

Le bilan carbone (ou empreinte carbone) est un outil permettant de **comptabiliser les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** d'un produit.

BILAN CARBONE

un outil d'aide à la décision



BILAN CARBONE

Dans le cadre du projet E-CHO, le calcul du bilan carbone est essentiel pour :

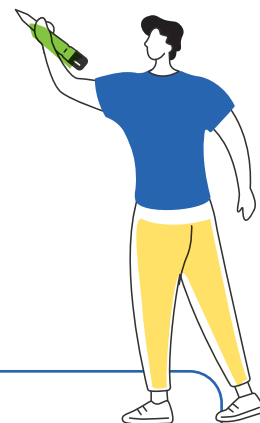
- **Mesurer les émissions de gaz à effet de serre** de la production et de l'utilisation des produits, pour s'assurer de réduire leur impact climatique par rapport à leurs équivalents fossiles.
- **Obtenir la certification « renouvelable » ou « bas-carbone »**, selon la nature de l'électricité dont les critères sont définis par la réglementation européenne (RED II entre autres).
- **Identifier les postes les plus importants dans la chaîne de production et les réduire** dans une logique d'amélioration.

RÈGLEMENTATION RED II

Ce texte européen vise à encourager l'utilisation des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie des états membres. Il définit notamment les critères de durabilité des énergies, et en particulier de la biomasse et des carburants utilisés pour le transport. Trois types de critères doivent être respectés : la durabilité, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'efficacité énergétique des installations de production d'électricité. Les émissions de gaz à effet de serre sont évaluées par une approche en cycle de vie.

- **Respecter les obligations réglementaires et normatives** en permettant la vérification par des tiers afin d'obtenir les certifications nécessaires à la commercialisation des produits.

Le bilan carbone est nécessaire à la **certification des produits**, il s'agit d'un **outil d'aide à la décision** dans la conception du projet et des procédés de fabrication. Il est également alimenté par l'impact financier des alternatives possibles, leurs existences et les potentielles difficultés techniques qu'elles peuvent présenter.



QUEL EST L'OBJECTIF ?

Les produits du projet E-CHO doivent démontrer **une réduction d'au moins 70 % des émissions de gaz à effet de serre en cycle de vie par rapport à leurs équivalents fossiles.**

LE GAZ À EFFET DE SERRE

Les Gaz à Effet de Serre sont des gaz qui retiennent dans l'atmosphère la chaleur reçue du soleil. Le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) mais aussi les gaz fluorés sont les principaux gaz à effet de serre émis par les activités humaines¹. Ils participent au réchauffement climatique. Ces gaz ayant un pouvoir de réchauffement spécifique à chaque gaz, ils sont tous traduits en tonnes de CO₂ équivalent.

COMMENT EST-IL CALCULÉ ?

Encadré par la **norme ISO 14067** et la **directive REDII** (puis REDIII), le calcul du bilan carbone est basé sur les **consommations d'énergies et de matières** du procédé, reliées à des **facteurs d'émission**, exprimés en grammes de CO₂. **Tous les gaz à effet de serre sont pris en compte** dans ces facteurs d'émission et en particulier le CO₂, le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O).

Dans le cadre du projet, le poste d'émission de CO₂ le plus important est **l'énergie nécessaire** à la production des produits ce qui nécessite une vigilance particulière dans l'élaboration des sites. La **synergie entre les 2 usines de production adossées à un site d'alimentation permettrait de réduire l'impact carbone des carburants**. Par exemple, le site de Lacq pourrait consommer le CO₂ rejeté par le site de Pardies.



ZOOM SUR LES ÉMISSIONS DE CO₂

Le carbone est contenu naturellement dans les ressources naturelles, comme les différents types de biomasses, les aliments ou les carburants fossiles mais il est également émis par de nombreuses activités humaines.

L'émission de dioxyde de carbone résulte actuellement majoritairement :

- De la combustion de matière (ou molécules) contenant du carbone. C'est notamment le cas dans nos véhicules, dans les avions, dans les centrales électriques ou les chaufferies urbaines.
- D'un procédé industriel. Par exemple, la production de ciment repose sur la calcination du calcaire, une réaction chimique nécessaire à sa formation. La réaction libère sous forme de CO₂, le carbone contenu dans le calcaire.

QUEL EST SON PÉRIMÈTRE ?

Un bilan carbone tient compte de **l'ensemble du cycle de vie du produit** pour lequel il est calculé : de l'extraction des matières premières à l'utilisation et la fin de vie du produit. Les **fuites de gaz à effet de serre et les transports** utilisés tout au long de la chaîne de valeur sont eux **aussi comptabilisés**. Au démarrage du projet, des facteurs d'émission moyens sont utilisés (les plus représentatifs des procédés utilisés). Au fur et à mesure de l'avancement du projet, les facteurs d'émission sont affinés.



QU'EST-CE QUE LE CARBONE BIOGÉNIQUE ?

Le carbone et par extension le CO₂ émis lors de la combustion de la molécule contenant ce carbone, est qualifié de biogénique lorsqu'il provient de la production ou de la combustion de biocarburants ou de biomasse durable.

La biomasse est dite durable lorsqu'elle respecte 7 critères spécifiés dans la directive REDII. En particulier la régénération de la forêt après récolte et la préservation de sa capacité à produire sur le long terme, ainsi que la préservation de la biodiversité et de la qualité des sols. Sous ces conditions de durabilité, il est autorisé de considérer, d'un point de vue comptable, que l'utilisation de la biomasse n'émet pas de CO₂.

Lorsqu'il n'est pas biogénique, le carbone et par extension le CO₂ émis, est qualifié de fossile, son émission est comptabilisée dans le bilan carbone du produit.

En comptabilisant l'ensemble des émissions de CO₂ biogénique et fossile liées à toutes les étapes de production et d'utilisation d'un produit, on calcule l'empreinte carbone de ce produit.



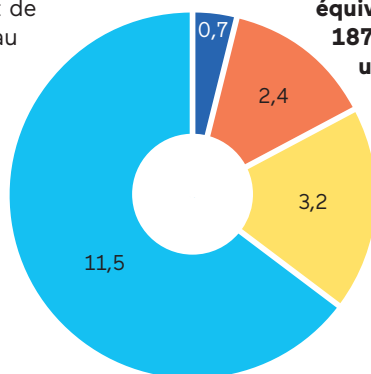
POUR PLUS D'INFORMATIONS, SE REPORTER À LA FICHE LE CAPTAGE DU CO₂.



EXEMPLE : EMPREINTE CARBONE DU E-MÉTHANOL

Produire du e-méthanol nécessite :

- De produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau alimentée par de l'électricité bas-carbone,
- De capter du CO₂ sur un point d'émission, de le séparer (étape consommant de l'électricité et de la vapeur) et de le transporter jusqu'au point d'utilisation,
- De synthétiser le méthanol à partir du CO₂ et de l'hydrogène (étape consommant de l'électricité et de la vapeur),
- De transporter le e-méthanol jusqu'au consommateur final,
- D'utiliser le e-méthanol comme carburant, comme produit intermédiaire.



Dans notre exemple exposé ici, la production et l'utilisation d'e-méthanol représente une empreinte carbone de 360g CO₂e/kg de méthanol et la production et l'utilisation du carburant fossile équivalent représente une empreinte carbone de 1870g CO₂e/kg. Ce e-méthanol représente donc un abattement en émissions de GES de plus de 80%.

EMPREINTE CARBONE DU E-MÉTHANOL

- H₂
- Capture CO₂
- Méthanolation
- Transport

