

<p>4. 2.1. Flux indirects</p>	<p>Production des ressources énergétiques (renouvelables et non renouvelables)</p>	
-----------------------------------	--	---

Rédacteurs : Emilie Adoir (IFV)

Lien à d'autres fiches :

- [2.4. Fiche Cadrage méthodologique - Production et valorisation d'énergie](#)
- [4.1.9. Fiche Flux direct - Combustion des ressources énergétiques](#)
- [4.3.1. Fiche Données d'activité - Données d'activité pour le calcul des émissions directes et indirectes liées à la consommation de ressources énergétiques](#)

Contenu

1. Sources et processus d'émissions 2

2. Méthode d'estimation..... 2

 2.1. Sources des facteurs d'émission 2

 2.2. Facteurs d'émission gaz à effet de serre..... 3

 2.3. Facteurs d'émission qualité de l'air..... 3

 2.4. Facteurs d'énergie primaire 4

3. Données d'activité..... 4

4. Références bibliographiques..... 4

1. Sources et processus d'émissions

La consommation de ressources énergétiques conduit à deux types d'impacts :

- des impacts indirects : émissions et énergie nécessaires lors des phases de production et de mise à disposition de ces ressources énergétiques. Dans le cas des ressources non renouvelables, ces impacts sont principalement fonction du pays producteur et du type d'énergie brute (ou énergie primaire) utilisé : charbon, pétrole brut, gaz naturel, uranium.... On considère dans ce cas, et lorsque cela est possible, des mix d'approvisionnement propre à un pays consommateur donné, ici la France continentale.
- des impacts directs : émissions lors de la combustion des ressources énergétiques.

Les flux traités dans cette fiche sont uniquement les émissions conduisant à des impacts indirects.

2. Méthode d'estimation

La méthode pour estimer les émissions indirectes liées à la production et à la mise à disposition des ressources énergétiques consiste à multiplier un facteur d'émission (fournis dans ce paragraphe) par une donnée d'activité (voir paragraphe 3).

2.1. Sources des facteurs d'émission

Les facteurs d'émission indirecte de gaz à effet de serre liée à la combustion de ressources énergétiques compilés dans le Tableau 2 proviennent de la Base Carbone®, produite par l'ADEME. Il s'agit de la base qui doit obligatoirement être utilisée pour réaliser un bilan gaz à effet de serre réglementaire.¹

Les facteurs d'émission de substances dégradant la qualité de l'air (Tableau 3) ainsi que l'énergie primaire (Tableau 4) de ces ressources énergétiques proviennent d'EcoInvent® 3.5 (Wernet *et al.*, 2016).

En termes de représentativité géographique des ressources énergétiques, tous les facteurs d'émission de la base Carbone® correspondent à des mix France continentale. Les facteurs de la base EcoInvent® proviennent eux d'inventaires non spécifiques à la France, excepté le mix électrique français. Ils sont nommés de manière précise dans le tableau 1.

Tableau 1 : Nom des inventaires de cycle de vie d'EcoInvent® 3.5 utilisés comme références dans cette fiche

Type de ressource énergétique	Intitulé de l'inventaire de cycle de vie
Fioul domestique	Light fuel oil {Europe without Switzerland} market for Cut-off, S
Gazole	Diesel {Europe without Switzerland} market for Cut-off, S
Supercarburants sans plomb	Petrol, unleaded {RER} market for Cut-off, S
Gaz naturel FR	Natural gas, low pressure {RoW} market for Cut-off, S
Butane/Propane	Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, S
Electricité moyenne FR	Electricity, low voltage {FR} market for Cut-off, S

¹ Contacter l'Association Bilan Carbone pour plus d'informations sur les bilans gaz à effet de serre réglementaires : <https://www.associationbilancarbone.fr/>

2.2. Facteurs d'émission gaz à effet de serre

Les Potentiel de Réchauffement Global utilisés pour calculer les facteurs d'émission de gaz à effet de serre sont ceux du 5^{ème} rapport du GIEC (2013) : 1 pour le CO₂, 30 pour le CH₄ et 265 pour le N₂O. Dans la perspective d'une mise à jour des PRG par le GIEC dans son prochain rapport (à venir fin 2019), le lecteur devra rechercher les facteurs d'émission mis à jour dans la Base Carbone® (accessible à tous).

Le détail des facteurs d'émission pour les trois principaux gaz à effet de serre est présenté ici pour visualiser leur contribution respective au facteur d'émission global. Mais ces trois gaz ne suffisent pas à calculer le facteur d'émission global, et c'est bien ce dernier qu'il faut utiliser pour réaliser un bilan gaz à effet de serre.

Tableau 2 : Facteurs d'émission indirecte des gaz à effet de serre liés à la production et mise à disposition des ressources énergétiques.

Type de ressource énergétique	Unité de la ressource	Base Carbone®			
		CO ₂ (kg éq CO ₂ / unité de ressource)	CH ₄ (kg éq CO ₂ / unité de ressource)	N ₂ O (kg éq CO ₂ / unité de ressource)	tous GES confondus (kg éq CO ₂ / unité de ressource)
Fioul domestique	L	0,519	0,052	0	0,571
Gazole non routier	L	0,576	0,051	0,029	0,656
Gazole routier	L	0,581	0,042	0,035	0,657
Gazole B30	L	0,792	0,039	0,154	0,985
Supercarburants sans plomb	L	0,472	0,037	0,018	0,527
Biocarburant E85	L	0,806	0,032	0,174	1,01
Gaz naturel	kWh PCI	0,024	0,003	0,00024	0,04
Butane/Propane	kg	0,35	0,137	0,00027	0,487
Electricité moyenne FR	kWh				0,057

2.3. Facteurs d'émission qualité de l'air

Tableau 3 : Facteurs d'émission indirecte des substances polluantes de l'air liés à la production et mise à disposition des ressources énergétiques.

Type de ressource énergétique	Unité de la ressource	EcolInvent® 3.5						
		COVNM (g/unité de ressource)	NH ₃ (g/unité de ressource)	NO _x (g/unité de ressource)	PM ₁₀ (g/unité de ressource)	PM _{2.5} (g/unité de ressource)	SO ₂ (g/unité de ressource)	TSP (g/unité de ressource)
Fioul domestique	L	0,776	0,026	1,452	0,236	0,180	3,303	0,403
Gazole	L	0,777	0,027	1,439	0,234	0,180	3,262	0,401
Supercarburants sans plomb	L	0,753	0,033	1,518	0,257	0,199	3,648	0,432
Gaz naturel	kg	0,522	0,003	0,419	0,068	0,045	0,840	0,122
Butane/Propane	kg	0,938	0,023	1,932	0,383	0,300	4,461	0,650
Electricité moyenne FR	kWh	0,020	0,022	0,137	0,068	0,041	0,213	0,155

2.4. Facteurs d'énergie primaire

Tableau 4 : Facteurs d'énergie primaire liés à la production et mise à disposition des ressources énergétiques

Type de ressource énergétique	Unité de la ressource	EcoInvent® 3.5
		Energie primaire (MJ/unité de ressource)
Fioul domestique	L	48,01
Gazole	L	48,11
Supercarburants sans plomb	L	50,56
Gaz naturel	kg	37,18
Butane/Propane	kg	48,77
Electricité moyenne FR	kWh	11,01

3. Données d'activité

Quantité de chaque ressource énergétique consommée.

4. Références bibliographiques

ADEME, 2014. Base Carbone® version 17.0

Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B., 2016. The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, [online] 21(9), pp.1218–1230.