

DECARBONER LES TRANSPORTS AVEC LE TRAIN GRANDE VITESSE

Comparateur modal des transports 2025

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 CO₂e 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 grande vitesse en France, c'est réduire de 95% en moyenne le CO₂e émis pour un trajet équivalent, par la route ou par les airs.

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 CO₂e 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-voyageurs.com/fr/voyagez-avec-nous/horaires-et-itineraires/itineraires/> selon la réglementation (article L.1431-3 du code des transports).

¹ [Chiffres clés transport 2024](#) – Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

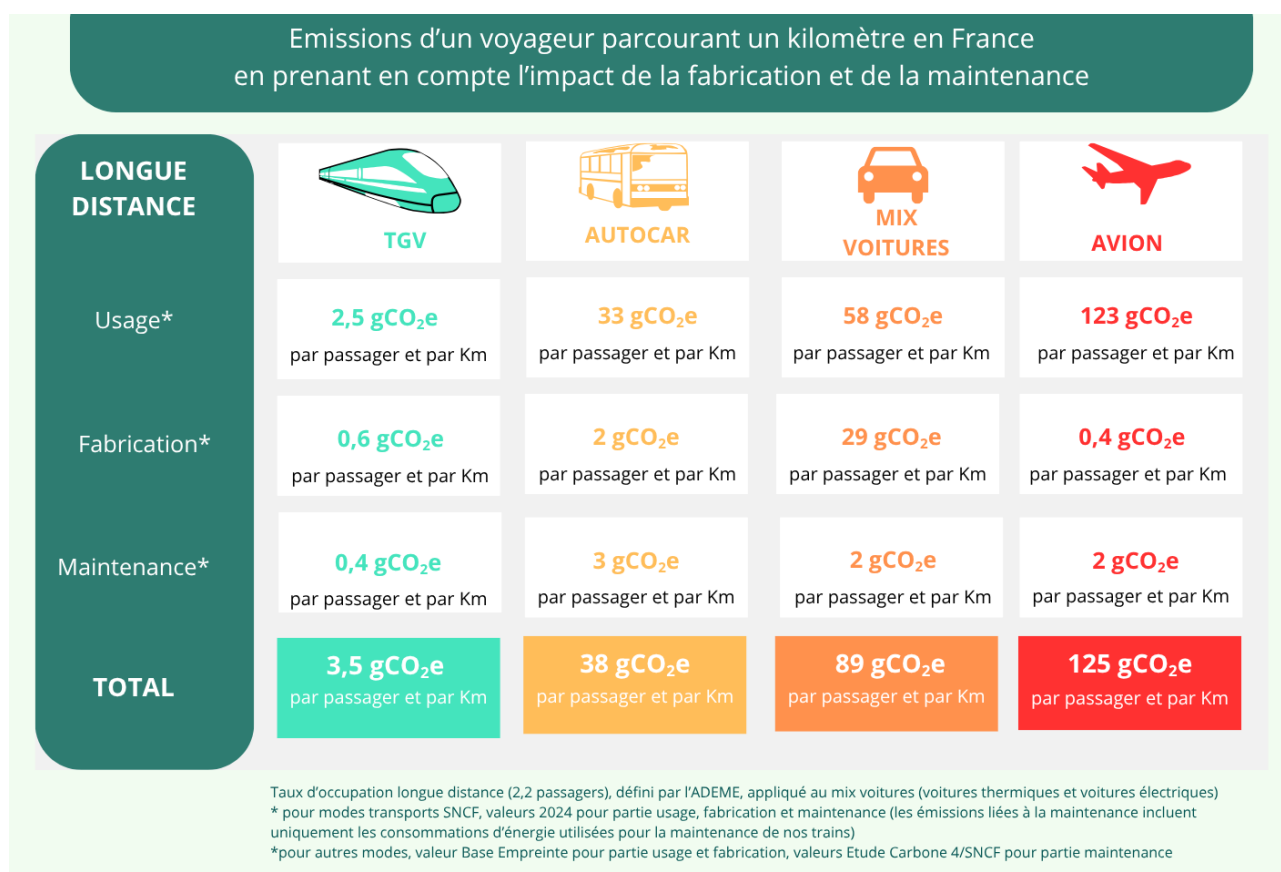
3. Comparateur modal des transports

3.1. Le train grande vitesse

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 TGV représente la mobilité longue distance, dans les proportions constatées suivantes : 60% des Vkm. Les taux d’occupation moyens des véhicules sont intégrés dans le comparateur. Pour être comparé au train grande vitesse, le taux d’occupation moyen retenu pour la route est de 2,2 passagers (longue distance).

3.2. Comparateur modal des transports par Voyageur/km



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

Comparateur Avion/Train : l’empreinte d’un trajet en avion n’est comparée qu’à celle d’un trajet réalisé en train longue distance TGV. Soit 125g CO₂e/Vkm versus 3,5 g CO₂e/Vkm.

Le mix voiture est une donnée mix entre voitures électriques et voitures thermiques

3.2.1. La méthode de calcul

A. L’empreinte CO₂e

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 :

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

B. L’indicateur de comparaison

L’indicateur de comparaison « En France, voyager en train longue distance plutôt qu’en voiture ou en avion, c’est réduire en moyenne de 95% ses émissions de gaz à effet de serre (GES) » est calculé à partir des empreintes carbonées des transporteurs comparés :

| | Formule utilisée | TGV | Voiture thermique | Avion |
|---|---|-----|-------------------|-------|
| Empreinte carbone totale (gCO ₂ e.km.personne) | | 3,5 | 89 | 125 |
| Economies de CO ₂ e (gCO ₂ e.km.personne) | Soustraction entre l’empreinte carbone du mode de transport comparé et celle du train | | 85,5 | 121,5 |
| % | Economie de CO ₂ e entre le mode de transport comparé versus le train / empreinte carbone du mode de transport comparé | | 96% | 97% |

N.B : Pour éviter l’impact sur cet indicateur des évolutions annuelles des facteurs d’émissions et pour rendre cet indicateur plus communicant, l’indicateur de comparaison retenu pour nos communications est minoré à -95%.

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.

- Les consommations prises en compte sont les consommations totales d’énergie de l’année précédente (2024) incluant les pertes d’électricité en ligne et tous les trajets à vide (source RTE²).

² RTE (réseau de transport d’électricité)

- Les facteurs d'émissions de l'énergie (consommation et production) correspondent au mix moyen national de 2024 pour la France métropolitaine (source Base Empreinte ADEME³) :

Electricité = 58 gCO_{2e}/kWh

Gazole non-routier = 3,16 kgCO_{2e}/L

Biodiesel B100 = 1,22 kgCO_{2e}/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. Ce choix permet de s'harmoniser avec les pratiques internationales.

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

| | TGV | Autocar | Voiture électrique | Voiture thermique | Avion |
|-------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| Usage | Note méthodologique GES SNCF 2025 | Base Empreinte ADEME (Autocar/Gazole) | <u>Etude Carbone 4 – Transport routier : quelles motorisations alternatives pour le climat ?</u> | Base Empreinte ADEME (Voiture essence/Mixte /2018) | Base Empreinte ADEME (Avion passagers/Court courrier, 2018/SANS traînées) |
| Fabrication | | | Base Empreinte ADEME (Voiture Elec-trique/Mixte/2018) | | |
| 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






³Accueil | Base Empreinte® (ademe.fr)

⁴Accueil | Base Empreinte® (ademe.fr)

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 (TGV, IC, TER, Transilien)

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

| GLOBAL |  TRAIN AU GLOBAL |  VOITURE ELECTRIQUE |  AUTOCAR |  VOITURE THERMIQUE |  AVION |
|--------------|---|--|---|---|---|
| Usage* | 6,9 gCO ₂ e par passager et par Km | 12 gCO ₂ e par passager et par Km | 84 gCO ₂ e par passager et par Km | 84 gCO ₂ e par passager et par Km | 123 gCO ₂ e par passager et par Km |
| Fabrication* | 1,8 gCO ₂ e par passager et par Km | 84 gCO ₂ e par passager et par Km | 2 gCO ₂ e par passager et par Km | 26 gCO ₂ e par passager et par Km | 0,4 gCO ₂ e par passager et par Km |
| Maintenance* | 0,7 gCO ₂ e par passager et par Km | 1 gCO ₂ e par passager et par Km | 3 gCO ₂ e par passager et par Km | 2 gCO ₂ e par passager et par Km | 2 gCO ₂ e par passager et par Km |
| TOTAL | 9,3 gCO₂e par passager et par Km | 97 gCO₂e par passager et par Km | 89 gCO₂e par passager et par Km | 112 gCO₂e par passager et par Km | 125 gCO₂e par passager et par Km |

Taux d'occupation mixte distance, défini par l'ADEME, appliqué aux modes routiers (1,6 passagers)
 * pour modes transports SNCF, valeurs 2024 pour partie usage, fabrication et maintenance (les émissions liées à la maintenance incluent uniquement les consommations d'énergie utilisées pour la maintenance de nos trains)
 *pour autres modes, valeurs Base Empreinte pour partie usage et fabrication, valeurs Etude Carbone 4/SNCF pour partie maintenance