

DECARBONER LES TRANSPORTS AVEC LE TRANSILIEN

Comparateur modal des transports 2024

1. Empreinte du transport, contexte et chiffres

En France, le secteur des transports est le plus émetteur de gaz à effet de serre, avec environ un tiers des émissions¹. Alors qu'un Français émet en moyenne 10 tonnes de CO₂ équivalent par an, il faudrait réduire à 2 tonnes de CO_{2e} par an et par personne pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050.

Face au défi climatique, SNCF Voyageurs contribue à réduire l'empreinte carbone du secteur des transports en développant l'offre ferroviaire et en favorisant le report modal. En effet, alors que le train transporte environ 10% des voyageurs il émet moins de 1% des émissions de gaz à effet de serre du secteur. Il est donc sans conteste une solution pour la mobilité durable.

Prendre le train en France, c'est réduire de 90% en moyenne le CO_{2e} émis pour un trajet équivalent, par la route ou par les airs.

**En 2023, la circulation de nos trains en France a permis d'éviter
14 millions de tonnes de CO_{2e}***

** NB : modélisation du CO₂ évité = empreinte carbone réelle du train - estimation de l'empreinte carbone de voyages équivalents réalisés en voiture partagée.*

2. Affichage de l'empreinte carbone du transport

La loi Grenelle II de l'environnement de 2012 a rendu obligatoire l'affichage de l'information sur la quantité d'émissions de CO_{2e} 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'autre part les consommateurs pour orienter leurs choix de mode de transport vers les offres les moins carbonées.

L'information GES (exprimée en CO₂ équivalent) est communiquée au voyageur, avant l'acte d'achat, lors de la recherche d'itinéraire sur le site : <https://www.sncf.com/fr/itineraire-reservation/itineraire> selon la réglementation (article L.1431-3 du code des transports).

¹ Chiffres clés transport 2023 – Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

3. Comparateur modal des transports

3.1. Le TRANSILIENT

L'outil d'information « comparateur modal de transport » permet au voyageur loisir comme professionnel d'évaluer l'empreinte de son voyage et de choisir son mode de transport en connaissance de cause. Le comparatif modal est réalisé sur la base d'un kilomètre parcouru en France métropolitaine par un voyageur (Vkm), empruntant les différents véhicules comparés.

Le TN représente la mobilité courte distance, la mobilité en île de France, dans les proportions constatées suivantes : 12% des Vkm.

Les taux d'occupation moyens des véhicules sont intégrés dans le comparateur. Pour être comparé au TN, le taux d'occupation moyen retenu pour la route est de 1,4 passagers (courte distance).

3.2. Comparateur modal des transports par Voyageur/km

Emissions d'un voyageur parcourant un kilomètre en France en prenant en compte l'impact de la fabrication et de la maintenance

COURTE DISTANCE	 TRANSILIENT	 VOITURE ELECTRIQUE	 BUS	 VOITURE THERMIQUE
Usage*	5,6 gCO ₂ e par passager et par Km	8,2 gCO ₂ e par passager et par Km	84 gCO ₂ e par passager et par Km	149 gCO ₂ e par passager et par Km
Fabrication*	4,3 gCO ₂ e par passager et par Km	40 gCO ₂ e par passager et par Km	6,9 gCO ₂ e par passager et par Km	21,7 gCO ₂ e par passager et par Km
Maintenance*	1,2 gCO ₂ e par passager et par Km	1,4 gCO ₂ e par passager et par Km	0,0 gCO ₂ e par passager et par Km	2,2 gCO ₂ e par passager et par Km
TOTAL	11,1 gCO ₂ e par passager et par Km	50 gCO ₂ e par passager et par Km	91 gCO ₂ e par passager et par Km	173 gCO ₂ e par passager et par Km

Taux d'occupation courte distance, défini par l'ADEME, appliqué aux modes routiers (1,4 passagers)

* pour modes transports SNCF, valeurs 2023 pour partie usage, fabrication et maintenance

*pour autres modes, valeurs Base Empreinte pour partie usage et fabrication, valeurs Etude Carbone 4/SNCF pour partie maintenance

(source : [Information GES — SNCF Open Data](#)).

3.2.1. La méthode de calcul

L'empreinte CO₂e d'un trajet est calculée en multipliant la distance parcourue lors du trajet en question par la quantité moyenne de CO₂e émise par voyageur et par kilomètre, en fonction du transport emprunté.

La quantité moyenne de CO₂e émise par un voyageur et par kilomètre (le facteur d'émissions de GES), exprimée en gCO₂e/km est calculée selon la méthode suivante :

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

3.2.2. Les périmètres de comptabilisation

Les périmètres de comptabilisation incluent l'usage du véhicule (c'est-à-dire l'empreinte du carburant ou de l'électricité consommé), la maintenance du véhicule et la fabrication du véhicule. Ce périmètre est appliqué aux quatre modes de transports comparés ci-dessus.

Pour le bus, la donnée utilisée est celle de la RATP (valeurs 2023).

- Les consommations prises en compte sont les consommations totales d'énergie de l'année précédente (2023) incluant les pertes d'électricité en ligne et tous les trajets à vide (source RTE²).
- Les facteurs d'émissions de l'énergie (consommation et production) correspondent au mix moyen national de 2023 pour la France métropolitaine (source Base Empreinte ADEME³) :

Electricité = 52 gCO₂e/kWh

Gazole non-routier = 3,16 kgCO₂e/L

Biodiesel B100 = 1,21 kgCO₂e/L

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.

La SNCF utilise le mix moyen national d'électricité de traction ferroviaire⁴.

² RTE (réseau de transport d'électricité)

³ Accueil / Base Empreinte® (ademe.fr)

4. Annexes

4.1. La réglementation

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 associé publié par l'Etat pour l'information GES des prestations de transports (<https://www.ecologie.gouv.fr/information-ges-des-prestations-transport>)).

La méthodologie de calcul est basée sur la norme européenne au calcul et à la déclaration d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des prestations de transport (NF EN 16258).

4.2. Les documents sources

	Transilien	Voiture électrique	Bus	Voiture thermique
Usage	Note méthodologique GES SNCF 2024	<u>Etude Carbone 4 – Transport routier : quelles motorisations alternatives pour le climat ?</u>	Note méthodologique GES SNCF 2024 (donnée RATP)	<u>Base Empreinte ADEME (Voiture moyenne/Courte distance/2018)</u>
Fabrication		<u>Base Empreinte ADEME (Voiture Elec-trique/Mixte/2018)</u>		
Maintenance		Etude interne SNCF/Carbone 4 (2022)		

Nota bene : les émissions résiduelles liées aux infrastructures ne sont pas comptabilisées. Dans l'étude Carbone 4 de 2022, on peut lire « ces infrastructures existent déjà et varient peu, voire pas. Leurs émissions de construction ont déjà été émises, et un usage plus fréquent pourra simplement permettre de mieux les amortir. Il n'y a donc pas de sens à les intégrer dans la comparaison, car le choix d'un mode de transport ou un autre n'affectera pas leurs émissions. De plus, le poids carbone de la maintenance des infrastructures étant très faible devant celui de la construction, le fait de ne pas considérer les infrastructures dans notre étude n'est pas gênant pour une comparaison des émissions visant à éclairer le choix d'une personne souhaitant voyager dans l'année ».

4.3. Rappel des chiffres global train

GLOBAL	TRAIN AU GLOBAL	VOITURE ELECTRIQUE	AUTOCAR	VOITURE THERMIQUE	AVION
Usage*	6 gCO2e par passager et par Km	7,2 gCO2e par passager et par Km	66 gCO2e par passager et par Km	119 gCO2e par passager et par Km	141 gCO2e par passager et par Km
Fabrication*	1,6 gCO2e par passager et par Km	40 gCO2e par passager et par Km	2,2 gCO2e par passager et par Km	24,7 gCO2e par passager et par Km	0,4 gCO2e par passager et par Km
Maintenance*	0,7 gCO2e par passager et par Km	1,4 gCO2e par passager et par Km	2,8 gCO2e par passager et par Km	2,2 gCO2e par passager et par Km	1,9 gCO2e par passager et par Km
Trainées de condensation et cirrus **					117 gCO2e par passager et par Km
TOTAL	8,3 gCO2e par passager et par Km	49 gCO2e par passager et par Km	71 gCO2e par passager et par Km	146 gCO2e par passager et par Km	260 gCO2e par passager et par Km