

Déplacements domicile-travail : des émissions de gaz à effet de serre très variables selon les territoires

Insee Première • n° 1975 • Décembre 2023



En 2019, un actif se déplaçant pour aller au travail émet en moyenne 0,7 tonne d'équivalent CO₂ par an pour ses trajets, tous modes de transport confondus.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) des trajets domicile-travail varient selon les territoires. Au sein des aires d'attraction des villes, les émissions des résidents des pôles diminuent avec la taille de l'aire, la densité des transports en commun dans les grandes aires permettant une moindre utilisation de la voiture. Pour les résidents des couronnes périurbaines, la taille de l'aire a peu d'impact sur le niveau moyen des émissions : la voiture est moins utilisée dans les grandes aires, mieux équipées en transports collectifs, mais les distances à parcourir sont plus longues. Les émissions dues aux déplacements domicile-travail sont nettement plus basses (-40 % toutes choses égales par ailleurs) dans les communes où métro ou tramway sont accessibles à pied.

En partenariat avec le SDES

Service des données et études statistiques du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Les départements frontaliers et les périphéries de certaines grandes métropoles concentrent les actifs les plus éloignés de leur lieu de travail. Autour de Paris, les actifs

résidant dans l'Oise ou en Seine-et-Marne habitent en moyenne à 24,3 km de leur travail. Cette distance moyenne atteint 19,1 km en Moselle, département limitrophe

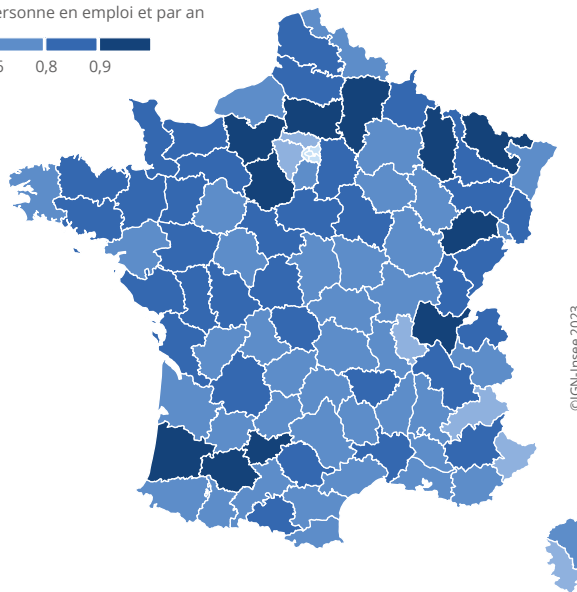
En France métropolitaine, en 2019, avec 31 % des émissions intérieures totales, les transports constituent le premier contributeur aux émissions nationales de gaz à effet de serre (GES), en tenant compte uniquement des émissions générées en cours de déplacement ► **encadré 1**. Tous modes de transport confondus, les trajets domicile-travail en France métropolitaine représentent à eux seuls 13 % des émissions de GES des transports, et plus de 25 % des émissions des voitures des particuliers ► **encadré 2**. Ces émissions de GES des trajets domicile-travail s'élèvent à 17,4 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (tCO₂e) en 2019, dont 98 % dues à la voiture.

Des émissions plus élevées dans le pourtour de la région parisienne

En 2019, 25,9 millions d'actifs de 15 ans ou plus résidant en France métropolitaine occupent un emploi. Parmi eux, 96 % se déplacent pour rejoindre leur lieu de travail situé à moins de 100 km. Ils parcourent en moyenne 14,2 km pour se rendre sur leur lieu de travail, et émettent chacun 0,7 tCO₂e par an à cette occasion.

► 1. Émissions annuelles moyennes de GES des trajets domicile-travail selon le département de résidence en 2019

en tCO₂e par personne en emploi et par an

©IGN-Insee 2023

Lecture : En 2019, les personnes en emploi résidant dans l'Ain et se déplaçant pour aller travailler émettent en moyenne 0,930 tCO₂e de gaz à effet de serre (GES) par an pour se rendre sur leur lieu de travail.

Champ : France métropolitaine, personnes en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, 30 km pour les cyclistes et 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'OpenStreetMap et du projet OSRM.

► 2. Distance domicile-travail, mode de transport et émissions de GES selon les aires d'attraction des villes en 2019

Déplacement domicile-travail selon les aires d'attraction des villes	Nombre de personnes en emploi (en millions)	Part des voitures et motos (en %)	Part des transports en commun (en %)	Part de la marche et du vélo (en %)	Distance domicile-travail moyenne (en km)	Émissions annuelles moyennes par actif (en tCO ₂ e)	Émissions annuelles totales (en millions de tCO ₂ e)
Déplacements au sein d'une même aire d'attraction des villes	20,0	71,1	18,6	10,3	10,8	0,51	10,1
Dont au sein de l'aire de Paris	5,6	46,5	44,1	9,4	14,3	0,44	2,4
Autres déplacements	4,8	92,6	4,8	2,6	28,3	1,51	7,3
Déplacements entre deux aires	2,9	92,6	6,9	0,5	34,2	1,75	5,1
Personnes en emploi qui habitent et/ou travaillent hors des aires d'attraction des villes	1,9	92,5	1,6	5,9	19,1	1,13	2,2
Ensemble	24,8	75,3	15,9	8,8	14,2	0,70	17,4

Lecture : En 2019, au sein de l'aire de Paris, 5,6 millions de personnes en emploi se déplacent pour aller travailler, dont 9,4 % à pied ou à vélo. La distance moyenne entre leur résidence et leur lieu de travail s'élève à 14,3 km et elles émettent chacune en moyenne 0,44 tCO₂e au cours de leurs trajets domicile-travail, en une année.

Champ : France métropolitaine, personnes en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, 30 km pour les cyclistes et 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'[OpenStreetMap](#) et du [projet OSRM](#).

de l'Allemagne et du Luxembourg, 17,5 km dans l'Ain et 15,8 km dans le Haut-Rhin, situés à proximité de la frontière suisse. Les trajets sont au contraire en moyenne plus courts dans des départements à dominante rurale : 9,8 km dans les Hautes-Alpes ou encore 11,1 km dans le Cantal et la Lozère.

Les émissions annuelles moyennes de GES par personne liées aux déplacements domicile-travail suivent globalement la même répartition territoriale. Ainsi, elles sont les plus élevées dans l'Oise (1,10 tCO₂e/an), département aux franges de la région parisienne ► [figure 1](#). À l'opposé, elles sont particulièrement basses à Paris (0,10 tCO₂e/an), département très bien doté en transports en commun. Les écarts entre communes sont également très marqués : un dixième des personnes en emploi habite une commune où les émissions moyennes des trajets domicile-travail sont inférieures à 0,27 tCO₂e/an ; à l'inverse, un dixième habite une commune où elles sont supérieures à 1,16 tCO₂e/an.

Au sein de l'aire d'attraction d'une ville, les trajets domicile-travail émettent en moyenne trois fois moins de GES

Parmi les actifs se déplaçant à moins de 100 km pour aller travailler, 80,5 % effectuent leur trajet domicile-travail au sein de l'[aire d'attraction](#) d'une même ville, alors que ces trajets comptent pour 58,2 % des émissions totales de GES des déplacements domicile-travail ► [figure 2](#). Les autres types de trajets (déplacements entre deux aires d'attraction ou hors des aires d'attraction) sont en moyenne 3 fois plus émetteurs de GES et jusqu'à 3,5 fois plus pour ceux qui changent d'aire. Ces actifs parcourent en effet une plus grande distance pour se rendre au travail (28,3 km en moyenne, contre 10,8 km pour les déplacements internes aux aires

► Encadré 1 - Calculer les émissions de GES des déplacements domicile-travail

Dans cette étude menée en collaboration par l'Insee et le Service des données et études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, sont comptabilisées uniquement les émissions générées au cours des déplacements, c'est-à-dire « du réservoir à la roue ». On ne retient donc pas les émissions dues à la production de l'énergie, la construction des véhicules ou des infrastructures de transport. Ainsi, selon cette approche, les voitures électriques n'émettent aucun GES. Les effets de la fluidité du trafic ne sont pas non plus pris en compte. Les principaux gaz à effet de serre sont inclus, les émissions étant exprimées en équivalent CO₂.

Les émissions des voitures des particuliers, tous motifs de déplacement confondus, sont connues grâce au **répertoire statistique des véhicules routiers (RSVERO)** produit par le SDES. La quantité de GES émise à chaque kilomètre parcouru est estimée à partir des émissions calculées à l'homologation des véhicules et des consommations réelles de carburant, enregistrées sur le site collaboratif [spritmonitor.de](#). Pour les deux-roues motorisés, les émissions sont issues de la **base Empreinte de l'Ademe**. Les émissions des transports en commun sont estimées à partir de la probabilité d'usage de chaque type de transport à l'aide de l'**enquête Mobilité des personnes 2018-2019 (EMP, SDES-Insee)** et de données d'accessibilité aux transports ferrés : localisation des gares (SNCF) et des stations de transport en commun ([transport.data.gouv](#)) notamment.

Concernant les trajets domicile-travail, le champ est restreint aux actifs en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler à moins de 10 km à pied, à moins de 30 km à vélo ou à moins de 100 km pour les autres modes de transport. Le **recensement de la population** contient des informations précises mais limitées sur la commune de résidence, la commune du lieu de travail habituel et le mode de transport habituellement utilisé pour aller travailler. Il est enrichi avec les sources citées précédemment et avec le distancier **Metric-OSRM**, produit par l'Insee, qui permet de calculer les distances domicile-travail. À cette fin, les données précisément géolocalisées du recensement de la population permettent de déterminer la distance moyenne parcourue par les personnes se déplaçant d'une commune à une autre avec un mode de transport donné. Les émissions de GES issues de ces trajets sont déduites en tenant compte de la fréquence des déplacements (intégrant le télétravail éventuel), des caractéristiques des voitures, de l'usage des transports en commun ou encore du taux d'occupation des véhicules. En moyenne, les actifs qui se déplacent pour aller travailler émettent 120 gCO₂e par km parcouru, allant de 144 g pour les trajets en voitures à 0 g pour les piétons et les vélos.

L'EMP ne couvrant pas les départements d'outre-mer, il n'est pas possible de chiffrer les émissions de GES des trajets domicile-travail sur ces territoires. De plus, seuls les trajets de moins de 100 km sont considérés, les autres étant moins fréquents et les informations pour les caractériser insuffisantes.

Les émissions de GES des déplacements domicile-travail (tous modes de transport confondus) ne peuvent pas être directement comparées à celles des déplacements en voiture (tous motifs de déplacement confondus), car le champ et la méthode utilisée sont différents.

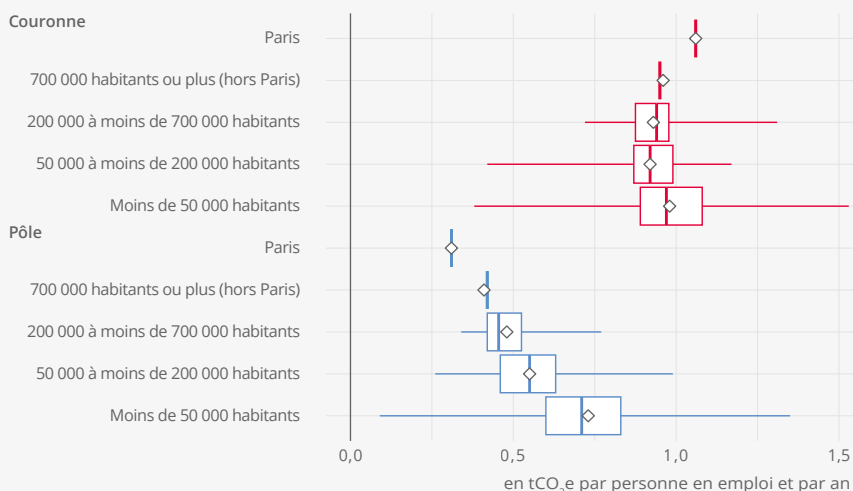
d'attraction), et l'offre de transports en commun, souvent pensée autour des pôles, faiblit quand on s'en éloigne. Ainsi, 18,6 % des actifs qui se déplacent pour se rendre à leur travail en restant dans la même aire utilisent les transports en commun (jusqu'à 44,1 % pour celle de Paris), contre moins de 5 % pour les autres trajets domicile-travail.

Des émissions deux fois plus élevées en couronne qu'en pôle

Au sein des aires d'attraction des villes, les écarts entre pôles, composés de communes à dominante urbaine, et couronnes, territoires à dominante périurbaine, sont marqués pour les

► 3. Dispersion des émissions de GES des trajets domicile-travail entre aires d'attraction des villes en 2019

type de commune et taille de l'aire



Notes : La dispersion des émissions de gaz à effet de serre (GES) des trajets domicile-travail au sein de chaque zone (taille de l'aire croisée avec pôle/couronne) est représentée par une boîte à moustaches. Les différents segments des boîtes distinguent les quantiles à 25 %, 50 % (médiane) et 75 %. Les extrémités (moustaches) représentent le minimum et le maximum. La moyenne est représentée par un losange. Le nombre d'aires de 700 000 habitants ou plus hors Paris étant faible, seule la moyenne et la médiane sont indiquées dans ce cas.

Lecture : En 2019, les émissions annuelles moyennes de GES par actif des trajets domicile-travail dépassent 0,71 tCO₂e dans la moitié des pôles des aires d'attraction des villes de moins de 50 000 habitants.

Champ : France métropolitaine, personnes en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, 30 km pour les cyclistes et 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'OpenStreetMap et du projet OSRM.

émissions des déplacements domicile-travail. En 2019, chaque personne en emploi résidant en couronne émet en moyenne 0,95 tCO₂e au cours de ses trajets domicile-travail, contre 0,44 pour une personne habitant dans un pôle. La distance moyenne de ces trajets est plus élevée pour les habitants des couronnes que pour ceux des pôles (17,6 km en moyenne, contre 10,8 km), et le déplacement en transports en commun est beaucoup moins fréquent dans les couronnes (4,8 % des trajets, contre 27,2 %), du fait d'une offre moins développée.

Au sein des pôles, les émissions moyennes par personne en emploi se déplaçant pour se rendre au travail décroissent selon la taille de l'aire d'attraction des villes : de 0,73 tCO₂e/an dans les aires de moins de 50 000 habitants à 0,41 tCO₂e/an dans les aires de plus de 700 000 habitants et 0,31 tCO₂e/an pour l'aire de Paris

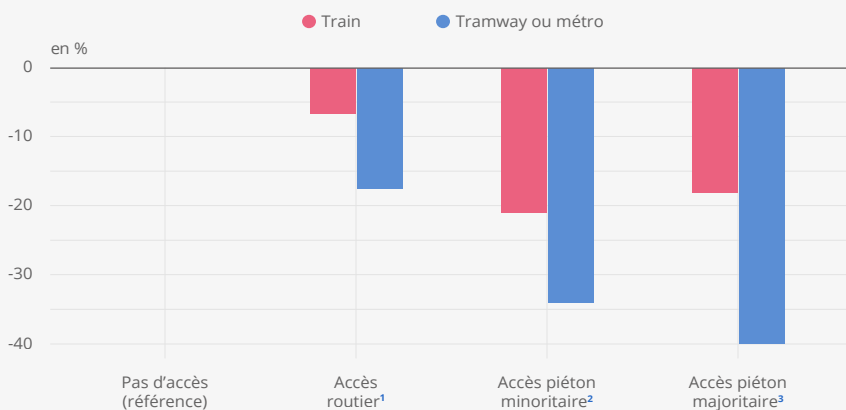
► **figure 3.** La place de la voiture est la plus faible dans les pôles de ces grandes aires, dotés d'un réseau de transports en commun plus dense : moins de 0,6 voiture par adulte en moyenne et moins de trois actifs sur quatre utilisent ce mode de transport pour aller au travail. Toutefois, la taille des aires des pôles ne suffit pas à elle seule à expliquer les différences d'émission car les écarts restent prononcés entre les pôles de taille proche. Par exemple, les émissions moyennes par actif varient du simple au double entre les pôles des aires de Dijon (0,34 tCO₂e/an par actif) et de Valenciennes (0,72 tCO₂e/an par actif). Les résidents du pôle dijonnais utilisent plus souvent des transports en commun (21,5 % contre 9,8 %) et les distances domicile-travail parcourues sont plus courtes (7,6 km contre 14,3 km).

Contrairement à ce qui est observé dans les pôles, la quantité de GES émise en moyenne au cours des trajets domicile-travail par actif résidant dans les couronnes varie très peu selon la taille de l'aire. En effet, dans les grandes aires, les distances moyennes sont plus longues, mais l'offre de transports en commun y est plus développée. La couronne parisienne se distingue toutefois, avec des émissions un peu plus élevées (1,06 tCO₂e/an par actif) que les autres couronnes.

Des émissions inférieures de 40 % quand le tramway ou le métro sont accessibles à pied

Dans les communes (pôle ou couronne) où la majorité de la population habite à moins de 10 minutes à pied d'une station de métro ou de tramway, 42 % des personnes en emploi se déplaçant pour se rendre au travail empruntent les transports en

► 4. Écart d'émissions moyennes annuelles de GES des déplacements domicile-travail par personne en emploi selon l'accès au train, au métro ou tramway dans la commune de résidence



1 Accès routier : une gare est accessible en moins de 10 minutes en voiture.

2 Accès piéton minoritaire : moins de 50 % de la population communale est à moins de 10 minutes à pied d'une station.

3 Accès piéton majoritaire : 50 % de la population communale ou plus est à moins de 10 minutes à pied d'une station.

Note : Régression log-linéaire avec pour variable expliquée les émissions annuelles moyennes de gaz à effet de serre (GES) par actif des déplacements domicile-travail, et pour variables explicatives l'accessibilité communale au train, au métro et au tramway, et le zonage en aires d'attraction des villes (taille de l'aire croisée avec le type de commune : commune-centre du pôle principal, autre commune du pôle principal, commune du pôle secondaire, commune de la couronne, commune hors attraction des villes).

Lecture : En 2019, les émissions annuelles moyennes de GES par actif des déplacements domicile-travail sont plus basses de 17,7 % dans les communes où une gare est accessible en moins de 10 minutes en voiture par rapport aux communes plus éloignées des gares, en contrôlant le type de commune (pôle ou couronne) et la taille de l'aire d'attraction des villes.

Champ : France métropolitaine, personnes en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, 30 km pour les cyclistes et 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'OpenStreetMap et du projet OSRM ; SNCF Open Data, liste des gares ; transport.data.gouv.fr.

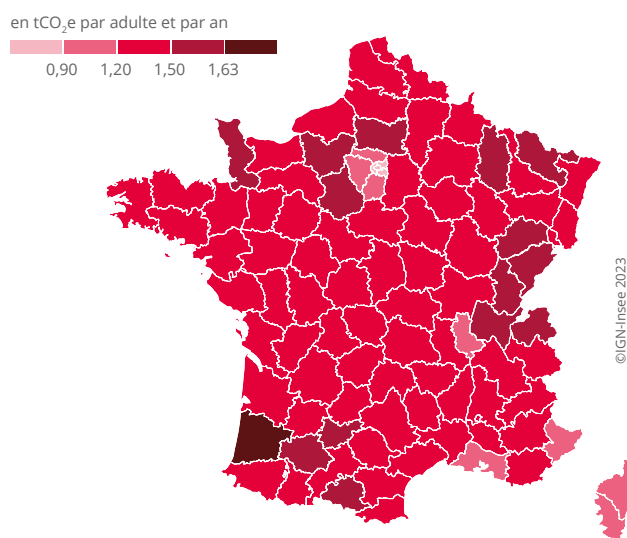
► Encadré 2 - Les émissions de GES des déplacements en voiture des particuliers tous motifs de déplacement confondus

Les voitures des particuliers, tous motifs de déplacement confondus, génèrent près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre des transports. Ces émissions s'élèvent en moyenne à 1,9 tCO₂e par voiture soit 1,3 tCO₂e par adulte en 2019, en tenant compte uniquement des émissions générées au cours des déplacements. Les émissions de GES pour l'ensemble des déplacements en voiture varient nettement selon les départements : elles sont basses dans les départements très urbanisés (0,4 tCO₂e par adulte en moyenne en 2019 à Paris, 0,7 dans la petite couronne parisienne, 1,0 dans le Rhône), mais dépassent 1,5 tCO₂e par adulte dans 15 départements, majoritairement à dominante rurale, comme les Landes, le Gers et la Meuse ► **figure**. L'équipement automobile des ménages est l'un des principaux facteurs pouvant expliquer ces différences. Il varie de 0,3 véhicule par adulte à Paris à plus de 0,7 dans 80 départements et culmine à 0,8 dans les Landes. En revanche, les émissions unitaires moyennes des voitures varient peu.

Les différences d'émissions des déplacements en voiture entre départements sont moins marquées tous motifs confondus que pour les seuls déplacements domicile-travail. Elles varient dans un rapport de 1 à 4 entre le département le plus émetteur et celui le moins émetteur, contre 1 à 12 pour les déplacements domicile-travail.

Les différences entre aires d'attraction des villes sont également moins marquées concernant les émissions de l'ensemble des déplacements en voiture. Le niveau moyen d'émission par adulte est inférieur de 12,6 % dans les aires de 700 000 habitants ou plus (hors Paris) par rapport à celles de moins de 50 000 habitants, contre 20,0 % pour les seuls déplacements domicile-travail. Les différences entre aires de même taille sont également nettement moins marquées. Cela s'explique par le fait que les déplacements longue distance, peu liés à la géographie [Lezec et al., 2023], sont agrégés aux déplacements locaux dans le décompte des émissions des voitures tous modes de déplacement confondus.

Émissions annuelles moyennes de GES des voitures par adulte selon le département en 2019



Lecture : En 2019, tous motifs de déplacement confondus, les émissions moyennes annuelles de gaz à effet de serre (GES) des voitures immatriculées dans l'Ain représentent 1,55 tonne d'équivalent CO₂ par adulte.

Champ : Voitures de particuliers immatriculées en France métropolitaine.

Sources : SDES, RSVERO 2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire.

► Définitions

L'équivalent CO₂ est une unité de mesure des émissions de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O ou gaz fluorés) qui prend en compte le pouvoir de réchauffement de chaque gaz relativement à celui du CO₂.

Une **aire d'attraction** définit l'étendue de l'influence d'une ville sur les communes environnantes. Il s'agit d'un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué d'un pôle de population et d'emploi et d'une couronne qui regroupe les communes dont au moins 15 % des actifs travaillent dans le pôle.

commun, contre 16 % sur l'ensemble du territoire. À type de commune et taille de l'aire comparables, les émissions des trajets domicile-travail sont plus basses de 40 % dans les communes où la majorité de la population vit à moins de 10 minutes à pied d'une station de métro ou de tramway par rapport à celles où aucune station n'est à proximité (moins de 10 minutes en voiture) ► **figure 4**. Cet effet est moitié moindre hors Île-de-France, qui dispose d'une offre particulièrement dense de transports en commun.

L'accès à une gare ferroviaire est également associé à une baisse des émissions, mais de façon plus limitée. À type de commune et taille de l'aire comparables, les émissions sont plus basses de 18 % dans les communes où la majorité des habitants vit à moins de 10 minutes à pied d'une gare, par rapport aux communes sans gare à proximité. ●

Thomas Morin, Simon Prusse (Insee) et Corentin Trevien (SDES)



Retrouvez les données en téléchargement sur www.insee.fr

► Pour en savoir plus

- SDES, « Fichiers annuels du répertoire statistique des véhicules routiers », Note méthodologique, à paraître.
- SDES-Insee, « Une estimation des émissions individuelles de gaz à effet de serre lors des déplacements domicile-travail », Documents de travail, à paraître.
- Caron G., Hilary S., « Dans les Hauts-de-France, des déplacements domicile-travail plus émetteurs de CO₂ », Insee Analyses Hauts-de-France n° 157, septembre 2023.
- Dubujet F., Tissot I., Roy H., Tremblin G., « En Île-de-France, les femmes utilisent moins la voiture et émettent donc moins de CO₂ que les hommes pour aller travailler », Insee Analyses Île-de-France n° 174, septembre 2023.
- SDES, « Calcul des émissions de gaz à effet de serre dans l'enquête mobilité des personnes 2019 », Note méthodologique, juillet 2023.
- Lezec F., Perez F., Trevien C., « Le quart des ménages les plus aisés à l'origine de 35 % des émissions de gaz à effet de serre des mobilités », Datalab Essentiel, SDES, juillet 2023.

Direction générale :
88 avenue Verdier
92541 Montrouge Cedex

Rédaction en chef :
B. Lhommeau,
S. Pujol

Maquette :
B. Rols,
L. Pivon

Code Sage : IP231975
ISSN 0997 - 6252
© Insee 2023
Reproduction partielle
autorisée sous réserve de
la mention de la source et
de l'auteur

Directeur de la
publication :
Jean-Luc Tavernier

Rédaction :
A. Dugué

@InseeFr
www.insee.fr

