

Décarbonation des emballages à usage unique pour boissons

Enquête sur les bilans de carbone à 1,5 °C harmonisés pour les récipients en aluminium, en PET et en verre pour boissons dans l'UE

Note de synthèse

Juin 2023

Note de synthèse

Cette étude repose sur l'enquête précédente d'Eunomia sur les trajectoires de décarbonation des matériaux dans le rapport « La neutralité carbone est-elle suffisante pour le secteur de la production de matériaux ? »¹. En se concentrant sur les quatre matériaux aux plus grandes émissions mondiales, l'étude a révélé qu'il sera très difficile pour chacun de ces matériaux de réduire les émissions de GES conformément à l'objectif de 1,5 °C d'ici 2050, notamment si la consommation de masse se poursuit et augmente. Bien que l'étude du tableau des matériaux globaux fournisse des informations précieuses, les décideurs politiques peuvent trouver plus utile d'appliquer la même approche au niveau du produit. Dès lors, **cette étude se penche sur les trajectoires neutralité carbone de l'aluminium, du PET et du verre lorsqu'ils sont utilisés dans des emballages pour boissons dans l'UE**, en évaluant leur performance potentielle dans un bilan cumulatif d'émissions de GES conforme à l'objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5 °C.

Approche

Étant donné que ce rapport se concentre désormais sur les produits plutôt que sur les matières premières, certaines simplifications se sont avérées nécessaires. Il est important de noter que les résultats présentés ne doivent pas être considérés comme une évaluation du berceau à la porte de l'usine. Ils donnent plutôt un premier aperçu des principaux effets des gaz à effet de serre (GES) pour la période critique des 30 années à venir.

Tout comme pour l'étude précédente, les stratégies de neutralité carbone publiées ont été mises en pratique à chaque fois que possible. Les analyses existantes pour l'aluminium et le PET (plastique) ont été adaptées afin de les appliquer spécifiquement aux récipients pour boissons. En ce qui concerne le verre, l'analyse repose surtout sur une seule stratégie de neutralité carbone publiée par British Glass, avec le soutien supplémentaire de documents universitaires.

Il est important de reconnaître que certaines interventions technologiques clés, telles que le Captage, le Stockage et l'Utilisation du carbone (CCUS), ainsi que le déploiement de l'hydrogène vert comme source de combustible n'ont pas encore été prouvées à une échelle commercialement viable. De plus, certains risques peuvent être associés à des interventions coûteuses (par ex., l'électrification de fours verriers).

Par conséquent, une cote de risque a été attribuée à chaque intervention technologique pour tenir compte de l'éventuelle non-réalisation à part entière des avantages prévus.

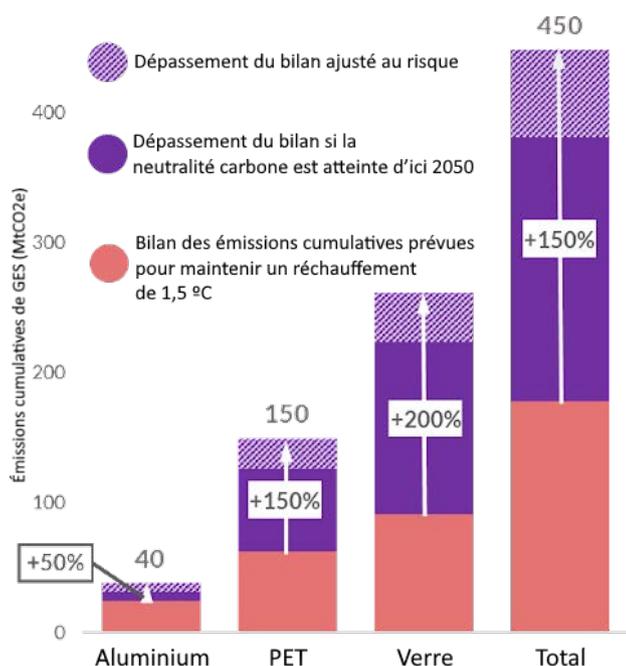
Résultats

La Figure E-1 illustre les émissions cumulatives de GES de chaque matériau par rapport au bilan aligné de 1,5 °C, y compris le bilan combiné pour les emballages pour boissons qui utilisent ces trois matériaux. Les projections indiquent, collectivement, que les matériaux devraient dépasser le bilan alloué de +150 %, y compris l'ajustement au risque, le verre et le PET contribuant de façon importante à ce dépassement avec +200 % et +150 %, respectivement. On estime le dépassement de bilan de l'aluminium à environ 50 %.

Le taux de croissance pour la consommation de tous les matériaux du secteur des emballages pour boissons est estimé à zéro (par ex., la même demande en 2050 qu'en 2020). Il est peu probable que l'utilisation globale des récipients puisse continuer à croître indéfiniment. En parallèle, para rapport à ce jour, la population de l'UE devrait baisser d'ici 2050 et nous nous attendons à ce que l'utilisation des récipients soit étroitement liée à la densité de population. Néanmoins, les résultats montrent que même sans croissance de la consommation de matériaux, l'industrie des récipients pour boissons est susceptible de dépasser considérablement le bilan d'émissions cumulées proposé visant à maintenir un réchauffement de 1,5 °C.

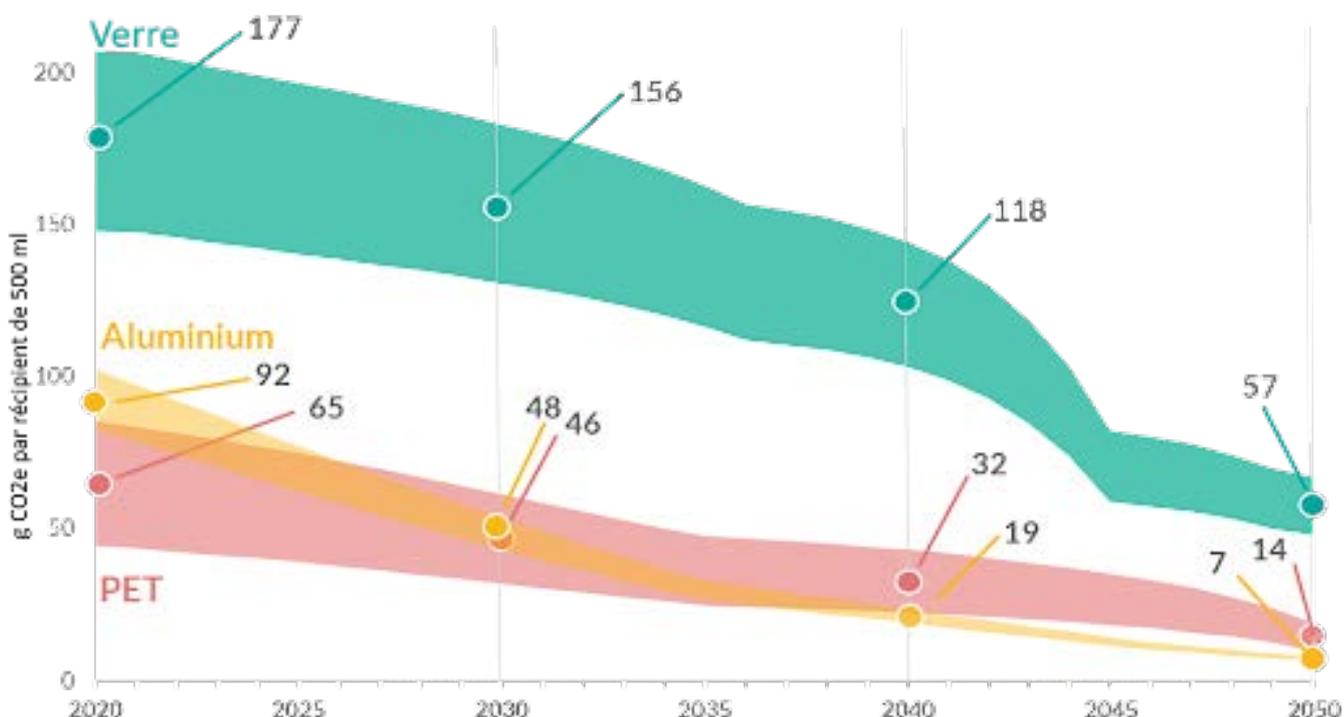
¹ <https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2022/11/Is-Net-Zero-Enough-for-the-Materials-Sector-Report-1.pdf>

Figure E- 1 : Émissions cumulatives de GES des récipients pour boissons de l'UE jusqu'en 2050



Pour apporter un contexte supplémentaire concernant les différences entre les matériaux, la Figure E- 2 présentent les résultats par récipient plutôt que par émissions totales de l'industrie, montrées dans les sections précédentes. Cette figure tient compte des émissions de GES prévues pour chaque année, y compris le facteur de risque, divisées par le poids du matériau utilisé dans un récipient hypothétique de 500 ml.

Figure E- 2 : Projections de décarbonation des récipients pour boissons dans l'UE – par gamme de récipient typique de 500 ml



Différents intervalles typiques de poids sont pris en compte pour les récipients de chaque matériau, notamment le PET, puisque les limitations du poids d'emballage sont souvent plus techniques que commerciales. L'aluminium présente un intervalle de poids plus étroit par récipient compte tenu de la pressurisation nécessaire dans toutes les canettes, ce qui conduit à une plus grande standardisation entre les marques. En revanche, les récipients en verre présente un intervalle de poids plus important puisqu'ils peuvent varier considérablement selon les marques et les types de boissons, la standardisation étant ainsi limitée.

Par rapport à l'aluminium et au PET, ces résultats indiquent que les émissions de GES par unité de matériau d'emballage sont constamment trois à quatre fois plus élevées pour les bouteilles en verre, et ce tout au long de la trajectoire de décarbonation.

Même en tenant compte des incertitudes dans la trajectoire de chaque matériau, il semble peu probable que cet écart de rendement puisse être comblé, notamment en tenant compte du fait que le point d'aboutissement projeté du verre d'ici 2050 est semblable ou supérieur aux émissions de l'aluminium et du PET d'ici 2030. Une telle différence d'ampleur poserait un défi considérable à surmonter.

Aussi bien l'aluminium comme le PET montrent des tendances similaires au long de la trajectoire. Par ailleurs, la vitesse et l'efficacité des interventions de décarbonation peuvent conduire à ce que la performance de l'un soit supérieure à celle de l'autre, notamment à partir de 2030. Toutefois, les deux matériaux doivent prioriser le développement de trajectoires crédibles vers la neutralité carbone puisque l'on s'attend à ce que leurs bilans respectifs soient dépassés.

Principales conclusions

Les affirmations ci-dessous résument les principales conclusions de ce rapport :

- Les trois matériaux sont confrontés à d'importants défis en termes de décarbonation, ce qui représente un risque pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Les défis les plus urgents sont les suivants :
 - **Aluminium** - La transition de l'ensemble de la capacité de fusion vers l'énergie verte nécessitera des investissements importants en raison de ses besoins énergétiques élevés (~15 MWh/tonne).
 - **PET** - Un changement fondamental de la chaîne de valeur vers les matières premières biologiques est nécessaire mais des obstacles techniques existent actuellement et peuvent entrer en conflit avec la nature centrée sur les combustibles fossiles de l'industrie.
 - **Verre** - L'électrification de fours verriers exigera une amélioration coûteuse et complète des infrastructures ou un remplacement progressif des systèmes existants. Malgré les efforts, la fabrication du verre continuera à une forte consommation d'énergie (~2 MWh/tonne). electrifying gas furnaces will require either a costly and complete infrastructure upgrade or a gradual replacement of legacy systems. Despite efforts, glass manufacturing will continue to have high energy consumption (~2MWh/tonne).
- Ces trois matériaux devraient dépasser leur bilan carbone alloué, le verre présentant le dépassement proportionnel le plus élevé. Dans son ensemble, il est prévu que le secteur des emballages pour boissons dans l'UE dépasse son bilan carbone total. Il est évident que soutenir ou augmenter la demande actuelle de matériaux d'emballages pour boissons est incompatible avec la concrétisation d'un réchauffement climatique inférieur à 1,5 °C.
- La performance inférieure du verre est encore plus prononcée lorsque l'on compare les poids des récipients en verre spécifiques à ceux en aluminium et en PET. Les conclusions démontrent constamment que la production de bouteilles en verre produit trois à quatre fois plus d'émissions de gaz à effet de serre (GES) que l'aluminium et le PET tout au long de leurs trajectoires respectives de décarbonation.

- Améliorer les pratiques de recyclage et de circularité semble être d'une importance capitale pour l'aluminium et le PET, mais cela est considérablement moins significatif pour le verre. Cette disparité résulte du fait que la production d'aluminium à partir de matériaux recyclés a un impact considérablement inférieur à celui de l'utilisation de matières vierges, considérant que le PET non recyclé est souvent incinéré. En revanche, le verre manque de ces conducteurs et la consommation d'énergie substantielle persiste même avec des niveaux élevés de matériaux recyclés.
- Le verre recyclé requiert encore 75 % de l'énergie nécessaire pour la production de verre vierge, tandis que l'aluminium ne requiert qu'environ 10 %. Par conséquent, ces deux matériaux requièrent environ 1,5 MWh/tonne pour le recyclage. Il est toutefois important de noter que l'aluminium peut remplir la même fonction de récipient que le verre, tout en exigeant considérablement moins de masse. Ces caractéristiques sont inhérentes aux propriétés des matériaux et il est peu probable qu'elles changent au fil du temps.

Recommandations

Le défi réside dans le fait que tous les matériaux de la présente étude exigent d'importants investissements technologiques pour faire la transition vers la neutralité carbone. Toutefois, il est évident que la baisse de la demande de matériaux devrait être la principale priorité. Selon les modèles d'affaires actuels dans une économie de marché, ces deux idées sont contradictoires. Dès lors, il est essentiel de séparer la quantité de matériaux vendue de la valeur qui en découle. Le développement de systèmes de réutilisation de récipients pour boissons semble être l'approche la plus prometteuse pour y parvenir. Néanmoins, il est important d'assurer qu'une faible demande de matériaux n'aboutira pas à un transfert du fardeau des émissions ailleurs, y compris les secteurs en dehors de la production de matériaux.

De plus, dans des applications à usage unique et par rapport au verre, il est évident que le PET et l'aluminium offrent des options plus convaincantes. D'un point de vue purement climatique, le passage à ces matériaux peut être préférable. Toutefois, réduire la demande de verre présente des défis puisque la réduction de poids a ses limites. Étant donné que le

verre convient parfaitement à la réutilisation, l'adoption d'un système qui fait la promotion de la réutilisation peut considérablement réduire la demande de verre en termes de masse (tout en préservant l'utilisation unitaire). Par conséquent, il serait utile d'analyser les trajectoires de décarbonation pour les matériaux des récipients pour boissons, tout en tenant compte de la réutilisation. Il est important d'élargir les limites du système pour y inclure tout le cycle de vie, puisque les répercussions des systèmes de réutilisation vont au-delà de l'utilisation du matériau.

En outre, il est essentiel de conduire des études comparatives qui tiennent compte des trajectoires de décarbonation plutôt que de se concentrer sur un seul point temporel, généralement le temps présent. Ces études apporteront une compréhension plus profonde, notamment lorsque les charges passent du matériau à l'énergie dans les systèmes de réutilisation (par ex., en réduisant les matériaux mais en augmentant le transport). Cet aspect mérite une étude plus approfondie, ainsi que des efforts plus vastes afin d'optimiser les systèmes de réutilisation.



Zero Waste Europe tient à remercier le soutien financier de l'Union Européenne. Zero Waste Europe est la seule responsable du contenu de ce document. Il ne reflète pas nécessairement l'opinion du bailleur de fonds susmentionné. Le bailleur de fonds ne saurait être tenu responsable de toute utilisation des informations contenues dans le présent document.