



Co-financé par



En partenariat avec



Membre APCC



Témoin



Webconf APCC n°66

Plastiques et produits chimiques : comment mesurer leurs émissions de GES ?

Jeudi 19 janvier de 11h à 12h30

Questions / Réponses

Ce document vise à répondre aux questions relatives à la Webconf' APCC «Plastiques et produits chimiques : comment mesurer leurs émissions de GES ?» qui n'ont soit pas eu le temps d'obtenir une réponse dans le temps imparti à l'événement, soit ont obtenu une réponse incomplète.

N'hésitez pas à contacter les intervenant.e.s :

Juliette Jannes : juliette@rongyisolutions.com
Co-fondatrice de Rong Yi Solutions

Maxime Katgely : maxime@rongyisolutions.com
Co-fondateur de Rong Yi Solutions

Sébastien Taillemite : sebastien.taillemite@ecovamed.com
Co-fondateur de Ecovamed



- Concernant la filière bio-sourcé, l'empreinte carbone me semble faible pour comprendre l'impact environnemental. Y-a-t-il un rapport de force plus important pour demander l'obligation d'un complément d'information (sur l'utilisation des sols par exemple ?)

Le poids carbone n'est effectivement qu'un des éléments à prendre en compte dans les impacts environnementaux, d'où l'importance de réaliser des ACV multifactorielles, avec des unités fonctionnelles pertinentes, pour faire des choix éclairés. La dimension "eau" est de plus en plus prise en compte.

Cela dit, le poids carbone des produits biosourcés n'est pas nécessairement bas / plus bas que du pétrosourcé une fois pris en compte:

- les intrants et l'énergie pour la culture, la déforestation éventuelle
- l'énergie mise en oeuvre pour la transformation en produit final : les voies réactionnelles peuvent être plus longues/coûteuses en énergie, avec un moindre effet d'échelle, des rendements différents
- Il faut aussi être attentif au traitement du carbone biogénique : les études montrant un avantage significatif prennent souvent en compte un "crédit carbone" pour le carbone capturé lors de la pousse de la biomasse. Ce principe est discutable, notamment dans une approche "cradle to gate" (fréquente en Chimie) où les émissions de fin de vie ne sont pas reflétées (y compris une éventuelle dégradation en méthane). Par ailleurs, ce "crédit carbone" suppose que rien d'autre n'aurait poussé autrement.
- un autre facteur, dans le cas où la molécule n'est pas la même (eg PLA vs PET) est de s'assurer que les quantités de matière prises en compte reflètent bien l'utilisation (eg il peut falloir plus de poids de PLA que de PET pour le même service rendu)

- De quelle manière calculez vous l'incertitude ? c'est l'un des majeurs problèmes que l'on peut rencontrer en effectuant une ACV contenant des produits chimiques (dans le cas où l'on a pas tous les FE)

C'est effectivement un défi. Nous croisons les sources (rendements, consommations d'énergie), réalisons des calculs en faisant varier certains facteurs (eg poids carbone de l'électricité) et estimons l'incertitude à partir des résultats obtenus. Dans le cas de produits pour lesquels on ne trouve pas du tout de données, on peut tester différentes hypothèses pour voir l'impact dans le bilan total.

- Quelle bonne pratique pour "exclure" des Matières Premières du calcul ou des catégories (employee communiting)?

On utilise des critères de matérialité (couvrir > 95% ou 98% par exemple), mais dans le cas des matières premières, il faut se méfier car certains produits ont des poids carbonés élevés et donc même avec un volume d'achat faible, l'impact peut ne pas être négligeable.

La connaissance des voies réactionnelles permet d'identifier les voies de synthèse, les matières premières et d'évaluer s'il y a un lien avec des chaînes de valeur très émettrices (génération de N₂O, H₂ par reformage du méthane) pour estimer la matérialité d'un produit donné dans le bilan d'émissions.

Pour les scopes ou catégories d'émissions à exclure potentiellement, les référentiels (guide sectoriel chimie, WBCSD) donnent des recommandations (eg utilisation des produits)



- Une petite remarque concernant la production de vapeur. M Taillemite a précisé que régulièrement, elle est fortement génératrice de CO2. Je nuancerai car un combustible biomasse (pour tout ou partie) vs un combustible fossile ne fait pas appel au même facteur d'émission. Par ailleurs, la production d'utilités n'est pas émise systématiquement en scope 1 : c'est notamment le cas de la vapeur importée.

Oui tout à fait! Dans nos calculs, on regarde plutôt les "intrants" de la production de vapeur. Additionnellement : L'achat de vapeur à un tiers sera effectivement en scope 2, comme l'achat d'électricité. Pour la biomasse (ou du biogaz), il est important de prendre en compte le CO2 fossile lié à la mise à disposition de la ressource, mais les chiffres seront généralement bien plus bas que pour le gaz fossile. Il est également important de considérer la ressource disponible, et le risque d'introduire une compétition d'usage(s).

- Y a il une base de connaissance centralisée pour faciliter le calcul des émissions intrants (en provenance de l'export, pays par pays)....

Pas à ma connaissance. Les bases de données type ACV peuvent montrer une subdivision par région d'origine mais les éléments principaux reflétés sont les mix énergétiques, et dans le meilleur des cas une prévalence d'un mode de production dans une région vs. une autre

L'engagement des fournisseurs permet de préciser le site de production, le procédé mis en œuvre, et éventuellement le type d'intrants. Cela permet d'affiner le facteur d'émission dans une certaine mesure (dans le cas où il n'a pas été calculé par le fournisseur à partir de ses données d'activité).

- Que penser du concept Mass balance ?

C'est une question compliquée, et assez similaire à celle des certificats d'énergie verte pour l'électricité.

Le recyclage avancé, notamment par pyrolyse, s'effectue généralement dans des unités qui utilisent comme alimentation à la fois de l'huile de pyrolyse (déchets plastiques fondus/traités) et des alimentations "vierges" (eg naphtha); pour des raisons d'efficacité et de taille de gisements (les quantités disponibles via pyrolyse représentent une fraction de ce qu'un vapocraqueur peut produire). On ne peut pas distinguer le plastique venant de l'huile de pyrolyse de celui venant directement du raffinage (naphtha) d'où le concept de "mass balance" pour déclarer qu'une partie de la production sortant de ce vapocraqueur vient de plastique recyclé. L'idée d'encourager cette voie de recyclage (demande des clients, donc prix qui monte), pour que la part de pyrolyse et donc le recyclage plastique augmente progressivement.

Cela étant, il y a plusieurs arguments opposables:

- d'abord dans la mise en œuvre du concept de 'mass balance' : les rendements ne sont pas 100% et un vapocraqueur produit un mix donné produits (eg 35% ethylene, 20% propylene) etc. Ce n'est donc pas parce qu'on a utilisé 1T de déchets plastiques en entrée de l'usine (pyrolyse + vapocraquer + unité de polymère) qu'on peut certifier 1T de polyéthylène comme étant recyclée.
- ensuite, comme la tonne de plastique recyclée n'est pas différente de celle produite à partir de naphtha, il est physiquement plus pertinent de considérer le mix de produits d'un site ou fournisseur comme ayant un certain taux de circularité, plutôt que d'avoir des tonnes "100% recyclées" et d'autres "0%" (on s'apparente un peu à l'achat d'indulgences)
- cela introduit une compétition avec d'autres techniques de recyclage, potentiellement garantissant une meilleure traçabilité et circularité (recyclage mécanique, dépolymérisation catalytique)
- enfin, similairement à l'électricité, il n'est pas prouvé que l'approche mass balance soit réellement efficace à augmenter le nombre/les volumes recyclés par rapport à d'autres mesures incitatives (y compris aides financières aux investissements).

https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2021/05/rpa_2021_mass_balance_booklet-2.pdf



e même concept - avec des points d'attention similaires - est aussi utilisé pour les procédés utilisant n partie des intrants biosourcés.

- Le guide sectoriel Chimie doit-il être prochainement actualisé ?

Pas d'information.

- Un mot sur ce qui est nécessaire pour considérer un calcul "valide" et communicable ?

Les exigences documentées sont celles pour la communication externe et comparative dans le cadre d'une ACV (ISO) : revue critique externe par un panel d'experts. Une revue critique par des pairs et/ou en interne est recommandée dans les autres cas.

En pratique, il nous semble important de ne pas seulement communiquer un chiffre, mais également le contexte du calcul : périmètre, hypothèses, incertitudes, bases de calcul (ie données primaires vs. secondaires), impact potentiel des choix faits (eg allocations) sur le poids carbone d'un produit.

- Quelle base de données recommandez vous pour les facteurs d'émission de l'électricité ?

IEA, Base Carbone Ademe, données des pays eux même

- Plus on va dans le détail, plus cela a un coût. Quel est le bon équilibre ? J'ai du mal à imaginer un groupe international, aller dans ce niveau de détail pour tous ses produits et activités ?

De nombreux acteurs en ont l'ambition, comme le montre par exemple l'initiative "Together for Sustainability". Un autre exemple est BASF qui a développé un outil pour calculer le PFC (Product Carbon Footprint) de ses 45000 produits (non communiqués publiquement).

On est sur un processus itératif, où progressivement la qualité et la spécificité des données s'améliorent.

- Bonjour, quelle(s) différence(s) ou similitudes y a t il entre ACV et Empreinte carbone ? L'un est focus produits, l'autre est focus "site", non ?

L'ACV est une méthode normée d'analyse d'impacts, qui considère l'ensemble du cycle de vie . Elle est multicritères : on quantifie plusieurs catégories d'impacts environnementaux.

L'empreinte carbone suit la même méthodologie que l'ACV mais regarde seulement l'impact sur le changement climatique (une seule catégorie d'impact vs multicritères). Typiquement en Chimie, cette empreinte carbone est "cradle to gate" - de l'extraction des ressources jusqu'à la porte de l'usine fabriquant le produit -car les utilisations avales et la fin de vie du produit peuvent être très variées.

- Très bien toutes ces analyses sur les FE de la chimie, mais quid de l'impact sur la biodiversité ? Y a-t-il un début de prise en compte ?

Davantage de prise de conscience (eg initiative de la Convention des Entreprises pour le Climat, qui prône des entreprises régénératives) et de présence dans les discours. Mais la quantification des impacts demeure compliquée.

- Une petite remarque concernant la production de vapeur. M Taillemite a précisé que régulièrement, elle est fortement génératrice de CO2. Je nuancerai car un combustible biomasse (pour tout ou partie) vs un combustible fossile ne fait pas appel au même facteur d'émission. Par ailleurs, la production d'utilités n'est pas émise systématiquement en scope 1 : c'est notamment le cas de la vapeur importée.

Voir plus haut

- Il y a t-il des pistes d'éco-conception après ACV pour améliorer l'empreinte carbone?

C'est le but : comprendre ce qui contribue le plus, quelles sont les alternatives



- Savez vous si les indicateurs autre que le GES sont aussi précis et juste que ce dernier ?

Pas d'avis.

- proxy ?

Un proxy est un "remplaçant proche" qu'on utilise. Si on ne trouve pas par exemple un produit particulier, on utilise un produit qui s'en rapproche. Il faut être vigilant par contre sur le "proxy" utilisé. Si on a un acide très spécifique (fluorhydrique par exemple) on ne peut pas prendre n'importe quel acide comme proxy (leur poids carbone variant de 0.5 à 10 au moins...).

- Y a -t-il des revues critiques par d'autres cabinets extérieurs?

Les revues critiques d'ACV sont nécessaires pour communiquer au public sur les bénéfices environnementaux comparatifs d'un produit ou service.

La révision de la méthodologie Bilan Carbone est également en train d'intégrer la nécessité d'une revue critique.

En pratique, la revue critique n'est pas nécessaire pour communiquer le poids carbone d'un produit à un fournisseur par exemple ou ses résultats de Bilan Carbone, mais c'est quelque chose que nous pratiquons (revue critique entre pairs). Par ailleurs, nous conseillons fortement de ne pas seulement communiquer des chiffres, mais également les bases qui sous tendent ce chiffre (voir plus haut - périmètre, hypothèses, etc)

- Votre activité noble... est-ce un effet de mode ou est-elle vouée à une pérennité...?

Pour le bien de nos enfants, nous l'espérons, et nous travaillons pour que ce soit le cas. Dans le cas de la chimie, les efforts passés d'amélioration énergétique (40% en 20 ans, à périmètre constant), et les actions volontaristes (N2O) ont contribué notablement à la baisse des GES. Dans notre pratique, nous nous efforçons de pérenniser l'usage des outils de comptabilité carbone et d'analyse du risque climatique en les traitant comme une dimension supplémentaire des outils de gestion du risque ou de l'amélioration continue (fuites, énergie, optimisation), et en donnant aux équipes les compétences nécessaires pour cette gestion dynamique. Et on sent chez les clients une forte pression aussi pour pérenniser cette approche. Enfin, si c'est une mode, on espère qu'elle durera au moins jusqu'en 2050, et la neutralité carbone.