

Voyages-sncf.com et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) ont concrétisé en 2006 un partenariat autour d'actions de sensibilisation du grand public aux enjeux du tourisme responsable. Dans ce contexte, le projet d'EcoComparateur®, développé et mis en place par Voyages-sncf.com, a fait l'objet d'un appui méthodologique de l'ADEME. Cette note présente la dernière méthode utilisée pour le calcul de l'empreinte carbone.

Les grands principes

Cette méthode est basée sur des algorithmes de calculs simples, validés par l'ADEME, en collaboration avec Voyages-sncf.com. **Les résultats obtenus sont calculés à partir de valeurs d'émissions moyennes. Fournis à titre indicatif, ils représentent des ordres de grandeur pour les valeurs des efficacités énergétiques et environnementales des différents modes de transport.**

Les calculs sont basés sur une distance, fournie par Voyages-sncf.com, à laquelle est appliquée un facteur d'émission moyen correspondant à la quantité de CO₂ émise par un voyageur sur un kilomètre (unité : gCO₂/voyageur.km), fourni par l'ADEME et/ou la SNCF. Le produit des deux grandeurs permet d'obtenir l'empreinte carbone du trajet demandé. Le formulaire de recherche affichera une empreinte carbone pour la totalité des voyages et des voyageurs, exprimée en Kg CO₂ / voyage.

Les calculs sont effectués sur un périmètre « du puits à la roue », ce qui signifie que sont prises en compte :

- Les émissions "du réservoir à la roue" : émissions de CO₂ des moteurs principaux et auxiliaires des véhicules utilisés;
- Les émissions "du puits au réservoir" : émissions de CO₂ générées en amont durant les phases d'extraction, de culture, de transformation, de production, et de transport de l'énergie utilisée par ces véhicules.

Cet outil est destiné à évoluer en fonction d'améliorations techniques et de nouvelles données pouvant être apportées par l'ADEME et ses partenaires.

CALCUL POUR LES VOYAGES EN VOITURES

Remarque : L'empreinte carbone est indépendante du taux de remplissage, il convient donc de diviser l'empreinte carbone par le nombre de passagers.

Facteurs d'émission :

Sur l'EcoComparateur, plusieurs catégories de carburant peuvent être prise en compte, avec des distinctions de cylindrées.

Le calcul proposé par défaut est basé sur une voiture « familiale » essence.

Les distances kilométriques réelles, fournies par un partenaire itinéraire, sont utilisées.

Empreinte carbone = facteur d'émission moyen x distance du voyage

CALCUL POUR LES VOYAGES EN AVION

Facteurs d'émission :

Les facteurs d'émission sont différenciés selon plusieurs distances (vols régionaux, vols Europe, vols long-courriers...).

Les phases de décollage sont une source importante de consommation lors d'un vol, c'est pourquoi afin de prendre en compte la surconsommation des vols avec escale, un facteur de 1,2 est appliqué au facteur d'émission moyen (source : Efficacité énergétique des modes de transport, ENERDATA, 2003).

Distances : Les distances « vol d'oiseau » géodésiques sont utilisées (aéroport à aéroport).

Pour les voyages sans escale : ***Empreinte carbone = facteur d'émission moyen x distance du voyage***

Pour les voyages avec escale : ***Empreinte carbone = facteur d'émission moyen x distance du voyage x 1,2***

CALCUL POUR LES VOYAGES EN TRAIN

Le calcul de l'empreinte carbone utilise la distance kilométrique des rails, fournie par la SNCF, lorsqu'elle est disponible. Sinon, elle utilise des distances kilométriques fournies par le partenaire itinéraire.

Pour les transporteurs Thalys et Eurostar le calcul utilise les données des bilans carbone de la SNCF, lorsqu'ils existent, et en déduisent une distance kilométrique. En cas de données non existantes dans les bilans carbone de la SNCF, notamment sur certains trajets, la règle par défaut, énoncée ci-dessus, est utilisée.

Pour Lyria, le moteur de comparaison utilise la méthodologie par défaut, exprimée ci-dessous, en utilisant les distances kilométriques affichées sur le site du TGV Lyria. Les empreintes carbonées diffèrent cependant car les méthodologies sont distinctes (différence de remplissage entre l'aller et le retour, entre autres, intégrées directement dans les facteurs d'émission que l'écocompareur utilise).

Empreinte carbone = facteur d'émission moyen x distance du voyage

ANNEXE : FACTEURS D'EMISSIONS CONSIDERES

DONNEES VOITURE

Ces données seront traduites en :

Motorisation		Facteur d'émission g CO2/véh.km
Essence	cyindrée < 1,4 L	189,1
	cyindrée 1,4 - 2 L	219,5
	cyindrée > 2 L	251,9
Gazole	cyindrée < 2 L	188,8
	cyindrée > 2 L	224,5
Moyenne		208,2

Type de voiture		Facteur d'émission g CO2/véh.km
Essence	Citadine	189,1
	Familiale	219,5
	Routière	251,9
Diesel	Citadine	188,8
	Familiale	224,5
	Routière	224,5
Moyenne		208,2

Sources :

2007, *Etude sur les efficacités énergétiques et environnementales des modes de transport*, ADEME - Deloitte

DONNEES AVION

Ces données sont basées sur des taux de remplissage moyen des avions. Elles pourront être modifiées en fonction des travaux en cours.

La qualification des vols en régionaux/navette se fait comme suit :

	Nombre de vols	Distance orthodromique couverte (millions de km)	Distance moyenne à l'unité = (distance orthodromique / nombre de vols)	Règle d'utilisation du coefficient	Facteur d'émission g CO2/voyageur.km
Vols régionaux	184185	107	581	Distance orthodromique < 581 km	241,5
Vols navette	50147	30	601	581 < Distance orthodromique > 601	144,6
Autres vols métropole	60066	38	628	601 < Distance orthodromique > 628	145,5
Vols Europe	148983	146	981	628 < Distance orthodromique > 981	142,1
Vols DOM TOM	4848	34	6921	981 < Distance orthodromique > 6921	92,3
Autres vols longs courriers	53214	357	6714	9714 < Distance orthodromique > 6921	118,4

Sources :

2007, *Etude sur les efficacités énergétiques et environnementales des modes de transport* ADEME – Deloitte

DONNEES TRAIN

Libellé	Facteur d'émission (g CO2 / voyageur.km)
Train Express Régional	43
TGV Atlantique	13
TGV Duplex	13
TGV Inter Réseaux	13
TGV Nord	13
TGV Est	13
TGV Sud-est	13
Train hôtel Elipsos	23
Corail Teoz	23
Train de Nuit Confort	23
Train	23
Train régional confort de nuit	23
Corail Intercités	23
Corail Intercités	23
Bruxelles Province	13
Duplex Bruxelles Province	13
Genève Méditerranée	13
Duplex Genève Méditerranée	13
Paris Luxembourg	13
TGV Duplex	13
TGV FAMILY	13
TGV FAMILY DUPLEX	13

Source :

Bilan carbone 2009 SNCF

Trajet	Empreinte carbone Du trajet (kg)
THALYS	
Paris - Cologne	11,5
Cologne - Paris	9,6
Paris - Amsterdam	11,4
Amsterdam - Paris	10,4
Paris - Anvers C	6,6
Anvers C - Paris	4,6
Paris - Ostende	8,6
Ostende - Paris	3,7
Paris - Bruxelles	5,2
Bruxelles - Paris	3,3
Liège-Namur-Paris	
Paris-Namur-Liège	
Liège G -Bruxelles -Paris	
Paris - Bruxelles -Liège G	
Bruxelles-MLV	3
MLV-Bruxelles	2,3
Amsterdam - MLV	8,6
MLV-Amsterdam	10,5
Bruxelles-Moutiers	
Moutiers-Bruxelles	
Amsterdam-BSM	14,2
BSM-Amsterdam	16,3
Bruxelles-BSM	7
BSM-Bruxelles	7
Berchem-BSM	8,4
BSM-Berchem	8,3
Amsterdam-Marseille	12,2
Marseille-Amsterdam	14,2
Bruxelles-Marseille	5,1
Marseille-Bruxelles	9
EUROSTAR	
Londres- Paris	6,6
Londres-Bruxelles	8,2
Londres- Disneyland® Resort Paris	5,8