

INFORMATION SUR LA QUANTITE DE GAZ A EFFET DE SERRE EMISE A L'OCCASION D'UNE PRESTATION DE TRANSPORT

METHODOLOGIE GENERALE

VERSION 2023



La loi "Grenelle II de l'environnement" de 2012 a rendu obligatoire, l'information sur la quantité d'émissions de CO₂ émise pour chaque prestation de transport. Cette information vise à sensibiliser d'une part les transporteurs sur leur impact carbone pour les inciter à proposer des offres de transport moins émettrices et d'autres part les consommateurs pour orienter leurs choix de mode de transport vers les offres les moins carbonées. L'information GES (exprimée en CO₂e soit CO₂équivalent) est communiquée au voyageur, avant l'acte d'achat, lors de la recherche d'un itinéraire sur le site : <https://www.sncf.com/fr/itineraire-reservation/itineraire> selon la réglementation (article L.1431-3 du code des transports).

Valeurs actualisées en aout 2023 sur la base de données d'entrée relatives à l'année 2022.

1. METHODOLOGIE

a. Information GES réglementaire

La méthodologie utilisée par SNCF est conforme à la réglementation (articles L.1431-3 et D. 1431-1 à D. 1431-23 du code des transports), et au guide méthodologique associée publié par l'État pour l'**Information GES des prestations de transport** (<https://www.ecologie.gouv.fr/information-ges-des-prestations-transport>). La méthodologie de calcul est basée sur le projet de norme européenne relatif au calcul et à la déclaration d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des prestations de transport (NF EN 16258).

b. Principes

L'empreinte CO₂e de votre trajet est estimée en multipliant la distance parcourue pour votre trajet par la quantité moyenne de CO₂e émise par voyageur et par kilomètre en fonction du type de train que vous empruntez, la SNCF distinguant 5 types de trains : **TGV INOUI, TGV OUIGO, Intercités, TER et Transilien**. La distance est tirée des bases de données kilométriques des lignes ferroviaires. Pour chaque type de train, la quantité moyenne est calculée chaque année, en divisant la consommation d'énergie de l'année précédente multipliée par le facteur d'émission de CO₂e par type d'énergie par le nombre de voyageurs transportés de l'année précédente et la distance qu'ils ont parcourue, selon la formule suivante :

$$\text{Emission GES d'un voyageur par type de train exprimée en gramme de CO}_2\text{e /km} = \frac{\Sigma \text{ consommation d'électricité} \times \text{facteur émission électricité} + \Sigma \text{ consommation gazole} \times \text{facteur émission gazole} + \Sigma \text{ consommation biodiesel} \times \text{facteur émission biodiesel}}{\Sigma \text{ voyageurs. Km}}$$

Par exemple pour un trajet Strasbourg-Versailles en TGV INOUI et Transilien, la formule sera : **Distance parcourue en TGV INOUI x Emission GES d'un voyageur TGV INOUI par km + Distance parcourue en Transilien x Emission GES d'un voyageur en Transilien par km.**

c. Périmètre d'application

Conformément au code des transports, SNCF précise en outre les informations complémentaires suivantes sur la méthode de calcul et les sources d'énergie :

- SNCF exerce une activité de **transport ferroviaire de personnes**,
- **les valeurs utilisées sont de niveau 3** pour la consommation d'énergie et le nombre de voyageurs transportés. Les valeurs de niveau 3 correspondent à des moyennes calculées par décomposition complète de l'activité, ici par type types de trains : TGV, Intercités, TER et Transilien.
- les consommations prises en compte sont les **consommations totales d'énergie** de l'année précédente **incluant les pertes d'électricité en ligne et tous les trajets à vide**,

Ces facteurs d'émission sont donnés conformément à l'arrêté du 26 avril 2017 pris en application du décret n°2017-639 du 26 avril 2017 relatif à l'information sur la quantité de gaz à effet de serre émise à l'occasion d'une prestation de transport. Ils sont repris et actualisés sur le site de l'ADEME : <https://www.bilans-ges.ademe.fr/> .

d. Périmètre étendu de l'Information GES des transports

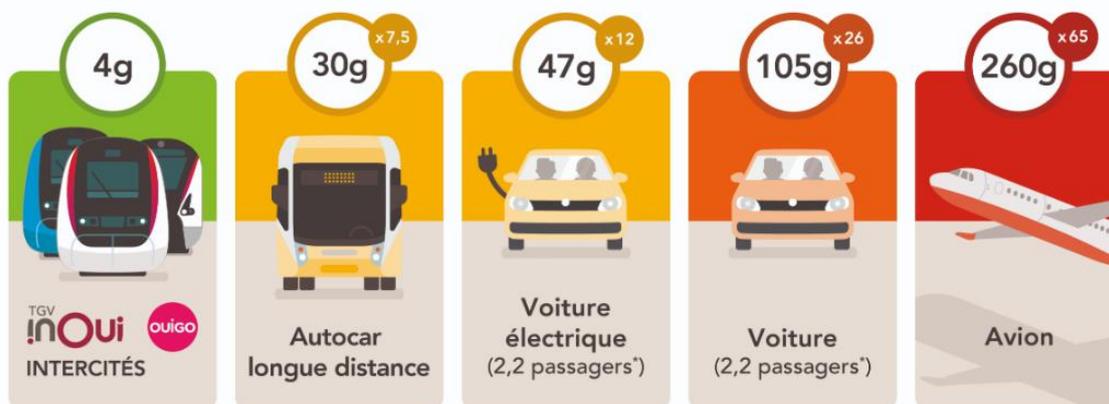
Consciente des enjeux climatiques et soucieuse de fournir une vision complète des émissions associées aux solutions de mobilité qu'elle propose, la SNCF a participé à un Groupe de travail piloté par l'ADEME (Agence de la Transition Ecologique) sur la prise en compte de l'impact de la fabrication des véhicules, et à une étude avec le cabinet Carbone 4 pour prendre en compte à la fois l'impact carbone de la fabrication et de la maintenance (prise en compte de la consommation des centres de maintenance).

. La prise en compte de l'impact de l'infrastructure n'est pas encore industrialisée dans les comparaisons. La prise en compte des lieux de transit (gares pour les passagers, entrepôts pour les marchandises) pourrait être prise en compte avec la nouvelle norme internationale ISO 14083 sur la comptabilisation des émissions GES Transport publiée au printemps 2023

Poste	Prise en considération
Consommation d'énergie de traction	Pris en compte dans toutes les comparaisons
Fuites fluides frigorigènes des équipements de climatisation	Non pris en compte à date
Fabrication matériel	Pris en compte de manière volontaire et donné à titre d'information sur la Base Empreinte
Maintenance (consommation d'énergie des sites)	Pris en compte de manière volontaire
Hub (Gares, entrepôts)	Pris en compte dans la norme ISO 14083 non encore appliqué
Infrastructures (Réseau)	Non pris en compte à date

Choisir le train, c'est agir pour la planète

ÉMISSIONS DE CO₂e PAR VOYAGEUR PAR KM



Émissions CO₂ liées à la consommation d'énergie et à la construction/entretien du véhicule.

Sources : Carbone 4 / SNCF - juillet 2022. Comparaison des émissions de gaz à effet de serre (GES) exprimées en CO₂ équivalent (CO₂e) pour la traction, la fabrication et la maintenance des véhicules rapportées au voyageur.km pour le train TGV, avion court courrier et valeur moyenne voiture thermique et voiture électrique longue distance. Facteurs d'émissions afférents au calcul (électricité, carburants thermiques, amortissement train...) issus de la Base Carbone ADEME pour le train, et transport pour les autres modes. *ADEME - mai 2020. Nombre moyen de passagers constaté sur un trajet longue distance en France. TGV INOUI, OUIGO et INTERCITÉS sont des marques enregistrées de SNCF Voyageurs. Tous droits de reproduction réservés. SNCF Voyageurs, SA au capital social de 157 789 960 euros, inscrite au RCS de Bobigny sous le numéro 519 037 584 - 4, rue André Campra - CS 20012 - 93212 Saint Denis Cedex. 1032022

Ici dans cette comparaison réalisée avec Carbone 4, les émissions liées à la fabrication et l'entretien du véhicule sont pris en compte, ce qui explique une valeur plus élevée de 4gCO₂e/voy.km pour le train grandes lignes contre 2,7gCO₂e/Voy.km en prenant en considération uniquement la partie usage (valeurs 2019 ici)

Précisions : Voir annexe 4

2. DIFFUSION

a. Information GES réglementaire

L'empreinte CO₂e réglementaire portant uniquement sur l'usage est celle exploitée par

- Notre moteur d'itinéraires interne qui alimente SNCF.com et SNCF-Connect.com
- Les agences de voyages

b. Base Empreinte ADEME®



Les valeurs liées à l'usage et à la fabrication sont consultables sur la Base Empreinte® ADEME, base de données publique officielle de facteurs d'émission et de jeux de données d'inventaire française, pour

TGV, Intercités, Trains IDF et TER. La prise en compte de la mise à jour avec les nouvelles valeurs 2022 sur la Base Empreinte® aura lieu à l'automne/hiver 2023.

⚠ Sur la base empreinte ADEME®, il convient de prendre uniquement la partie amont/combustion des différents modes de transport pour l'Information GES réglementaire en sélectionnant le filtre "Données de l'article L1431.3 du code des transports".

<https://base-empreinte.ademe.fr/>

3. Emissions d'un voyageur SNCF parcourant un kilomètre selon méthode réglementaire

a. Émissions des voyageurs grandes lignes SNCF - Valeurs SNCF 2022

	Emission d'un voyageur parcourant 1 km (gCO ₂ e/Voy.km)
TGV	2,3
Dont valeur TGV INOUI	2,6
Dont valeur OUIGO	1,3
Intercités	5,8
Thalys	8,4
Eurostar	6,4
LYRIA	2,5
TGV InOui Espagne	4,2
DB&SNCF en coopération	4,4
TGV InOui Italie	9,4

Sources : voir annexe 1

b. Émissions des voyageurs TER - Valeurs SNCF 2022

	Emission d'un voyageur parcourant 1 km (gCO ₂ e/Voy.km)
TER	22,9

Sources : voir annexe 1

c. Émissions des voyageurs Ile-de-France Mobilités, RATP et SNCF Transilien - Valeurs SNCF/RATP 2022 + Base Empreinte

Conformément à l'article L 1431-3 du code des transports, Île-de-France Mobilités, SNCF Transilien et la RATP mettent à disposition des voyageurs une information sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) émises lors de leurs trajets. Transilien fournit aux voyageurs d'Île-de-France l'information CO₂e sur leur itinéraire et ce, quels que soient les modes de transport utilisés : Transilien, RER, Métro, Tram, Bus. Cette information est établie à partir d'indicateurs mis à jour annuellement et conformément à la réglementation en vigueur (décret n° 2017-639). Les chiffres utilisés dans le calculateur pour le calcul des émissions de CO₂e des autres modes sont communiqués par la RATP. De son côté, SNCF fournit le chiffre Transilien à la RATP. A partir de ces données, des valeurs moyennes Île-de-France Mobilités sont calculées. L'information sur les gaz à effet de serre est disponible en particulier sur les sites suivants pour les trajets sur le réseau d'Île-de-France Mobilités :

- <https://www.vianavigo.com>
- <https://www.ratp.fr/itineraires>
- <https://www.transilien.com/fr/itineraire>

	Emission d'un voyageur parcourant 1 km (gCO2e/Voy.km)
Transilien	7,7
Train/RER IDF (valeur moyenne IDF mobilités) *	6,6
Métro	4,2
Tramway	3,8
Bus RATP	89

Sources : voir annexe 1

* Moyenne pondérée des valeurs trains IDF Mobilités gérés par TRANSILIEEN et RATP : **valeur à utiliser par tous les opérateurs sur le territoire d'île de France.**

d. Émissions des voyageurs SNCF en autocar - Valeurs Base Empreinte

Les émissions d'un voyageur parcourant 1 km sont affichées dans les véhicules. Elles sont calculées par la société d'autocar sur la base des consommations et fréquentations réelles. En cas d'absence de données réelles et conformément au guide méthodologique, ces émissions sont celles mentionnées dans le tableau ci-dessous.

	Emission d'un voyageur parcourant 1 km (gCO2e/Voy.km)
Autocars France – longue distance	25
Autocars interurbains	146

Précisions : voir annexe 3

e. Émissions des voyageurs SNCF en taxi, voitures avec chauffeurs, Transport à la demande

Les émissions par kilomètre d'une course sont **affichées dans les véhicules**. Elles sont calculées par l'artisan ou la société en utilisant :

- La consommation du véhicule (marque, modèle, année), du carburant utilisé et du type de trajet (urbain, non urbain ou mixte). Ces consommations sont disponibles par véhicules dans les guides « **Consommations conventionnelles de carburant et émissions de CO₂** » édités par l'ADEME chaque année et disponibles sur son site internet.
- Les facteurs d'émissions des différents carburants routiers incluant les conditions réelles d'utilisation du véhicule et les trajets à vide présentées dans « Information GES des prestations de transport - Guide méthodologique » - Ministère du Développement durable et de l'énergie, 2018.

4. Emissions d'un voyageur utilisant un autre mode de transport selon méthode réglementaire

a. Émissions des voyageurs en voiture particulière - Valeurs Base empreinte

Les émissions liées à la voiture particulière peuvent également être exprimés par nombre de passager entier : 1 passager équivaut à de l'autosolisme et plus deux passagers peut être considéré comme du covoiturage.

	Émissions moyenne d'une voiture en France pour 1 km par véhicule (gCO ₂ e/Voy.km)	Nombre moyen de passagers par voiture	Nombre moyen de passagers par voiture (gCO ₂ e/Voy.km)	A comparer à	Sources base Empreinte® ADEME
Parcours mixte	190	1,6	119	Parcours TER	Facteur émission Voiture moyenne/Distance moyenne/2018
Parcours courte distance	209	1,4	153	Parcours Transilien	Facteur émission Voiture moyenne/Courte distance/2018
Parcours longue distance	171	2,2	78	Parcours trains Grandes lignes (TGV, Intercités..)	Facteur émission Voiture moyenne/Longue distance/2018

Précisions : voir annexe 3

b. Émissions des voyageurs en autocars

	Emission d'un voyageur parcourant 1 km (gCO ₂ e/Voy.km)	A comparer à :	Sources base Empreinte® ADEME
Autocars France - Mixte	25	Parcours trains Grandes lignes (TGV, Intercités.)	Facteur émission « autocar - gazole »
Autocars interurbains	146	Parcours TER	La valeur pour les autocars interurbains est celle des « autobus moyen – agglomération de moins de 100 000 habitants » comme mentionné dans le guide méthodologique de l'Information GES des prestations de transport"

Précisions : voir annexe 3

c. Emissions des voyageurs en avion pour vols intérieurs - Valeur Base Empreinte

Le guide méthodologique recommande d'utiliser le site de la DGAC (<http://eco-calculateur.aviation-civile.gouv.fr/>) pour connaître les émissions d'un passager sur trajet aérien spécifique. Les valeurs par défaut fournies par la Base empreinte sont les suivantes :

	Emission d'un voyageur parcourant 1 km (gCO ₂ e/Voy.km)	Sources base Empreinte® ADEME
Moyenne Court Courrier	141 gCO ₂ e	Facteur émission Avion (voyageurs) court courrier sans trainée
Moins de 500 km	167 gCO ₂ e	Facteur émission Avion (voyageurs) - 101-220 sièges, trajets de <500 km
Entre 500 et 1000 km	126 gCO ₂ e	Facteur émission Avion (voyageurs) - 101-220 sièges, 500-1000 km

Le cas particulier des trainées de condensation et cirrus : Ces trainées générées à hautes altitudes peuvent parfois être persistantes et contribuer au réchauffement climatique. Leur impact est compliqué à quantifier mais toutefois pris dans certains cas de comparaison car on estime que cela doublerait le forçage radiatif de l'aviation (<https://www.carbone4.com/trainees-de-condensation-impact-climat>). Ce poste n'est pas pris en compte dans le cadre de l'INFO GES réglementaire.

5. Emissions d'un voyageur « longue distance » parcourant un kilomètre en prenant en compte l'impact de la fabrication et de la maintenance

Poste (gCO ₂ e /Voy.km)	Consommation d'énergie de traction*	Maintenance**	Fabrication matériel**	Trainées de condensation et cirrus	Total
TGV	2,3	0,5	0,6	NC	3,5
Intercités	5,8	1,1	0,6	NC	7,5
Voiture thermique - longue distance	78	2,2	27,6	NC	107,8
Voiture électrique - longue distance	5,2	1,4	40	NC	47
Autocar – Longue distance	25	2,8	2,2	NC	30
Avion court-courrier	141	1,9	0,4	117	260,3

- *valeurs 2022 pour modes transport SNCF
- ** pour modes transports SNCF, Valeurs 2019 pour partie fabrication et maintenance (voir annexe 4)
- ** Pour autres modes, valeurs Base Empreinte pour partie fabrication, pour Maintenance Etude Carbone 4 réalisé en 2021 pour SNCF

Précisions : Voir annexe 4

6. Exemples de valeurs

⚠ Sur le calculateur du marchand où vous prenez votre billet, La distance ferroviaire calculée peut varier selon l'itinéraire empruntée par votre train.

	Origine-Destination	Distances ferroviaires* (km)	FACTEURS D'EMISSIONS (gCO2e/voy.km)	Émissions en train (kgCO2e)	Mode alternatif	Distances** (km)	FACTEURS D'EMISSIONS*** (gCO2e/voy.km)	Émissions (kgCO2e)
TGV	PARIS - LYON	563	2,6	1,5	Voiture	466	78	36,3
	PARIS - LILLE	258	2,6	0,7	Voiture	226	78	17,6
	BORDEAUX - PARIS	617	2,6	1,6	Voiture	587	78	45,8
	PARIS - RENNES	374	2,6	1	Voiture	350	78	27,3
	MARSEILLE - PARIS	883	2,6	2,3	Avion	627	141	88,4
	PARIS - STRASBOURG	503	2,6	1,3	Voiture	488	78	38,1
	PARIS - NICE	978	2,6	2,5	Avion	674	141	95
	PARIS - TOULOUSE	713	2,6	1,9	Avion	571	141	80,5
	LYON - MARSEILLE	381	2,6	1	Voiture	314	78	24,5
	LILLE - LYON	794	2,6	2,1	Avion	558	141	78,7
OUIGO	NANTES - PARIS	385	1,3	0,5	Voiture	386	78	30,1
	LYON - MARSEILLE	320	1,3	0,4	Voiture	314	78	24,5
	AVIGNON - MARNE LA VALLEE	697	1,3	0,9	Voiture	702	78	54,8
LYRIA	PARIS - GENEVE	692	2,5	1,7	Avion	408	141	57,5
THALYS	PARIS - BRUXELLES	314	8,4	2,6	Voiture	312	78	24,3
INTERCITES	CLERMONT FERRAND GARE - PARIS BERCY	420	5,8	2,4	Voiture	425	78	33,2
	LIMOGES - PARIS	400	5,8	2,3	Voiture	394	78	30,7
	BAYONNE - TOULOUSE	199	5,8	1,2	Voiture	300	78	23,4
TER	PARIS - TROUVILLE DEAUVILLE	281	22,9	6,4	Voiture	199	119	23,7
	GRENOBLE - LYON	131	22,9	3	Voiture	113	119	13,4
	MARSEILLE - NICE	218	22,9	5	Voiture	205	119	24,4
	GENEVE - LYON	129	22,9	3	Voiture	150	119	17,9
	ARCACHON - BORDEAUX	59	22,9	1,4	Voiture	72	119	8,6
Transilien	PARIS-GARE DE LYON - JUVISY (RER D)	20,3	6,6	0,1	Voiture	21	153	3,2
	PARIS-MONTP - VERSAILLES-CHANTIERS	14,5	6,6	0,1	Voiture	26	153	4
	PARIS-NORD - ERMONT-EAUBONNE	13,7	6,6	0,1	Voiture	14	153	2,1
	PARIS-ST-LAZARE - LA DÉFENSE	6,45	6,6	0	Voiture	8	153	1,2

Pour plus de valeurs TGV, vous pouvez consulter notre plate-forme open-data :
<https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/emission-co2-tgv/information/>

7. Rapport d'assurance modérée des Commissaires Aux Comptes

La méthode afférente aux calculs des gCO₂e/Voy.km a reçu un rapport d'assurance modérée de la part d'un organisme tiers indépendant (OTI) dans le cadre de la vérification de la Déclaration de Performance Extra-Financière de la SNCF en février 2023 :

- <https://www.sncf.com/fr/engagements/developpement-durable>
- Télécharger rapport financier 31 décembre 2022, Consultez la partie extra-financière du rapport financier 2022 à partir de la page 42 du PDF (PDF, français, 25,7 Mo)

8. Contact

Des précisions sur cette méthodologie peuvent être obtenues en adressant un mail à engagementsocietal-transitionecologique@sncf.fr

Annexe 1 : Sources facteurs d'émissions SNCF

Fréquentations 2022 et les consommations électriques moyennes de chaque transporteur (source : Réseau de transport d'électricités (Rte) pour la France)

- Facteurs d'émission pour les énergies en France
- Electricité « mix moyen national » dont le facteur d'émission est de 56.9 gCO₂e/kWh en 2021
- Gazole non routier dont le facteur d'émission est de 3,16 kgCO₂e /Litre
- Biodiesel B100 dont le facteur d'émission est de 1,21 kgCO₂e e/Litre

Les Facteurs d'émission de l'électricité pour les pays européens (Allemagne, Espagne, UK, Belgique, Pays-Bas) sont soit issus de

- soit de la base des facteurs d'émissions de l'Agence Internationale de L'Énergie
- soit de la base des fournisseurs d'énergie
- soit des instances locales de l'énergie (GOV.UK pour le Royaume-Uni)

Annexe 2 : Le cas particulier de l'électricité

Suite à un changement méthodologique sur la Base Carbone® de l'ADEME pour le facteur d'émission de l'électricité, la SNCF fait le choix d'utiliser le mix moyen national et non plus une valeur par usage pour l'électricité de traction ferroviaire. Ce choix permet de s'harmoniser avec les pratiques internationales. Il en résultait une augmentation de 39% sur le facteur d'émission français sur le facteur d'émission 2019 (passage de 38,6 gCO₂e/kWh à 59,9 gCO₂e/kWh).

Annexe 3 : précisions sur les valeurs de la voiture particulière et de l'autocar

Précisions valeur voiture en voyageurs.km : Valeurs systématiquement recalculé sur la base des taux de remplissage moyen donnés par la documentation des facteurs d'émission liées aux modes routiers de transport de Voyageurs de la Base Empreinte :

<https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone?docLink=Routier2>

- **Mixte** : 190 gCO₂e /Vehicule.km / 1.6 passagers = 119 Voy.km
- **Courte distance** : 209 gCO₂e / Vehicule.km / 1.4 passagers = 149 Voy.km
- **Longue distance** : 171 gCO₂e / Vehicule.km / 2.2 passagers = 78 Voy.km

Précision autocars longue distance : Valeur non mise à disposition sur la Base Empreinte même, mais disponible dans la documentation des facteurs d'émission liées aux modes routiers de transport de Voyageurs de la Base Empreinte : <https://base-empreinte.ademe.fr/documentation/base-carbone?docLink=Routier2>

Précision autocars interurbains : Usage valeur « autobus moyen – agglomération de moins de 100 000 habitants » comme mentionné dans le guide méthodologique de l'Information GES des prestations de transport"

Annexe 4 : le calcul des valeurs fabrication et maintenance

Fabrication : dans le cadre du Groupe de travail organisé avec l'ADEME de 2019 à 2021 des facteurs rapportés aux voyageurs.km ont été calculés pour les trains sur la base de

- Calcul de l'impact par kg de train pour les trains grande ligne, TER et RER, métros et tramways est basé sur un ensemble de déclarations environnementales de produits (EPD – Environmental Product Declaration), complété par des échanges avec Alstom, la SNCF et la RATP.
- Inventaire interne du parc de train ventilé sur la base d'un amortissement comptable sur 30 ans

Maintenance : Dans le cadre d'une étude réalisée avec le cabinet Carbone 4 en 2021 prise en compte des émissions GES liées consommations d'énergies des bâtiments en lien avec l'activité ferroviaire rapportées aux voyageurs.km.