

Collecte et exploitation des données

- [Identification des sources de données](#)
 - [Données d'activités réelles](#)
 - [Données d'activités extrapolées](#)
 - [Données d'activités simulées](#)
 - [Données d'activités statistiques](#)
 - [Données d'activités comptables](#)
 - [Identification des sources de données](#)
- [Collecte des données](#)
 - [Collecte des données](#)
- [Quantification des émissions](#)
 - [Facteurs d'émission issus de bases de données](#)
 - [Facteurs d'émission élaborés par l'organisation](#)
 - [Facteurs d'émission en ratio monétaire](#)
 - [Quantification des émissions](#)
- [Méthode de quantification de la qualité du projet](#)
 - [Calcul de l'incertitude](#)
 - [Autres critères de qualité du projet](#)
- [Résultats et profil GES](#)
 - [Validation des résultats](#)
 - [Validation de la répartition par axe analytique](#)
 - [Première restitution intermédiaire](#)

Identification des sources de données

Données d'activités réelles



Ce sont des données physiques dont l'organisation dispose à l'état brut et avec un degré d'exactitude élevé, soit parce qu'elles suivent précisément les flux physiques impliqués, soit parce qu'elles sont en mesure de les retracer *a posteriori*. Par exemple, la masse de matière première utilisée (exemple : 200 tonnes d'acier inoxydable neuf par an) ou la quantité de kWh d'électricité consommée (indiquée sur la facture notamment), ou bien des distances parcourues par les collaborateurs à travers un sondage ; sont des données réelles qui sont facilement collectables par et pour les organisations.

Les données d'activités réelles sont les données dont la fiabilité est la plus élevée pour la réalisation d'un Bilan Carbone®. Il est conseillé d'utiliser au maximum ce type de données d'activité.

Données d'activités extrapolées



Ce sont des données issues d'une extrapolation à partir d'autres données physiques. Ce type de données sont régulièrement utilisées au cours des démarches Bilan Carbone®, notamment pour les postes déplacements et alimentation, via l'envoi d'un questionnaire aux collaborateur.ices [MD1] [SL2] de l'organisation. Un certain nombre de personnes répondent au questionnaire, et les résultats sont extrapolés à l'ensemble des collaborateur.ices. L'organisation peut également utiliser des extrapolations lorsque certaines données de l'année en cours ne sont pas encore disponibles (utilisation de factures d'une année antérieure, etc).

Ces données sont généralement assez fiables, car spécifiques à l'organisation. En revanche, il est préférable d'utiliser des données réelles.

La méthode utilisée pour extrapoler doit être documentée au sein du rapport Bilan Carbone®. Les extrapolations peuvent être de plusieurs types. Par exemple, une extrapolation temporelle (utiliser une facture de l'année N-2) n'aura pas les mêmes conséquences qu'une extrapolation géographique (utiliser des données valides en zone rurale pour des sites en zone urbaine), ou qu'une extrapolation à une population (40% des personnes répondent à un questionnaire, et les résultats sont appliqués à l'ensemble des collaborateur.ices). Il convient à l'organisation de juger du niveau d'acceptabilité de l'extrapolation, certaines extrapolations incongrues pouvant être bien plus imprécises que l'utilisation de données simulées ou statistiques. Le poids de l'extrapolation finale est un indicateur à spécifier.

Données d'activités simulées



Ce sont des données issues de simulations informatiques, de modèle d'Intelligence Artificielle (IA), ou de méthodes de retraitements statistiques.

Ces données sont généralement associées à des incertitudes importantes. Il est conseillé de limiter au maximum l'utilisation de ce type de données, et de ne les utiliser que pour les sources d'émissions où des données seraient totalement manquantes, ou pour des sources d'émissions non significatives. Par exemple, pour un fournisseur ou un partenaire ne répondant pas aux sollicitations de l'organisation.

Données d'activités statistiques



Ce sont des données qui sont issues de statistiques moyennes, par exemple la moyenne des distances des déplacements domicile-travail en France, en France dans le secteur tertiaire, à Paris dans le secteur tertiaire, etc.

Ces données sont généralement associées à des incertitudes importantes, même si cela varie en fonction de l'ensemble de données (France, Paris, secteur tertiaire, etc.) sur lequel est effectuée la moyenne. Il est conseillé de limiter au maximum l'utilisation de ce type de données, et de ne les utiliser que pour les sources d'émissions où des données seraient totalement manquantes, ou pour des sources d'émissions non significatives. Par exemple, pour un fournisseur ou un partenaire ne répondant pas aux sollicitations de l'organisation.

Données d'activités comptables



Ce sont des données qui sont issues d'export comptable de l'organisation. Elles permettent de compléter les données non disponibles via d'autres méthodologies de collecte (données réelles, extrapolées, simulées ou statistiques) pour obtenir une empreinte carbone exhaustive sur les postes d'émissions supportées par l'organisation.

Elles sont à éviter un maximum car très imprécises : en effet, il existe très peu de facteur d'émissions et ces derniers sont sensibles à l'inflation et pas toujours représentatifs de l'activité. Par exemple, le facteur d'émissions « transport terrestre » de Base Empreinte en kgCO₂e/k€ peut être utilisé pour n'importe quel véhicule terrestre de la même manière, alors que le coût n'est pas représentatif des changements d'émissions de GES d'un véhicule à un autre.

Les postes d'émissions non significatifs supportés par l'organisation peuvent être comptabilisés en données monétaires par manque de données physiques. Rendre accessible une donnée d'activité physique jusqu'ici inconnue doit être un objectif d'amélioration du calcul des émissions pour l'organisation.

Identification des sources de données



Chaque poste d’émissions identifié, supporté comme non supporté par l’organisation, doit être relié à une ou plusieurs sources de données, contenant les quantités d’activités nécessaires au calcul des émissions de GES.

Les sources de données doivent être idéalement de type base de données, provenant d’un outil métier de l’organisation ou des parties prenantes, et industrialisées (disponible chaque année sous une même forme). Des quantités d’activité physiques (tonne, litre, kWh...) doivent être utilisées pour les postes d’émissions significatifs. Pour les postes d’émissions non significatifs, si une source de données comptables est utilisée, il doit être noté, dans la synthèse du projet, comme axe d’amélioration continue, de la remplacer par une source de données physiques.

Ce tableau récapitule, pour chaque compte du plan comptable, la source de données associée et le détail de collecte correspondant.

Plan Comptable	Source de Données	Détail
6012000 - Achats matières (ou groupe) B	Achats par chantier	Factures fournisseurs
6021000 - Achats matières consomm CHANTIER	Achats par chantier	Suivi des consommations
6040000 - Achats d'études & prest. services	Achats par chantier	Contrats prestataires
6041000 - Achats travaux sous traités	Achats par chantier	Factures sous-traitants
6051000 - Fournitures d'électricité	Facture EDF	Consommation énergie

Plan Comptable	Source de Données	Détail
6060000 - Fourniture d'eau	Facture eau	Consommation eau
6064000 - Carburant	Carte total	Facturation carburant
6063000 - Petit outillage	Inventaire outillage	Stockage et suivi
6065000 - Fournitures de bureau	Export comptable	Suivi achats internes
6071000 - Fournitures vêtements travail BAT	Export comptable	Commandes RH
6074000 - Achats marchandises (ou groupe) A	Achats par chantier	Stocks et livraisons
6110000 - Sous-traitance générale	Achats par chantier	Contrats sous-traitance
6115000 - Sous-traitance ROUL MAPOUL	Achats par chantier	Factures spécifiques
6135000 - Véhicules LLD	Inventaire véhicule	Location véhicules
6135300 - Location mat. bureau & informatique	Inventaire informatique	Suivi équipements
6151500 - Entretien rép. inst. matériel & outil	Export comptable	Réparations internes
6152000 - Ent. rép. matériel roulant	Export comptable	Facturation garages
6155000 - Ent.rép. matériel de bureau	Export comptable	Facturation prestataires
6160000 - Assurances OLUY	Export comptable	Contrats d'assurance
6240000 - Transports/achats	Données prestataires	Suivi transporteurs
6242000 - Transports/ventes	Données prestataires	Facturation logistique
2183000 - Matériel informatique	Inventaire informatique	Gestion IT
2184000 - Mobilier et Matériel de bureau	Inventaire mobilier	Suivi des équipements

Les sources de données doivent intégrer les axes analytiques identifiés comme pertinents pour l'analyse des résultats. L'absence d'axes analytiques dans une source de données nécessaire à la division des

émissions selon cet axe analytique peut être une justification de l’abandon de cet axe analytique. Il sera néanmoins à noter en axe d’amélioration de rajouter l’axe analytique dans la source de données.

Ce tableau indique, pour chaque source de données, la maille analytique selon laquelle les données sont ventilées.

Source de Données	Analytique
Achats par chantier	Par chantier, par fournisseur
Agence de voyage	Par centre de coût
Carte total	Par centre de coût
Déchet bureau	Par centre de coût
Déchet chantier	Par chantier
Données prestataires	Par chantier
Export comptable	Par centre de coût
Facture EDF	
Facture eau	
Inventaire informatique	Par centre de coût
Inventaire mobilier	
Inventaire outillage	Utilisation par chantier
Inventaire véhicule	Par centre de coût
Utilisation et fin de vie des chantiers	Par chantier

Chaque source de données doit contenir des données d’activité vérifiables et représentatives des activités au sein des périmètres choisis. L’incertitude des données doit être minimisée et comptabilisée. Le pourcentage de données monétaires doit être précisé.

Toutes les sources de données doivent être validées par le chef de projet. Il existe plusieurs types de données d’activités utilisables.

Collecte des données

Collecte des données



La collecte des données est la phase la plus chronophage de la démarche. Pour optimiser cette tâche, voici une série de recommandations :

- Déterminer l'accessibilité des données (fiabilité, unités employées, etc.)
- Equilibrer les efforts de collecte et les objectifs de la démarche : des données présentant une forte incertitude (moyennes statistiques ou monétaires) sont souvent plus faciles à trouver mais ne sont pas recommandées
- Déterminer des personnes référentes, des contributeurs, pour chaque source de données
- Traiter directement l'export brut type base de données comme données d'entrée, sans retraitement, pour permettre l'industrialisation du calcul d'année en année

Il est important de planifier et de procéder avec soin pour minimiser la charge de la collecte des données, et ainsi réduire le risque d'erreurs pouvant survenir lors de la compilation des données.

Idéalement, les organisations utiliseront leurs outils et processus de reporting déjà existants pour traiter des données brutes de manière industrialisée. Plus la collecte de données sera industrialisée, plus elle sera rapide et les émissions de GES seront facilement mises à jour d'année en année. Une source de données type base de données brute permet également une meilleure auditabilité du projet.

Pour rendre le projet plus auditable, il faut également documenter et conserver toutes les données collectées, en incluant notamment leur source, leurs unités et l'incertitude associées et toutes autres informations jugées pertinentes, afin de s'assurer que les données soient traçables et comparables d'année en année.

Quantification des émissions

Facteurs d’émission issus de bases de données



Un certain nombre de FE sont disponibles dans des Bases De Données (BDD) dont certaines sont listées dans cette méthode.

Voici un certain nombre de critères, classés par ordre d'importance, qui doivent être considérés par l'organisation afin de choisir le meilleur FE possible dans une BDD. Ces critères peuvent être de la responsabilité de l'organisation ou de celle de la BDD (mais l'organisation est responsable de son choix de BDD). Lorsque plusieurs FE sont disponibles pour la même source d’émissions, l'organisation doit se référer à ces critères pour trancher.

Catégories	Critères	Responsabilité*
Critères principaux	En adéquation avec le périmètre de l’étude considéré et le poste d’émissions	Utilisateur
	Défini à partir de sources fiables, récentes et reconnues et de données scientifiques, fiables, récentes et validées	BDD
	Transparent au niveau des sources (calculs et/ou mesures)	BDD
	Adapté à la donnée d’activité disponible (unité, type de GES, périmètre géographique)	Utilisateur
	Adapté à la source d’émissions de GES concernée et ses spécificités : type de produits, matériaux, secteur/activité/site de production	Utilisateur
	Transparent au niveau des calculs effectués	BDD
Critères secondaires	Issu de calculs précis et reproductibles	BDD
	Avec une incertitude la plus réduite possible	BDD
	Transparent au niveau de l’incertitude associée	BDD
	Transparent au niveau de la date : des sources et données, de la dernière mise à jour, de la période de validité de la valeur	BDD

Facteurs d'émission élaborés par l'organisation



Dans le cas où aucun FE ne serait disponible pour la source d'émissions considérée, ou pour améliorer la précision ou représentativité d'un FE, l'organisation peut :

- Approximer cette source d'émissions à une autre source d'émissions qui serait similaire, mais cela sera source d'une forte incertitude et donnera lieu à une quantification imprécise. L'organisation doit donc utiliser une incertitude supérieure à celle du FE similaire choisi.
- Élaborer son propre facteur d'émissions pour la source d'émissions considérée.

Pour élaborer un facteur d'émissions, l'organisation doit réaliser une Analyse du Cycle de Vie (ACV) ou une Empreinte Carbone Produit (PCF) pertinente et utiliser l'indicateur "Climate Change" d'après les méthodes de calcul de l'IPCC à un PRG de 100 ans. Attention, il est nécessaire de suivre les recommandations méthodologiques de création de FE de la BDD la plus employée par l'organisation afin de maintenir une homogénéité au sein des FE utilisés.

À la suite de l'ACV, le facteur d'émissions sera à priori le plus représentatif et précis possible, car spécifique à la source d'émissions de l'organisation.

Si ce n'est pas possible, l'organisation pourra élaborer son propre FE à partir, par exemple, des différentes matières premières utilisées pour créer le produit (via leurs FE respectifs) ou de la comptabilité carbone du fabricant desdits produits.

Dans tous les cas, il sera nécessaire d'attribuer un taux d'incertitude élevé à ce FE.

Facteurs d'émission en ratio monétaire



Certains FE se présentent sous la forme de valeurs en kgCO₂e/€ HT dépensé, notamment sur la Base Empreinte® ou sur EXIOBASE[MD1] [SL2] . Ces FE sont issus de moyennes sur de nombreux produits, et sont par conséquent associés à de très fortes incertitudes. Ils sont appelés "Ratios monétaires".

Une organisation peut créer son propre ratio monétaire, par exemple à partir de la comptabilité carbone de ses parties prenantes. Ces FE sont appelés "Ratios monétaires spécifiques". Cependant, même si les incertitudes associées sont faibles (ratio monétaire élaboré spécifiquement pour une source d'émissions), cela ne permet pas un pilotage fin des actions, car le seul levier de décarbonation devient le montant de la dépense. Il est donc fortement recommandé de ne pas recourir aux FE "Ratios monétaires". De plus, il faut toujours vérifier la pertinence des facteurs d'émission de ce type, avec par exemple un certificat d'audit des résultats des émissions carbone ou bien un détail sur les calculs du ratio.

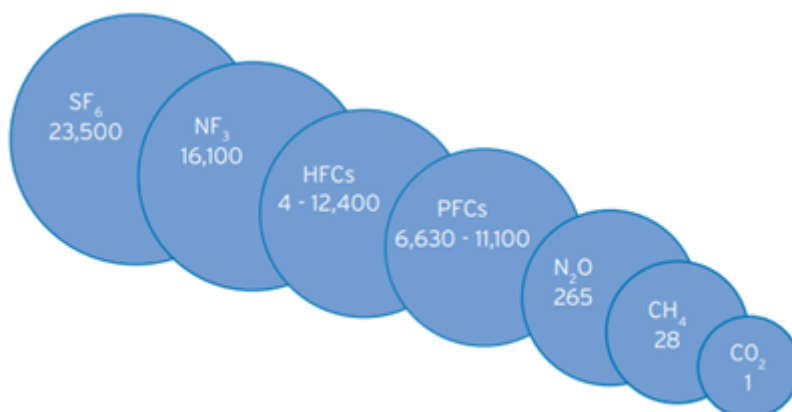
Ces FE peuvent éventuellement être utilisés pour les sources d'émissions suivantes :

- Recours à des activités de services et de prestations intellectuelles (avocat, conseil, etc.), mais l'organisation devra élaborer des FE "Ratios monétaires spécifiques" au cours de sa montée en maturité.
- Sources d'émissions non significatives, et dont les données sont difficiles d'accès (exemple : petites fournitures de bureau).

L'organisation devra tout de même s'affranchir des ratios monétaires pour ces sources d'émissions au cours de sa montée en maturité.

Quantification des émissions

La Comptabilité Carbone Analytique doit prendre en compte les GES retenus dans le cadre du protocole de Kyoto (CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 , NF_3 , groupe HFC et PFC) et les émissions de GES hors Kyoto (CFC, émission de vapeur d'eau en altitude). Toutes les émissions sont ramenées en CO_2 [MD1] [SL2] équivalent sur 100 ans, par exemple le méthane (CH_4) a un pouvoir réchauffement équivalent à 28 fois le CO_2 e (1 kg de méthane = 28 kg de CO_2)



(Figure 4) The Global Warming Potential of IPCC recognized GHGs, AR5

Idéalement, mais rarement, il est possible de mesurer directement les émissions de GES comme données. Dans ce cas, les facteurs d'émissions ne sont pas nécessaires.

Cette phase de collecte des données consiste aussi à recueillir les facteurs d'émissions correspondant aux quantités d'activité. Ces facteurs d'émissions peuvent avoir plusieurs sources :

- Base de données « Base Empreinte »
- Base de données autres (Ecoinvent, Agribalyse...)
- Facteur d'émissions spécifique par partie prenante ($\text{kgCO}_2\text{e/k€}$ d'achat suite à un Bilan Carbone® audité scope 1, 2 et 3)
- Facteur d'émissions spécifique par produit ($\text{kgCO}_2\text{e/unité fonctionnelle}$ par étape de cycle de vie, suite à une étude type Analyse de Cycle de Vie)

Attention cependant à bien vérifier les détails des calculs, notamment provenant d'ACV, afin de supprimer toutes émissions du type évitement ou compensation dans le calcul du Bilan Carbone®. Il faut aussi vérifier que le périmètre pris en compte dans l'ACV est bien celui recherché dans le Bilan Carbone®.

Par ordre de préférence, les calculs doivent utiliser :

- Facteurs d'émissions issus d'ACV (notamment pour les achats, l'utilisation et la fin de vie des produits)
- Facteurs d'émissions physiques Issus de base de données
- Facteurs d'émissions monétaires issus de base de données

Dans le cas des intrants représentant des biens ou de la matière, de l'utilisation de produits et de la fin de vie de produits, tout autre choix que des facteurs d'émissions issus d'ACV doit être justifié.

Les incertitudes des facteurs d'émissions doivent être minimisées et précisées.

$$\sum \left(\begin{array}{c} \text{Quantité d'activité} \\ \downarrow \\ \text{Données fournies} \\ \text{par l'organisation} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Facteur d'émission} \\ \downarrow \\ \text{BASE} \\ \text{Empreinte}^{\circledast} \end{array} \right) = \begin{array}{c} \text{Quantité totale des émissions} \\ \text{en tonnes CO}_2\text{eq} \end{array}$$

Les lignes directrices du GIEC (1996) fait référence à une hiérarchie d'approches et de techniques de calcul allant de l'application de mesures d'émissions au facteur d'émissions générique pour mesurer les émissions de GES.

Méthode de quantification de la qualité du projet

Calcul de l'incertitude



La mesure des émissions de GES n'est pas une science exacte. Il existe une incertitude plus ou moins forte sur le calcul final. Elle est due à l'accumulation d'incertitudes, notamment sur deux valeurs :

- Les facteurs d'émissions : selon le type de facteurs d'émissions l'incertitude sera plus ou moins élevée.
- Les données d'activité : en fonction du type de données, l'erreur peut être plus ou moins grande. Par exemple, une facture d'électricité est très précise. La marge d'erreur est très importante sur des extrapolations ou sur les données monétaires.

Dans le cas d'une Comptabilité Carbone Analytique, le nombre de poste d'émissions peut être important. Il peut également avoir beaucoup de données pour un poste d'émissions donné dans le cas où les sources de données d'entrée sont des fichiers type base de données. L'incertitude sera donc par calcul plus faible. Le calcul de l'incertitude est donc pertinent pour une première approche, mais il n'est pas suffisant pour juger la qualité d'un projet.

Autres critères de qualité du projet



Les autres critères à présenter avec le profil des émissions de GES sont les suivants :

- Le pourcentage de données monétaires

Les données monétaires sont à éviter dans le cadre d'une Comptabilité Carbone Analytique. Le pourcentage de résultats d'émissions de GES basé sur des données monétaires doit donc être le plus faible possible. Au-dessus de 30% le projet peut être considéré comme très incertain. Idéalement, ce pourcentage doit être inférieur à 5%.

Attention, ce pourcentage aura tendance à être plus élevé pour une société de services (par rapport à une société industrielle) dû à la difficulté d'obtenir des données physiques sur les prestations de services. Dans le cas des société de services, les ratios monétaire spécifiques des prestataires sont à privilégier et le ratio monétaire peut être supérieure à celui d'une société industrielle.

- Le pourcentage de données associées à des responsables

Les axes analytiques permettent de piloter les émissions de GES à l'échelle de responsable d'axes analytiques associés à des émissions de GES qui ont donc la main pour construire un plan de transition. Le pourcentage de données associées aux responsables qui ont la main sur les émissions (fournisseur, client, équipe, projet, produit...) est donc un indicateur important de qualité du projet. Ce pourcentage doit être idéalement supérieur à 80%.

- Le pourcentage de données supportées par l'organisation et associées à des codes comptables

La Comptabilité Carbone Analytique permet d'associer la comptabilité générale à la comptabilité carbone de l'organisation afin de construire des indicateurs euro-carbone pour le plan de transition. La quantité de données associées à la finance et au carbone est donc un indicateur représentatif de la capacité de l'organisation à construire un plan de transition budgétisé, associé à des vulnérabilités et réalisables.

Les projets de Comptabilité Carbone Analytique pourront être comparés que s'ils sont audités comme comparables et que les indicateurs de qualité sont semblables.

Résultats et profil GES

Validation des résultats



Une explication globale de la démarche, avec présentation des chiffres (quantité d'activités, facteurs d'émissions et résultats des émissions en CO₂e) au comité de direction permet de faire valider les résultats à l'équipe en charge du projet (chef de projet, sponsor et contributeurs).

La direction doit être impliquée dans la validation des résultats, elle sera également impliquée dans les phrases suivantes du projet.

Validation de la répartition par axe analytique



Les axes analytiques permettent de répartir les émissions par responsable pour ainsi construire un plan de transition à une échelle où il peut être appliqué.

Une explication globale de la démarche, une sensibilisation aux enjeux énergie-climat, avec présentation des chiffres dont ils sont responsables (quantités d'activité, facteurs d'émissions et résultats des émissions en CO2e) est donc nécessaire pour chaque responsable.

Dans l'idéal et à titre de sensibilisation, les résultats peuvent également être transmis aux parties prenantes en dehors de l'organisation (clients, fournisseurs).

Les résultats par axe analytique doivent être validée par l'équipe du projet avant la première restitution.

Première restitution intermédiaire



Une restitution de mi-parcours doit être organisée avec toutes les personnes impliquées par les résultats : l'équipe du projet et les responsables d'axes analytiques. Cette restitution intermédiaire est l'occasion de :

- Faire une sensibilisation aux enjeux énergie-climat
- Rappeler la méthodologie globale du projet
- Présenter les résultats par axes analytiques selon la structure interne de l'organisation pour une Comptabilité Carbone Analytique, et/ou selon la structure de la norme choisie (ISO, BEGES-R ou GHG-P ou Bilan Carbone®).
- Aborder les prochaines étapes du projet : le plan de transition et la vulnérabilité aux enjeux énergie-climat