

# « Guide sectoriel pour la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre – Chimie »



## Les acteurs concernés par le guide :

Le guide s'adresse à l'ensemble **des entreprises du secteur de la chimie** qui souhaitent réaliser un Bilan GES, quelle que soit leur spécialité, ainsi qu'aux **professionnels du conseil carbone**, susceptibles d'accompagner des entreprises du secteur dans leur démarche.

A noter qu'en parallèle de ce guide sectoriel, un guide sectoriel consacré aux « *Industries de la fertilisation* » a été développé.

Libellé	Code NAF
Industrie chimique	20
Industrie pharmaceutique	21

Figure 1 : Filières concernées par le guide

En 2017, les filières concernées par ce guide représentent 80 organisations obligées par l'article L229-25 du Code de l'Environnement sur les bilans GES. Retrouvez, à titre d'exemples, 54 bilans GES publiés par des entités du secteur sur la plateforme en ligne du Centre de Ressources Bilans GES de l'ADEME.

## Le cadre d'élaboration du guide :

Le guide a été rédigé par de nombreux acteurs de la filière, dans une approche collaborative, constructive, d'échanges de connaissances et d'expertises.

L'élaboration du guide s'est organisée autour d'un groupe de travail constitué des membres suivants : Air Liquide France Industrie, le CITEPA, le bureau d'études ECOACT, MANE, Plastics Europe, le Pôle PASS, SANOFI, SOLVY, l'Union des Industries Chimiques (UIC) et l'UIC Rhône-Alpes, YARA France, et l'ADEME.

## Pourquoi faire un Bilan GES ?

Réaliser un Bilan GES permet à une organisation d'identifier ses principaux postes émetteurs de GES en vue de mettre en œuvre des actions de réduction de ses émissions, s'inscrivant dans une **démarche de lutte contre le changement climatique et de réduction de ses externalités négatives**.

Cela permet également à une organisation d'identifier sa **dépendance carbone** et **d'anticiper les évolutions** d'un monde décarboné (réglementation ou prix du carbone) en adaptant sa stratégie.

## Chiffres clés du secteur Chimie - En 2016 -

- **20,5 MtCO<sub>2</sub>** émises par le secteur
- **4,6%** des émissions totales françaises de GES

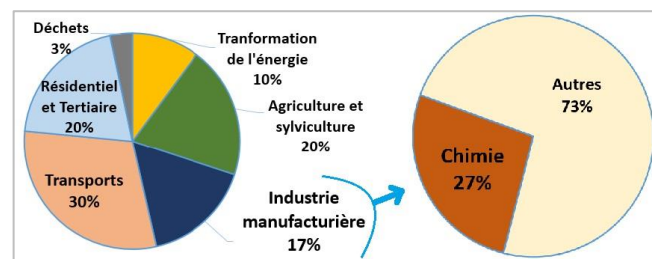


Figure 2 : Répartition des émissions françaises de GES en 2016 (source CITEPA)

# Comment réaliser son Bilan GES ?

## Quels périmètres prendre en compte lors de la réalisation d'un Bilan GES ?

La définition des périmètres à prendre en compte est une étape clé d'une démarche de bilan GES, dont dépendra la représentativité de son résultat. Le guide présente la méthode d'élaboration du bilan et la manière dont celle-ci peut être adaptée au secteur de la Chimie.

Dans un premier temps, il s'agit de définir le **périmètre organisationnel** pour la réalisation du bilan. Le guide explicite les différents choix possibles (approche « part du capital » ; approche « contrôle » financier ou opérationnel), leurs avantages et inconvénients, et rappelle que seule l'approche « contrôle » est retenue dans le cadre de la méthode réglementaire. Sur la base d'exemples d'entreprises fictives, un tableau récapitule l'influence du mode de consolidation sur le périmètre final (figure 3).

Entité	Statut	Intérêts économiques	Contrôle opérationnel	Approche « part du capital »	Approche « contrôle financier »	Approche « contrôle opérationnel »
GAMMA	Entreprise mère	100%	Oui	100%	100%	100%
ALPHA	Filiaire	80%	Oui	80%	100%	100%
SIGMA	Partenaire de la filiale ALPHA	60% par la filiale	Non	48% (60% x 80%)	100%	0%
BETA	Filiaire	49%	Oui	49%	0%	100%
DELTA	Filiaire	65%	Oui	65%	100%	100%
LAMBDA	Partenaire de la filiale ALPHA	20% par la filiale	Non	13% (20% x 65%)	0%	0%
EPSILON	Filiaire	100%	Oui	100%	100%	100%

Figure 3 : Périmètre organisationnel – Consolidation des émissions (p.32)

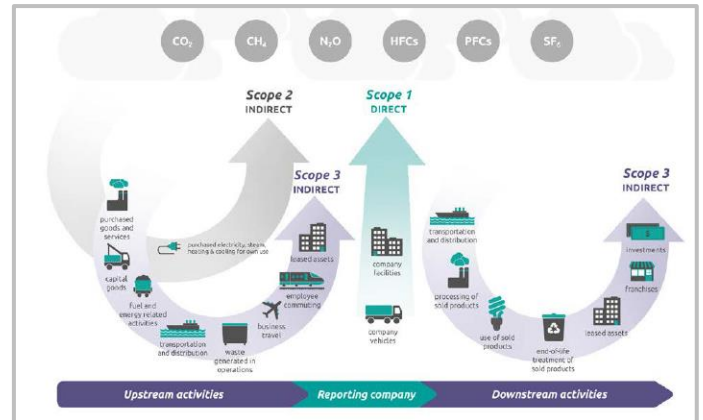


Figure 4 : Schéma de définition du périmètre opérationnel (p.37)

En ce qui concerne le **périmètre opérationnel** (quelles sources générant des émissions vont être prises en compte, cf. figure 4), le guide présente la **liste des postes d'émission pertinents** pour le secteur de la chimie, à partir de 4 critères : la contribution du poste vis-à-vis des émissions globales, son importance stratégique, sa vulnérabilité aux « risques et opportunités » carbone, et enfin les leviers d'actions dont dispose l'organisation pour réduire les émissions de celui-ci. A l'inverse, vous trouverez également dans cette **liste les postes d'émission pouvant être exclus**, si le poste est négligeable, non rencontré dans le secteur, non pertinent, ou s'il n'existe aucune méthode à ce jour pour le calculer (cf. figure 5).

Pour **chacun des postes pertinents**, le guide propose **des fiches méthodologiques** (cf. aperçu figure 6) comprenant : une définition du poste et l'identification des sources correspondantes, une méthode d'estimation des GES pour ce poste, les facteurs d'émission à utiliser pour le calcul et des précisions concernant leurs incertitudes, ainsi que des compléments propres au poste considéré. Le tout est agrémenté d'un **exemple concret**, vous permettant de vous approprier les éléments présentés.

Numéro et intitulé du poste	Critères de pertinence				Critères d'exclusion			
	Contribution par rapport total	Importance stratégique	Vulnérabilité	Leviers d'action	Négligeable	Non rencontré	Pas de méthode	Non pertinent
1-1 : Emis. directes des sources fixes de combustion	X		X					
1-2 : Emis. directes des sources mobiles de combustion			X					
1-3 : Process production				X				
1-5 : Sols et forêts						X		
2-1 : Emis. indirectes liées à la consommation d'électricité	X			X				
3-1 : Produits et services achetés	X							
3-10 : Transformation des produits vendus							X	
3-11 : Utilisation des produits vendus							X	
3-12 : Fin de vie des produits vendus	X	X						
3-15 : Investissements					X			

Figure 5 : Postes pertinents ou exclus et critères retenus pour le secteur de la chimie (p.39)

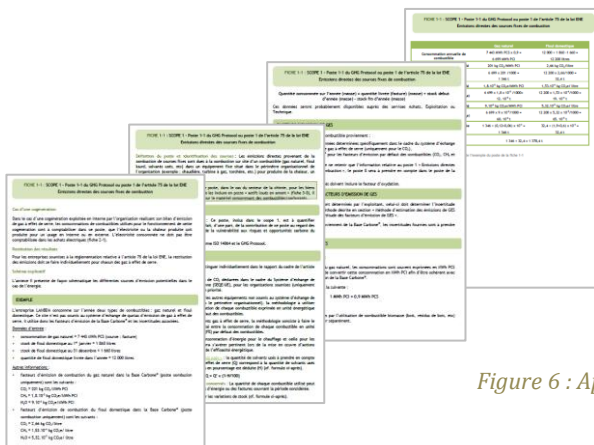


Figure 6 : Aperçu d'une fiche méthodologique (p.49-p.149)

## METHODE D'ESTIMATION DES GES

**Méthode à privilégier :** La méthodologie à utiliser correspond au produit entre la consommation de carburant en unité énergétique et les facteurs d'émission par défaut des combustibles.

$$\text{Emission polluant } i \text{ (masse)} = \sum \text{consommation carburant } j \text{ (unité énergétique)} \times \text{FE carburant } j \text{ (masse/unité énergétique)}$$

$$\text{Emission totale}_{\text{fiche 1.2}} \text{ (masse CO}_2\text{e)} = \sum \text{émission polluant } i \text{ (masse)} \times \text{PRG polluant } i$$

Les valeurs des PRG sont présentées en annexe I.

**Méthode secondaire :** Lorsque la consommation de carburant n'est pas connue, le kilométrage effectué par mode de transport est retenu. A partir d'une consommation moyenne du véhicule et des frais associés, une consommation de carburant est estimée. La méthodologie consiste ensuite à faire le produit, pour chaque carburant utilisé, de la consommation par carburant exprimée en unité énergétique et des facteurs d'émission par défaut des carburants.

**Accessibilité des données et services concernés :** La quantité de carburant utilisé peut être déterminée en relevant les valeurs sur les factures couvrant la période considérée ou via les notes de frais. Ces données seront probablement disponibles auprès du service Achats.

Pour les kilomètres effectués (méthode secondaire), les données seront disponibles via le relevé des compteurs des véhicules.

Figure 7 : Extrait d'une fiche méthodologique pour la collecte de données (p.53)

## Quels facteurs d'émissions utiliser ?

Le guide présente les différentes bases de données de facteurs d'émissions existantes, à mobiliser dans le cadre de la réalisation de son bilan (p.45). Mais retrouvez directement au sein des fiches méthodologiques, poste par poste, celles qui seront à privilégier (cf. figure 8) ainsi que leur mise en application numérique au travers d'exemples concrets !

En annexe, vous trouverez également une méthodologie détaillée permettant à une organisation de calculer le facteur d'émission de l'un de ses produits (voir ci-après).

## Comment réduire ses émissions ?

La mise en place d'un plan d'actions de réduction des émissions est la dernière étape de la démarche de Bilan GES et constitue un point d'entrée pour s'engager dans une stratégie globale de sobriété carbone, fondée sur une démarche de progrès et d'amélioration continue.

Le guide fournit **une liste de pistes d'actions de réduction** applicables au secteur de la chimie, issues du retour d'expérience de l'action collective des industries de la Chimie en région Rhône-Alpes. Elles sont classées en 6 catégories : optimisation des consommations énergétiques ; optimisation des procédés ; matières premières, emballages et produits ; fret de marchandises ; transport de personnes ; gestion des déchets (cf. exemples figure 9).

Figure 9 :  
Exemples de pistes  
d'actions de  
réduction  
(p.165 - p.167)

Exemples de pistes de réduction	
OPTIMISATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	
Action : Agir sur les consommations énergétiques par des investissements (Rubrique du CDP : Energy efficiency-Processes [P])	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Valoriser les calories sur les fumées des chaudières, notamment par l'installation d'échangeurs sur les cheminées (pour réchauffer l'eau de chauffage par exemple)</li><li>• Changer les chaudières (de production de vapeur, d'eau chaude) par des chaudières plus performantes et mieux adaptées aux besoins</li><li>• Modifier le réseau de distribution de chauffage en installant une régulation 3 voies pour chaque bâtiment (programmation possible du chauffage)</li><li>• Mettre en place des régulations de la température intérieure en fonction de la température extérieure afin de limiter les excès de chauffage</li><li>• Améliorer les calorifuges</li><li>• Valoriser l'air de refroidissement des compresseurs (pour le chauffage des bâtiments)</li><li>• Eclairage : modifier les installations avec des équipements moins énergivores et ayant une durée de vie plus importante</li><li>• Moteurs électriques : procéder à leur remplacement par des moteurs plus performants</li><li>• Installer des variateurs de fréquence</li><li>• Changer les chariots élévateurs thermiques par des chariots électriques</li></ul>	

## Quelles données collecter ?

L'objectif de cette phase est de rassembler un jeu de données qui constitue une **description adéquate de tous les flux** (de matière, d'énergie, de personnes, de capitaux, ...) qui permettent de mener à bien les activités du périmètre organisationnel de l'entité pendant une année. La collecte de données est une étape essentielle de la démarche de bilan GES, dont va dépendre la précision de son résultat.

Chaque fiche méthodologique (cf. figure 7) fournit, via les différentes méthodes d'estimation GES possibles, des précisions quant aux données génériques à mobiliser et aux méthodes de collecte associées (services à solliciter, ...).

## FACTEURS D'EMISSION DE GES

Il convient de privilégier les facteurs d'émission obtenus auprès des fournisseurs. Alternativement des facteurs d'émission sont disponibles via des bases de données comme la Base Carbone® ou via des bases de données d'analyse de cycle de vie (ACV).

Figure 8 : Facteurs d'émission à utiliser pour le calcul du poste  
« Emissions indirectes liées aux produits et services achetés »  
(p.81)



# Des éléments complémentaires

## Comment calculer le facteur d'émission de son produit ?

Pour votre collecte des données, il est préconisé d'utiliser au maximum des données primaires, propres à votre entité, ce qui permet de maximiser la fiabilité du résultat. Dans cette logique, le guide présente une méthodologie détaillée permettant à une organisation de calculer à partir de son bilan GES le facteur d'émission de l'un de ses produits (annexe III, p.193-p.201). Ces données pourront ainsi être utilisées directement en interne afin de suivre l'impact carbone des produits, ou transmises aux utilisateurs de ceux-ci dans le cadre de leurs propres démarches de bilans.

Le choix du périmètre à prendre en compte pour cet exercice est essentiel : pour certains postes, les calculs seront réalisés à partir de données réelles de la ligne de production du produit, quand pour d'autres postes, les émissions seront estimées à partir de méthodes d'allocation qui permettent de répartir les émissions totales de l'organisation (relatives à ces postes) par produit (cf. figure 10).

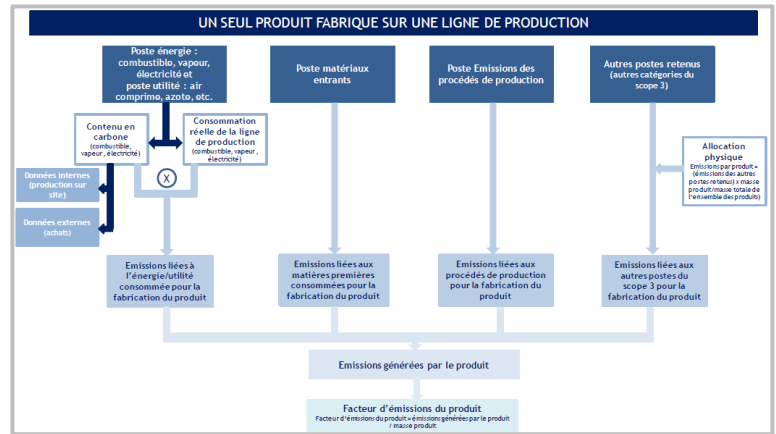


Figure 10 : Méthodologie de calcul d'un facteur d'émission d'un produit dans le cas où ce produit est le seul fabriqué sur une ligne de production (p.195)

## Valoriser sa démarche de bilan GES :

Communiquer autour de sa démarche de bilan GES est essentiel. Le guide présente des éléments vous permettant de **valoriser votre démarche de bilan GES**, vous fournit un modèle de restitution du bilan GES, ainsi que des conseils pour la rédaction d'un rapport permettant de communiquer efficacement autour de la démarche et de la stratégie de l'entreprise (p.155-p.162).

## Retours d'expérience à partir des bilans publiés

De nombreux bilans d'entreprises du secteur sont aujourd'hui publiés sur la plateforme de l'ADEME. L'intégralité de la démarche est accessible à tous. N'hésitez pas à vous inspirer des plans d'actions proposés !

Rendez-vous sur [www.bilans-ges.ademe.fr](http://www.bilans-ges.ademe.fr) dans la rubrique « Bilans en ligne » > « Consulter les bilans ».

Figure 11 : Extrait d'un plan d'actions publié sur la plateforme de l'ADEME

### Le volume de réduction attendu pour les scopes 1 et 2 est de 800.0 tCO2e

- Certification ISO 50001 (mise en place depuis décembre 2015),
- Génération de vapeur à partir d'électricité ou achat de gaz vert,
- Mise en place d'une chaudière biomasse pour le chauffage des bâtiments ou achat de gaz vert,
- Installation de 2 boucles de régulation pour le chauffage des locaux,
- Mise en place d'un système de récupération de calories sur les compresseurs d'air,
- Amélioration de l'isolation des locaux selon les critères de la RT2012 lors de travaux,
- Arrêt de la chaudière pavillon fonctionnant au fuel,
- Thermographie des bâtiments,
- Création d'un SAS des quais compacteur unité 1,
- Contrôle d'étanchéité sur les installations de climatisation,
- Etude possibilité de mise en place de détection de fuites sur les plus grosses installations de réfrigération



ADEME  
20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex  
01

8496

Pour plus d'informations sur la démarche de Bilan GES :  
<http://www.bilans-ges.ademe.fr/>

Pour un accès direct au guide « Guide sectoriel pour la réalisation d'un bilan d'émissions de gaz à effet de serre – Chimie » : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-sectoriel-bilan-ges-chimie-8496.pdf>

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)