oxygène et le rayonnement solaire. La couche d'ozone protège la vie à la surface de la Terre en absorbant le rayonnement ultraviolet-B du soleil (longueurs d'onde 280 à 310 nm) : ce rayonnement UV-B est nocif pour les organismes à bien des égards.



Épuisement des ressources minérales

Les progrès technologiques induisent une croissance de la production de minerais. Dans le cas particulier des industries d'extraction, cette croissance est également impactée par la variation naturelle dans les teneurs en métal et la composition chimique des minerais : ces effets cumulatifs conduisent à un épuisement des ressources minières.



Rayonnements ionisants

Cette catégorie d'impact inclut les rayonnements ionisants issus de la production d'électricité à partir du charbon, des centrales nucléaires, du transport des matières nucléaires et du stockage de leurs déchets ainsi que des retombées des programmes internationaux d'essais d'armes nucléaires. Ces sources représentent moins de 1 % du rayonnement annuel : les autres sources comprennent les rayonnements naturels, le rayonnement cosmique et la médecine nucléaire.



Eutrophisation

L'eutrophisation est un processus de pollution qui se produit lorsqu'un lac ou un cours d'eau devient riche en éléments nutritifs pour les plantes aquatiques qui se mettent à proliférer, puis meurent et se décomposent. Cette décomposition capte l'oxygène du milieu ; lac ou rivière. L'eutrophisation résulte habituellement des engrais à base de nitrate qui s'écoulent des champs, des déchets animaux et des eaux usées rejetées en milieu naturel.

3. Analyse de sensibilité

Pour la conduite de l'analyse de sensibilité et des différents scénarios envisagés, un seul paramètre ou une seule hypothèse ont été modifiés au sein des systèmes afin de maintenir la transparence et la traçabilité des résultats.

Les analyses de sensibilité suivantes ont été effectuées :

- 1. Pour le système à usage unique** : différents taux de recyclage du carton post-consommation (0%; 70%)
- 2. Pour le système à usages multiples** : différents taux de recyclage des articles vaisselle en PP post-consommation (0 %; 70 %)
- 3. Pour le système à usages multiples** : une variation des besoins en nombre d'articles (30 % de plus; 30 % de moins)
- 4. Pour le système à usages multiples** : un scénario de lavage optimisé
- 5. Pour le système à usage multiple** : un lavage sous-traité en externe avec des lave-vaisselle industriels
- 6. Pour le système à usages multiples** : des articles vaisselle à usages multiples en céramique (avec 500 ou 250 réutilisations), verre (500 ou 250 réutilisations), acier inoxydable (1000 réutilisations) et PP (100 réutilisations)
- 7. Pour les deux systèmes** : une approche différente de l'allocation de la récupération de l'énergie et des matériaux au cours de la phase de fin de vie (50:50)

Les analyses de sensibilité démontrent que les avantages environnementaux des emballages à usage unique en papier persistent, quels que soient les scénarios envisagés en termes de Changement climatique, Épuisement des ressources en eau, Formation de particules fines, Épuisement de la ressource pour l'énergie fossile, et Acidification terrestre

4. Principaux Enseignements & Conclusions

L'ACV conduite par Ramboll est unique en raison de son approche fondée sur une comparaison « système contre système », différente de l'approche habituelle « produit contre produit » qui ne tient pas compte des impacts cumulatifs des différents produits sur l'environnement

L'ACV Ramboll, conduite selon les normes ISO 14040 et 14 044, est fondée sur des données primaires provenant :

- Des QSR pour l'analyse du fonctionnement et la quantification du système étudié
- Des fabricants de papier et des fabricants d'emballages alimentaires à usage unique
- Des fabricants de lave-vaisselle et de sècheurs

L'ACV utilise des hypothèses réalistes et symétriques pour chacun des deux systèmes, alors même qu'il n'existe pas actuellement de filières de recyclage de la vaisselle en Polypropylène et que la céramique, tout comme le verre vaisselle, ne sont pas recyclables et « *encombrement inutilement les décharges* » comme le rappelle la Chambre Syndicale des Verreries mécaniques de France.

Les analyses de sensibilité démontrent que **les avantages environnementaux des emballages à usage unique en papier persistent quels que soient les scénarios envisagés.**

Alors que le système à usage unique est organisé autour de grands opérateurs industriels centralisés avec des **systèmes existants d'amélioration continue en matière d'environnement, de traçabilité et d'hygiène, le passage à un système à usage multiple reposera sur des acteurs décentralisés et moins organisés sur ces mêmes sujets clés.**

Comme les QSR sont des magasins plutôt standardisés, les principales différences entre les pays de l'UE proviennent :

- Du mix électrique utilisé, notamment en lien avec l'usage d'énergies fossiles
- De la fin de vie et des taux de recyclage exigés par les législations

Cette ACV répond aux normes ISO et **a été évaluée indépendamment par la société allemande TÜV** (Technischer Überwachungsverein) qui déclare : « *Tous les paramètres significatifs sont disponibles et représentatifs, et ils ont été systématiquement et dûment évalués. Tous les points pour approbations ont été vérifiés. Les évaluations et les procédures sous-jacentes de collecte et de calcul des données sont transparentes et traçables.* »

4. Principaux Enseignements & Conclusions

Autres avantages de la vaisselle à usage unique non inclus dans l'ACV

USAGE UNIQUE PAPIER

- **Les emballages alimentaires en papier sont fabriqués en Europe**, contrairement au plastique, à la céramique ou au verre qui proviennent majoritairement d'Asie. **Le papier est une ressource renouvelable, ce qui n'est pas le cas du pétrole, ou des composants de la céramique, du verre et du métal** : dans le cas « réaliste » d'une substitution de la vaisselle papier-carton à usage unique par du plastique **des centaines de milliers de tonnes de plastique seraient importées chaque année dans l'Union Européenne, alors que la vaisselle en papier-carton provient de forêts durables et certifiées de l'UE.**
- **Les emballages alimentaires à usage unique sont parfaitement adaptés à une économie circulaire en raison de leur recyclabilité** : ils fournissent des fibres précieuses qui peuvent être **réutilisées jusqu'à sept fois** pour la production d'autres emballages ou de ouate, et la mince couche de plastique qu'ils contiennent éventuellement est également recyclable. Aider à moderniser le système de recyclage existant est l'une des priorités de l'EPPA, en particulier compte tenu **des problèmes croissants de pénurie d'eau et de l'impact des détergents.**
- **Les emballages en papier-carton à usage unique sont des produits hygiéniques** : ils sont ceux qui **protègent le mieux les aliments et préviennent la contamination croisée**, comme le démontrent de nombreuses études et sont la « *seule option possible pour maintenir une hygiène alimentaire adéquate, la santé publique et la sécurité des consommateurs dans le cas de la restauration rapide* ».» (Rapport 2020 du Professeur McDowell).
- **Si l'ACV incluait la vente à emporter, il faudrait ajouter des coûts environnementaux supplémentaires en défaveur du réemploi** :
 - **Une course supplémentaire pour récupérer les plats à usages multiples**
 - **Une consommation d'énergie de lave-vaisselle accrue**, liée à un plus grand nombre de petits restaurants
 - **Un taux de non-retour élevé pour les emballages à usages multiples liés au système de consigne**
- **L'emballage alimentaire à usage unique est essentiel à l'ensemble de la chaîne de valeur de la restauration**, comme le démontrent ces temps de Covid

