

Insee Dossier

Picardie



N°8

octobre 2015

Émissions de CO₂
des trajets quotidiens liés au travail et aux études

Les enjeux de la mobilité durable en Picardie



Avant-propos

Le volume des émissions de dioxyde de carbone (CO₂), principal Gaz à Effet de Serre (GES), est un indicateur majeur en matière de lutte contre le changement climatique pour les pouvoirs publics. Il constitue l'une des variables-cibles que ces derniers doivent réduire, en particulier dans le secteur des transports pour lequel les émissions de GES sont en constante augmentation.

L'impact des modes de déplacements sur le changement climatique, question posée au niveau planétaire, est abordé ici au niveau régional. Aux côtés de l'industrie, de l'agriculture, du bâtiment, le secteur des transports de personnes représente 16 % du bilan des émissions de gaz à effet de serre régionales (tableau de bord régional énergie-climat données 2010-2011). Le Schéma Régional Climat Air Énergie de Picardie, adopté en 2012, propose une réduction de 17 % en 2020 et de 60 % en 2050 afin de se mettre sur la voie de la division par quatre des émissions globales, comme la France s'y est engagée formellement depuis plusieurs années.

Afin de mieux identifier les spécificités picardes et les leviers possibles pour une transition vers une mobilité plus durable, la Région et l'Insee Picardie ont engagé ce travail de caractérisation des déplacements des habitants de Picardie pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études. Ces déplacements sont en effet parmi les plus longs de France et sont effectués massivement en voiture particulière. Les données produites, détaillées selon les origines et les destinations, infra ou extra régionales, constituent une base précieuse pour alimenter la réflexion et la construction des politiques publiques qui permettront de faire émerger des alternatives aux modes actuellement dominants.

Ce travail s'inscrit dans le cadre de deux démarches coordonnées d'observation et d'analyse, conduites par l'Observatoire régional des Transports et l'Observatoire régional Climat Air Énergie, fruits d'un partenariat entre la Région Picardie, l'État, et l'Ademe.

Le Président
du Conseil régional de Picardie

Le Directeur régional
de l'Insee Picardie

Claude Gewerc

Arnaud Degorre

Sommaire

Avant-propos	3
Synthèse	5
1 - La Picardie en tête des régions de province pour les émissions annuelles de CO₂ par navetteur	6
Le choix du mode de transport et l'éloignement du lieu de travail/études sont liés	6
Un parc automobile récent et moins polluant	7
Les plus longues distances quotidiennes parcourues pour les Isariens	8
82 % des navetteurs ne quittent pas la région	8
Des navettes vers l'Île-de-France très émettrices en CO ₂	9
Une meilleure efficacité carbone en Picardie	10
2 - Une structuration de l'espace selon les aires urbaines qui impose de nombreux déplacements	12
L'aire urbaine d'Amiens : une des plus émettrices parmi celles de 200 000 à 500 000 habitants	12
Encadré : une approche de l'aire urbaine d'Amiens selon la nature des territoires	13
3 - Un éclatement des flux de navetteurs picards de ville à ville	15
Bonne performance énergétique pour les échanges avec Paris	15
Fort impact GES pour les flux avec Roissy	15
Liaisons avec Amiens très émettrices	15
Vers de nouvelles pratiques de mobilité durable	18
Encadré : Enquête sur la mobilité des Picards	18
Encadré : Les liaisons infracommunales	18
Annexes	19
Définitions	20
Méthodologie	21
Bibliographie	22

Émissions de CO₂ des trajets quotidiens liés au travail et aux études

Les enjeux de la mobilité durable en Picardie

Les déplacements quotidiens effectués par les Picards pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études jouent un rôle important dans l'organisation et le dimensionnement de l'offre de transport dans la région et constituent en outre un levier majeur en matière de politique publique de lutte contre le changement climatique.

En effet, la Picardie est la région de province qui émet le plus de gaz à effet de serre (GES) pour ces motifs : chaque Picard¹ génère en moyenne par an 0,88 tonne de CO₂ pour aller travailler ou étudier alors que le taux en métropole n'est que de 0,70.

Ce résultat est la conséquence de plusieurs facteurs. D'abord, les Picards résident de plus en plus loin des villes alors qu'au contraire, les emplois s'y concentrent. De plus, les difficultés du marché du travail en Picardie incitent nombre d'habitants à aller chercher du travail en Île-de-France. Cela concourt à faire des Picards les personnes qui, en France, sont les plus mobiles au regard de l'emploi et d'être parmi celles qui parcourent les plus grandes distances quotidiennement pour occuper leur poste de travail. Ce phénomène s'est même accentué après la crise, puisqu'on observe qu'entre 2008 et 2011, le nombre de navetteurs a diminué (-3 000, soit -0,4 %) mais que l'allongement des distances parcourues a entraîné une augmentation de la quantité de CO₂ produite (+29 000 tonnes/an, soit +4,2 %).

Ne représentant que 14 % des navetteurs résidant en Picardie, ceux qui vont quotidiennement en Île-de-France génèrent 31% de l'ensemble du CO₂ des navetteurs

picards. Et encore, ce bilan est atténué par le fait qu'un tiers des déplacements se fait en transport en commun. Mais la longueur des distances accomplies en voiture par les deux tiers restants contribue à augmenter les émissions totales. 20 % des GES générés par les navetteurs picards en région parisienne sont concentrés sur cinq destinations : Paris intra-muros, La Défense, un pôle Roissy-Tremblay, un autre autour de Cergy-Pontoise et la couronne nord jouxtant Paris. Cette situation renforce l'actualité du barreau ferroviaire Roissy-Picardie entre Creil et Roissy qui, en développant l'offre de transport en commun, pourrait avoir un impact important en termes de réductions des émissions de CO₂ liées aux déplacements.

Du fait de l'importance dans les GES des navetteurs allant en région parisienne, le bilan de ceux qui restent en Picardie peut paraître plus modéré. En effet, ils rassemblent 82 % de l'ensemble des navetteurs de la région et ne produisent que 58 % du CO₂. De même, ils n'émettent que 0,62 tonne de CO₂ par an et par personne, soit un tiers de moins que la moyenne picarde. Toutefois, ce ratio situe la Picardie au 5^e rang des régions les plus émettrices pour les déplacements infra-région. Cela s'explique par des distances parcourues plus longues et essentiellement en véhicule motorisé, puisque seuls 6 % de ces navetteurs ont recours aux transports en commun.

Les navetteurs de l'Oise génèrent les émissions de CO₂ les plus importantes (0,93 tonne par an et personne) devant l'Aisne avec ses nombreux petits pôles d'emploi

répartis sur le territoire (0,89) et la Somme, où Amiens attire près d'un actif sur deux (0,78).

Cette répartition par département caractérise aussi l'organisation actuelle des flux de déplacements au sein de la Picardie : d'une part, une concentration vers la capitale picarde, et, d'autre part, des déplacements diffus au sein de la région.

Ainsi, si l'on examine les 85 liaisons de ville à ville les plus émettrices de CO₂ en raison des déplacements des navetteurs de la région, 31 % de ces émissions résultent des échanges avec Amiens. D'ailleurs, l'aire urbaine d'Amiens représente à elle seule 13 % des émissions réalisées par l'ensemble des navetteurs picards.

Parallèlement, ont été identifiées quelques liaisons de ville à ville, fortement émettrices de CO₂. Très hétérogènes, elles sont géographiquement au sein de la région (Saint-Quentin, Beauvais) ou à destination de quelques pôles hors Picardie tels que Reims et Lille. Elles illustrent l'éclatement des flux observés dans la région avec un faible recours aux transports en commun malgré d'importantes distances parcourues. Cette situation pourrait conduire à mettre en œuvre de nouvelles démarches d'organisation et de développement territorial autour d'axes structurants de transport, en favorisant l'accueil de population autour de gares ou de points relais incitant à l'intermodalité. ■

¹ Il s'agit de chaque «navetteur».

1 - La Picardie en tête des régions de province pour les émissions annuelles de CO₂ par navetteur

Avec 0,88 tonne de CO₂ par navetteur et par an, la Picardie se classe en tête de toutes les régions de province pour les émissions de CO₂ générées par les déplacements pour aller travailler ou étudier. La raison en est que les Picards résident de plus en plus loin des grandes villes où, inversement, se concentrent les emplois.

Aussi, plus de la moitié du CO₂ émis par ces navetteurs est due à ceux qui ont un lieu de travail ou d'études situé à plus de 30 km de leur domicile, alors qu'ils ne représentent que 23 % des navetteurs. Ce phénomène est accentué par l'attractivité de l'Île-de-France qui attire 14 % des navetteurs picards mais génère 31 % de l'ensemble du CO₂ qu'ils émettent.

La pollution engendrée par ces déplacements est aussi accrue par le fait que, dans huit cas sur dix, ils se font à l'aide d'un véhicule motorisé.

Marie-Christine Sinoquet, Insee

En 2011, 785 000 actifs en emploi et étudiants résidant en Picardie effectuent des trajets quotidiens pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études. Les émissions de CO₂ que génèrent ces navettes sont évaluées à 688 000 tonnes par an, soit 0,88 tonne de CO₂ par personne et par an (figure 1). Ainsi, avec 4,6 % des émissions de CO₂ des régions de province pour 3,7 % des navetteurs, la Picardie arrive en tête de toutes les régions de province pour les émissions de CO₂ par personne, nettement au-dessus de la moyenne de province qui se situe à 0,70 tonne par personne et par an.

Plusieurs facteurs concourent à ce résultat. Alors qu'un tissu urbain dense tend à limiter les émissions de CO₂ par actif, la Picardie est la région française comptant le plus de petites communes pour seulement six agglomérations de plus de 50 000

habitants où la concentration de l'emploi est forte. Par ailleurs, faute d'une offre d'emplois suffisante localement, près d'un actif sur cinq va travailler en Île-de-France. Aussi, les navettes sont plus nombreuses et plus longues en Picardie que dans le reste du pays.

De plus, ces dernières années, la croissance démographique a eu lieu principalement dans les communes de 1 000 habitants et moins, de plus en plus loin des villes, alors que l'emploi tend à l'inverse à s'agglomérer dans les pôles urbains qui concentrent huit emplois sur dix¹. Ces phénomènes ont conduit le Conseil Régional et l'ensemble de ses partenaires à mettre en place la Directive Régionale d'Aménagement nouvelles campagnes, qui vise notamment à limiter les émissions de gaz à effet de serre en œuvrant pour d'une

mobilité durable, donc plutôt partagée, collective, douce, alternative.

Le choix du mode de transport et l'éloignement du lieu de travail/études sont liés

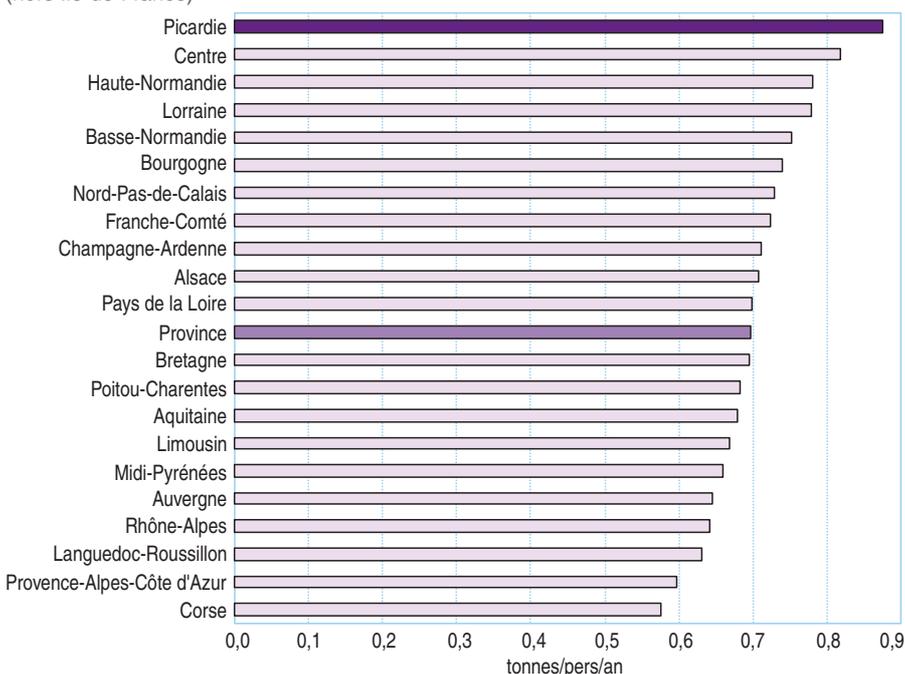
En 2011, parmi les 785 000 actifs ou étudiants picards sept sur dix quittent leur commune pour aller travailler ou étudier, soit sept points de plus qu'en moyenne dans les régions de province.

Leur choix du mode de transport ne diffère pas beaucoup de celui d'autres provinciaux. Ils se déplacent majoritairement en véhicule particulier motorisé (79,7 % contre 79,0 % en moyenne en province), utilisent peu les modes doux² (10,5 % pour 11,1 %) et ne choisissent les transports en commun qu'à raison de 9,7 % pour 9,9 %.

Un navetteur picard sur deux effectue un déplacement supérieur à dix kilomètres. L'éloignement du lieu de travail/études influence le choix du mode de transport. Jusqu'à une cinquantaine de kilomètres, les navetteurs vont privilégier l'usage d'un véhicule motorisé. Toutefois, même pour les longues distances, l'usage des transports en commun reste minoritaire par rapport aux véhicules individuels, si bien que plus de la moitié du CO₂ émis par les navetteurs picards est due à ceux qui ont un lieu de travail/études situé à plus de 30 km de leur domicile alors

1 La Picardie : première région pour les émissions de CO₂ par personne et par an

Quantité de CO₂ totale émise par personne et par an selon la région de résidence (hors Île-de-France)



Population étudiée : actifs en emploi et étudiants réalisant un déplacement depuis son lieu de domicile vers son lieu de travail ou d'études

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

¹Mierlot J-M., Van Asten G., « Précarité en milieu rural - Plus on s'éloigne des centres urbains, plus les habitants sont fragilisés », *Insee Picardie Analyses* n°79-2013.

²Les modes doux sont des modes de déplacement dans la rue ou sur route sans apport d'énergie autre qu'humaine comme la marche, le vélo, la trottinette, les rollers... Ces modes doivent être considérés en lien étroit avec les transports collectifs (bus, tramway, train, métro), le covoiturage, l'autopartage, l'utilisation du taxi, et encouragés par la mise en place d'aménagements cyclables, de cheminements piétons, et d'espaces dédiés permettant de leur redonner une véritable place dans l'espace public. Ces modes sont particulièrement adaptés aux déplacements de courtes distances, aux centres urbains à vitesse apaisée.

qu'ils ne représentent que 23 % des navetteurs (figure 2).

Entre 50 et 150 km, l'utilisation des transports en commun est plus fréquente et permet de réduire les émissions de CO₂ (figure 3). Ainsi, un Picard sur trois y fait appel pour se rendre en Île-de-France. Ce ratio est encore plus important pour les Picards se rendant vers Paris intra-muros (70 %).

Un parc automobile récent et moins polluant

Les rejets de CO₂ dépendent essentiellement de la distance parcourue, du mode de transport, et du type d'infrastructure utilisés par les navetteurs mais aussi de l'état et de la composition du parc automobile. Ce dernier étant en Picardie, plutôt récent et constitué de faibles cylindrées, les véhicules sont moins émissifs qu'en moyenne dans les régions de province (figure 4).

Au 1^{er} janvier 2010, trois voitures particulières picardes sur dix ont moins de quatre ans, contre deux sur dix en moyenne en province (figure 5). La Picardie est la région où la part des véhicules de moins de quatre ans est la plus forte. De même, elle fait partie des cinq régions ayant le plus fort taux de véhicules de faible cylindrée : 19,6 % soit deux points de moins qu'en moyenne dans les régions de province. De plus, les véhicules neufs immatriculés en Picardie sont de moins en moins polluants (cf encadré). Avec 68 % de part de véhicules diesel, la Picardie se classe au premier rang des régions françaises.

Depuis mai 2006, une étiquette énergie/CO₂ est obligatoire en France pour les véhicules particuliers neufs exposés dans les lieux de vente. Celle-ci, similaire à celle des appareils électroménagers, comporte sept classes de couleurs différentes correspondant aux émissions de CO₂ par kilomètre. Elle sensibilise ainsi le consommateur et l'incite à choisir des véhicules moins polluants.

Consommation de carburant et émission de CO₂

Marque : VOITURE
Modèle : XXX
Version : 88CH
Énergie : Essence

Consommation de carburant 6,4 l/100 km

CO₂ Le CO₂ (dioxyde de carbone) est le principal gaz à effet de serre responsable du changement climatique. 150 g/km

Émissions de CO₂ faibles

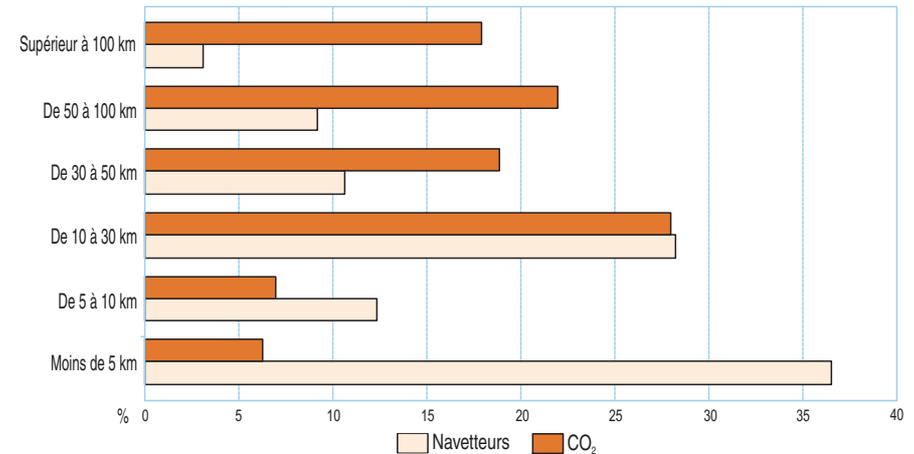
- A Inférieures ou égales à 100 g/km
- B de 101 à 120 g/km
- C de 121 à 140 g/km
- D de 141 à 160 g/km
- E de 161 à 200 g/km
- F de 201 à 250 g/km
- G Supérieures à 250 g/km

Émissions de CO₂ élevées

← D

2 La moitié du CO₂ est émise par les navetteurs picards faisant au moins 30 km pour se rendre sur leur lieu de travail/études

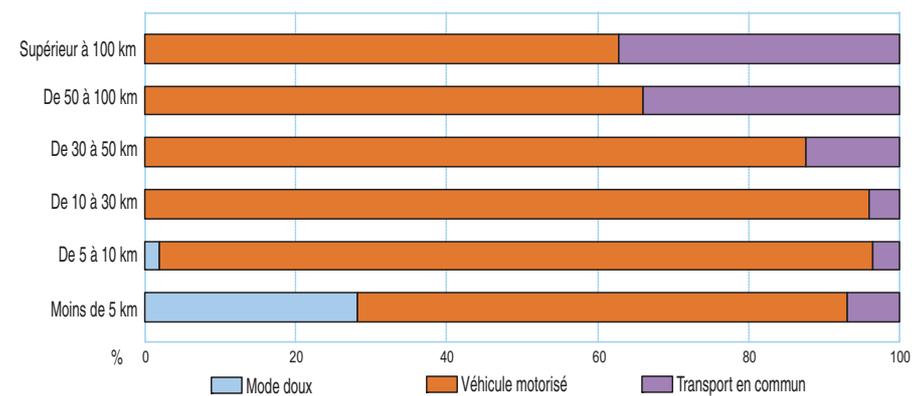
Répartition des navetteurs et de la quantité de CO₂ émise en fonction de la distance séparant le domicile du lieu de travail/études



Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SoeS-Certu

3 L'éloignement du lieu de travail ou d'études permet d'accroître la part des transports en commun

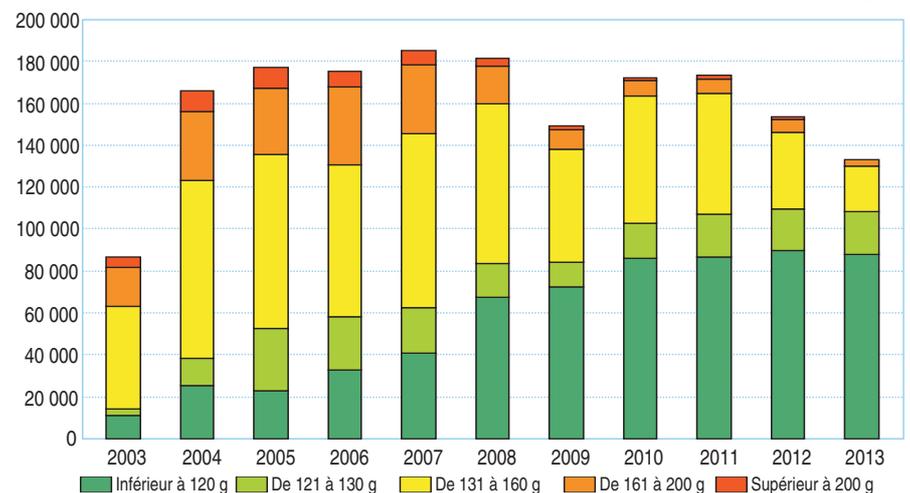
Répartition des navetteurs en fonction du mode de transport et de l'éloignement du lieu de travail/études



Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SoeS-Certu

4 Un parc de véhicules de moins en moins polluants

Évolution des immatriculations des véhicules neufs en Picardie selon les émissions de CO₂



Source : MEDDE (CGDD/SOeS)

Les plus longues distances quotidiennes parcourues pour les Isariens

Au sein même de la région, les situations sont contrastées. Le nombre de pôles d'emplois, leur localisation, le côté urbain ou rural du territoire, l'attractivité des zones d'emploi des régions voisines, sont autant de facteurs qui structurent le territoire et le déplacement des actifs ayant un emploi.

Dans l'Aisne, département plus rural aux nombreux petits pôles d'emplois répartis sur le territoire, les navetteurs utilisent beaucoup plus le véhicule particulier motorisé que dans les autres départements picards (82,5 %). Ils réalisent des trajets dont la distance se situe dans la moyenne régionale et émettent 0,89 tonne de CO₂ par personne et par an (figure 6).

Dans l'Oise, département plus urbain, fortement impacté par les navettes vers l'Île-de-France, le transport en commun est beaucoup plus utilisé que dans les autres départements picards (12,5 %) mais les trajets sont plus longs (30 km). Avec 0,93 tonne par personne et par an, l'émission de CO₂ y est légèrement plus importante que dans l'Aisne. (figure 6).

Dans la Somme, de nombreux déplacements convergent vers Amiens. Avec des trajets plus réduits (23,4 km en moyenne) et une part d'utilisation des modes doux plus forte que dans les autres départements (14,1 %), les navetteurs samariens n'émettent que 0,78 tonne de CO₂ par personne (figure 6).

Ces tendances se retrouvent aussi dans l'analyse de l'espace formé par les grandes aires urbaines de Picardie, zonage reposant

5 Un parc automobile picard récent et constitué de faibles cylindrées

Parc au 1^{er} janvier 2010 des voitures particulières de moins de 15 ans

		Picardie en %	Métropole en %	Province en %
Type de carburant	Essence	31,3	38,2	36,8
	Diesel	68,3	61,2	62,7
Ancienneté des véhicules	< 4 ans	30,7	21,3	20,9
	4 + 5 ans	13,4	13,8	13,7
	6 + 7 ans	12,4	13,6	13,6
	8 à 10 ans	17,9	21,3	21,4
	11 à 15 ans	25,7	30,0	30,4
Cylindrée des véhicules	1 à 4 CV	19,6	18,4	18,6
	5 CV	25,3	25,3	25,7
	6 CV	25,1	23,9	24,2
	7 CV	15,0	16,4	16,1
	8 CV	6,5	6,2	6,1
	9 CV	3,3	3,5	3,3
	10 à 11 CV	3,1	3,4	3,3
	12 CV et +	2,2	2,9	2,7
Nombre de véhicules		1 111 404	31 393 734	26 499 838

Sources : SoeS, fichier central des automobiles

sur l'attractivité des pôles d'au moins 1 000 emplois.

Près de la moitié des navetteurs picards résident en zone périurbaine de ces grands pôles, soit dans la couronne, soit au sein de communes multipolarisées, occasionnant l'émission de plus de la moitié du CO₂ en Picardie.

82% des navetteurs ne quittent pas la région

Les 647 000 Picards ne dépassant pas les limites régionales pour aller travailler ou étudier émettent 400 000 tonnes de CO₂ par an (figure 7). Ils représentent 82 % des navetteurs et 58 % du CO₂ émis. Ce constat ne doit pas pour autant conduire à en déduire

que les habitudes de ces navetteurs ont peu d'impact. Chacun émet 0,62 tonne de CO₂ par an, ce qui situe la Picardie parmi les cinq régions les plus émettrices, à égalité avec les Pays de la Loire. Ceci s'explique par des distances parcourues plus longues et par l'utilisation importante des véhicules motorisés. En effet, ces navetteurs picards ne sont que 6 % à utiliser les transports en commun, faisant de la Picardie la région la moins utilisatrice de ce mode de transport pour ce type de déplacement.

En prolongeant les tendances actuelles, l'allongement de la distance des déplacements et l'augmentation de leur nombre risquent d'alourdir le bilan carbone dans les années à venir.

6 Des situations contrastées au sein de la région

Indicateurs selon les départements picards

	Actifs et étudiants résidant dans le territoire (nombre)	CO ₂ émis par l'ensemble des résidents (tonnes/an)	Distance parcourue par personne et par jour (km/pers.)	CO ₂ émis par personne et par an (tonnes/an/pers.)	CO ₂ émis par kilomètre, par personne et par an (g/km/an/pers.)	Part des effectifs utilisant un mode doux (%)	Part des effectifs utilisant un véhicule motorisé (%)	Part des effectifs utilisant un transport en commun (%)
Aisne	201 479	179 335	27,24	0,89	125,67	10,6	82,5	6,9
Oise	348 507	325 440	30,10	0,93	119,31	8,1	79,4	12,5
Somme	234 879	182 714	23,40	0,78	127,89	14,1	77,9	8,0
Picardie	784 866	687 489	27,36	0,88	123,13	10,5	79,7	9,7

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

7 400 000 tonnes annuelles de CO₂ sont émises par des navettes internes à la Picardie

Émissions de CO₂ des navetteurs selon le type de flux

Flux	Actifs et étudiants résidant dans le territoire (nombre)	CO ₂ émis par l'ensemble des résidents (tonnes/an)	Effectifs utilisant un mode doux (nombre)	Effectifs utilisant un véhicule motorisé (nombre)	Effectifs utilisant les transports en commun (nombre)	Distance parcourue par personne et par jour (km/pers)	CO ₂ émis par personne et par an (tonnes/an/pers)	CO ₂ émis par kilomètre, par personne et par an (g/km/an/pers)	Part des effectifs utilisant un mode doux (%)	Part des effectifs utilisant un véhicule motorisé (%)	Part des effectifs utilisant un transport en commun (%)
Stables	646 940	399 147	82 594	525 433	38 913	18,42	0,62	128,84	12,8	81,2	6,0
Sortants	137 536	285 696	117	100 077	37 343	68,87	2,08	116,01	0,1	72,8	27,2
Entrants	40 958	104 696	137	34 510	6 310	75,91	2,56	129,52	0,3	84,3	15,4
Total Picardie*	784 866	687 489	82 711	625 870	76 284	27,36	0,88	123,13	10,5	79,7	9,7

*La différence stables+sortants avec le total est liée aux navettes avec l'étranger.

Source : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

Des navettes vers l'Île-de-France très émettrices de CO₂

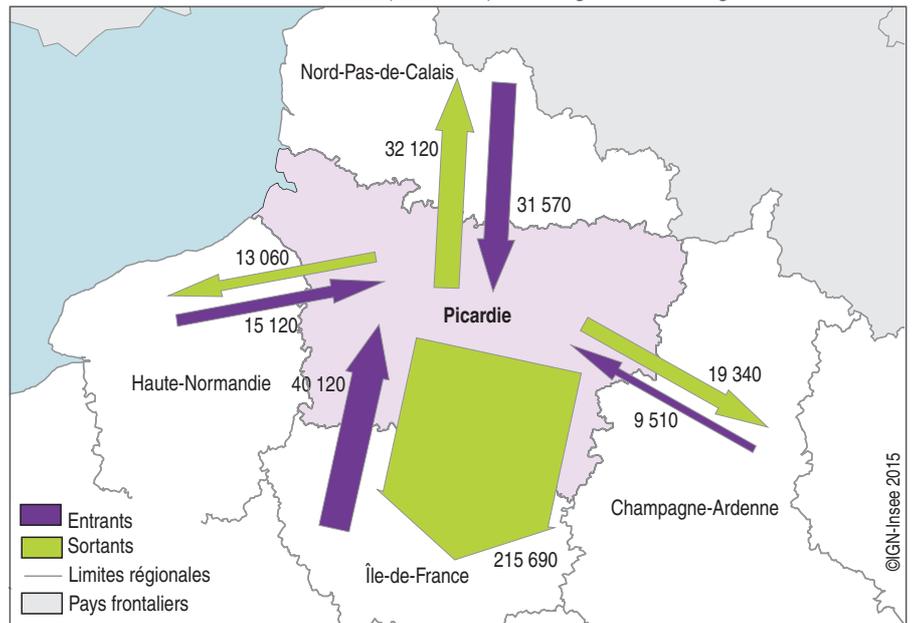
Le réseau routier reste le moyen de déplacement privilégié de 68 % des navetteurs picards vers l'Île-de-France. Or, ils sont de plus en plus nombreux à s'y rendre quotidiennement. En effet, le desserrement francilien a entraîné des migrations résidentielles en Picardie. De plus, le nombre d'actifs picards a augmenté plus rapidement que celui des emplois localisés dans la région, les contraignant à aller travailler hors de la région, notamment en Île-de-France. Ainsi, près de 110 000 navetteurs picards vont quotidiennement dans un département francilien, soit près de 14 % de l'ensemble des navetteurs picards. Chacun d'entre eux émet près de deux tonnes de CO₂ par an, soit un total annuel supérieur à 215 000 tonnes, c'est-à-dire 31 % de l'ensemble du CO₂ émis par les navetteurs picards (figure 8).

Paris intra-muros, la Seine-Saint-Denis et le Val d'Oise concentrent à eux-seuls 77 % des navetteurs se rendant en Île-de-France.

En affinant la localisation des destinations, cinq pôles se distinguent : Paris intra-muros, La Défense, une zone autour de Roissy-Le Tremblay, une autre autour de Cergy-Pontoise et la dernière formant une couronne au nord de Paris (figure 9).

8 14 % des navetteurs émettent 31 % de l'ensemble du CO₂

Émissions annuelles de CO₂ des navetteurs résidant, travaillant ou étudiant en Picardie selon leur lieu de résidence, travail ou études (tonnes/an) - Échanges avec les régions frontalières



Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

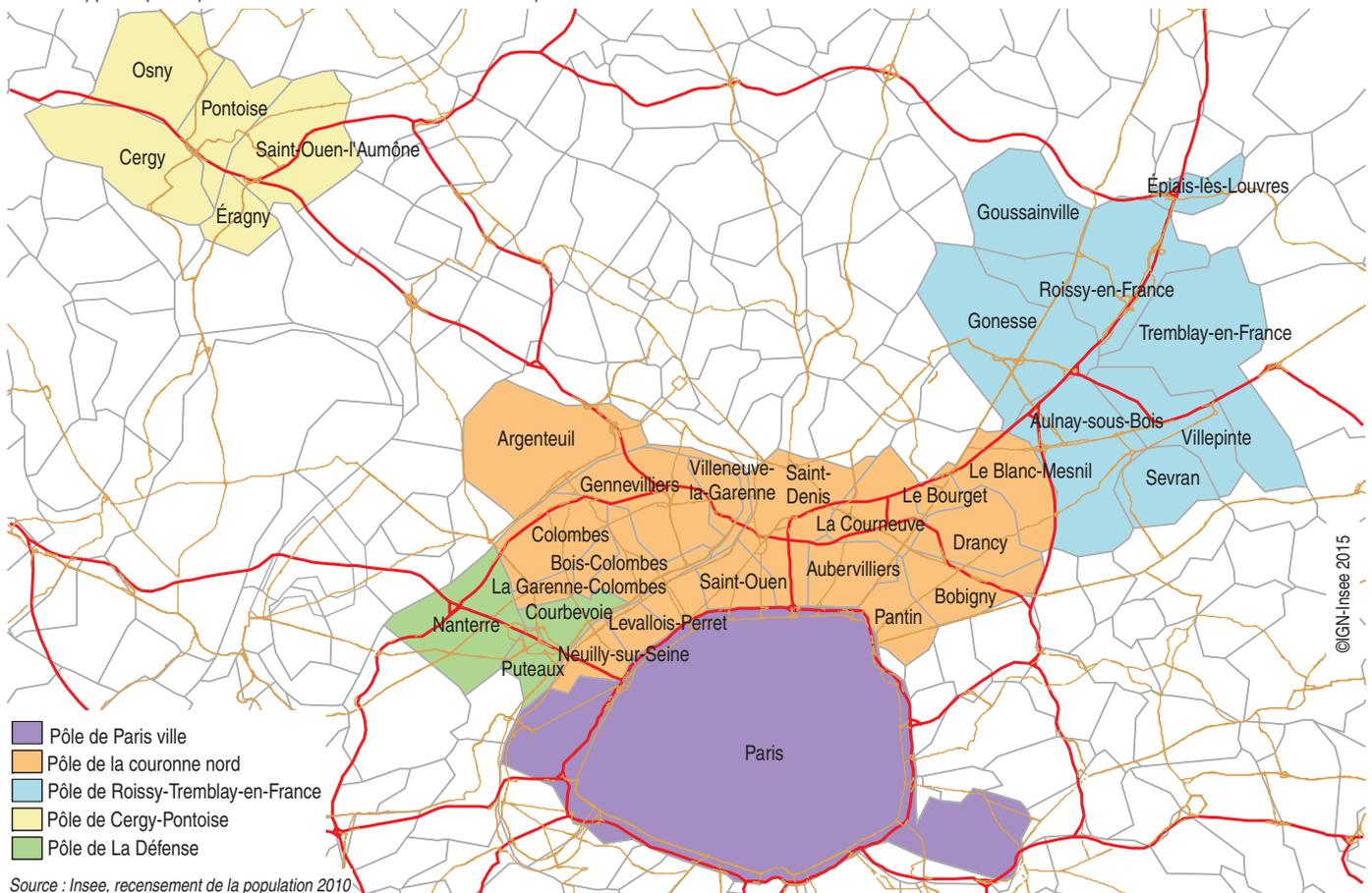
Pour atteindre ces pôles, les modes de transport des navetteurs picards sont différents. Pour Paris intra-muros ou la Défense, les transports en commun sont privilégiés. Par contre, les pôles de Cergy et Roissy sont essentiellement atteints en

véhicule motorisé. Pour la couronne au nord de Paris, le choix du mode de transport est plus partagé.

Ces cinq pôles attirent 72 000 Picards qui émettent à eux-seuls 140 000 tonnes de CO₂ par an. Ce qui représente 20 % de l'en-

9 Les lieux de travail ou d'études de cinq pôles franciliens contribuent à l'émission de 20 % du CO₂ émis par les Picards

Les cinq principaux pôles de destination des navetteurs picards



Source : Insee, recensement de la population 2010

semble du CO₂ émis par les navetteurs picards.

La mise en service de la liaison ferroviaire Roissy-Picardie, prévue à l'horizon 2020 entre Creil et Roissy, entre dans le cadre des actions menées pouvant contribuer, à terme, à une baisse des émissions de CO₂ des déplacements vers l'Île-de-France.

Une meilleure efficacité carbone en Picardie

Si la Picardie est en tête des régions les plus émettrices de CO₂ par navetteur chaque année, c'est d'abord parce que les Picards sont les plus mobiles et que pour aller travailler ou étudier, ils effectuent chaque jour les plus longues distances de France. Ainsi, durant l'année 2011, les Picards ont parcouru 21,5 millions de kilomètres. Avec 27 km, en moyenne par navetteur, les distances parcourues par jour sont plus longues de six kilomètres par rapport à la moyenne des régions de province.

Les distances les plus longues des navetteurs picards sont essentiellement

9A Près de 73 000 Picards se rendent quotidiennement dans un des 5 pôles franciliens

Principaux indicateurs selon les cinq pôles franciliens

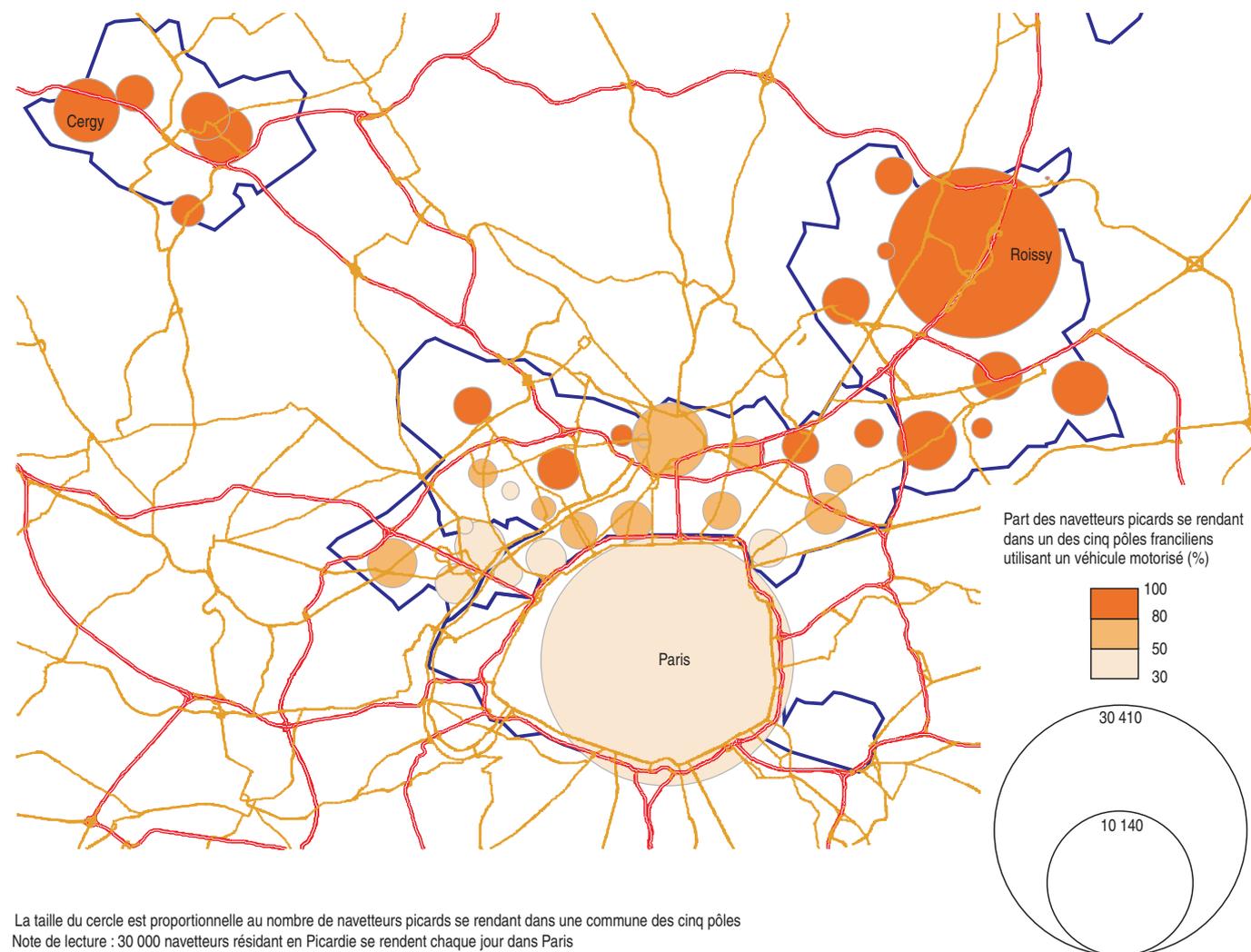
Lieu de destination des navetteurs Picards	Nombre d'actifs et étudiants picards se rendant dans le pôle (nombre)	CO ₂ émis par l'ensemble des résidents (tonnes/an)	CO ₂ émis par personne et par an (tonnes/an/pers)	Part des effectifs utilisant un véhicule motorisé (%)	Part des effectifs utilisant un transport en commun (%)
Pôle de La Défense	3 128	6 750	2,16	42,6	57,4
Pôle de Cergy-Pontoise	5 970	10 063	1,69	90,6	9,4
Pôle de Roissy-Tremblay	20 597	39 212	1,90	95,3	4,7
Pôle de la couronne nord	12 266	25 344	2,07	65,0	35,0
Pôle de Paris intra-muros	30 406	58 509	1,92	30,1	69,9

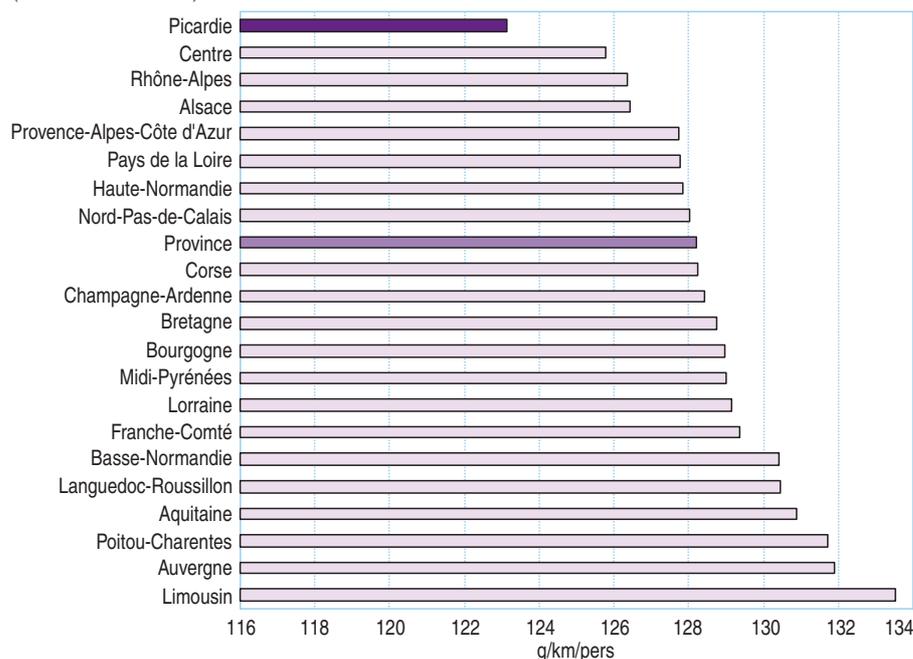
Source : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

parcourues en train, ce qui atténue les fortes émissions de CO₂ des liaisons pour lesquelles un véhicule motorisé est utilisé. Ainsi, si l'on rapporte les émissions de CO₂ au nombre de navetteurs et aux kilomètres parcourus, quel que soit le mode de transport utilisé, la Picardie se situe au premier rang des régions de province les moins émettrices (meilleure efficacité carbone avec 123,13g/navetteur) (figure 10). ■

9B Parmi les navetteurs picards, seuls ceux se rendant dans Paris privilégient les transports en commun

Part des navetteurs picards se rendant dans un des cinq pôles franciliens utilisant un véhicule motorisé (%)



10 Une meilleure efficacité carbone pour la PicardieÉmissions de CO₂ par kilomètre parcouru et par personne selon la région de résidence (hors Île-de-France)

Population étudiée : actifs en emploi et étudiants réalisant un déplacement depuis son lieu de domicile vers son lieu de travail ou d'études

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

11 Avec 123,13 grammes de CO₂ annuels par navetteur et par kilomètre, la Picardie est la région la moins émettrice (hors IdF)

Principaux indicateurs selon les régions françaises

	Actifs et étudiants résidant dans le territoire	CO ₂ émis par l'ensemble des résidents (tonnes/an)	Effectifs utilisant			Distance parcourue par personne et par jour (km/pers)	CO ₂ émis par		Part des effectifs utilisant un		
			un mode doux	un véhicule motorisé	les transports en commun		personne et par an (tonnes/an/pers)	kilomètre, par personne et par an (g/km/pers)	mode doux (%)	véhicule motorisé (%)	transport en commun (%)
11 Île-de-France	5 837 619	2 655 229	547 307	2 512 322	2 777 989	19,32	0,45	90,54	9,4	43,0	47,6
21 Champagne-Ardenne	548 565	390 521	76 127	433 231	39 207	21,32	0,71	128,43	13,9	79,0	7,1
22 Picardie	784 866	687 489	82 711	625 870	76 284	27,36	0,88	123,13	10,5	79,7	9,7
23 Haute-Normandie	772 574	603 607	78 288	612 144	82 141	23,51	0,78	127,83	10,1	79,2	10,6
24 Centre	1 064 020	869 746	109 481	858 361	96 178	24,99	0,82	125,78	10,3	80,7	9,0
25 Basse-Normandie	592 940	445 720	62 102	493 700	37 138	22,17	0,75	130,42	10,5	83,3	6,3
26 Bourgogne	668 774	494 033	83 181	536 056	49 537	22,03	0,74	128,97	12,4	80,2	7,4
31 Nord-Pas-de-Calais	1 608 499	1 173 350	158 983	1 258 055	191 461	21,91	0,73	128,03	9,9	78,2	11,9
41 Lorraine	997 314	776 248	104 439	797 676	95 200	23,18	0,78	129,14	10,5	80,0	9,5
42 Alsace	844 191	597 165	94 933	636 428	112 830	21,52	0,71	126,45	11,2	75,4	13,4
43 Franche-Comté	496 718	359 257	60 278	401 558	34 881	21,50	0,72	129,37	12,1	80,8	7,0
52 Pays de la Loire	1 544 326	1 078 749	156 091	1 248 023	140 213	21,03	0,70	127,77	10,1	80,8	9,1
53 Bretagne	1 342 334	933 385	136 397	1 098 159	107 778	20,77	0,70	128,76	10,2	81,8	8,0
54 Poitou-Charentes	715 152	487 829	75 331	606 056	33 764	19,92	0,68	131,70	10,5	84,7	4,7
72 Aquitaine	1 362 612	925 156	133 065	1 110 336	119 211	19,95	0,68	130,88	9,8	81,5	8,7
73 Midi-Pyrénées	1 245 335	821 336	141 538	980 302	123 495	19,66	0,66	129,01	11,4	78,7	9,9
74 Limousin	297 974	199 189	36 454	247 016	14 505	19,25	0,67	133,54	12,2	82,9	4,9
82 Rhône-Alpes	2 831 537	1 817 196	314 180	2 120 139	397 218	19,53	0,64	126,37	11,1	74,9	14,0
83 Auvergne	556 312	358 808	71 306	444 695	40 312	18,81	0,64	131,90	12,8	79,9	7,2
91 Languedoc-Roussillon	1 020 939	644 887	127 330	811 755	81 854	18,62	0,63	130,45	12,5	79,5	8,0
93 Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 977 680	1 179 573	265 996	1 471 211	240 474	17,96	0,60	127,75	13,4	74,4	12,2
94 Corse	125 075	71 902	16 655	103 859	4 562	17,24	0,57	128,26	13,3	83,0	3,6
Province	21 397 736	14 915 146	2 384 866	16 894 629	2 118 241	20,91	0,70	128,20	11,1	79,0	9,9

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

2 - Une structuration de l'espace selon les aires urbaines qui impose de nombreux déplacements

Certaines liaisons entre aires urbaines sont plus émettrices en CO₂. Quoique peu de personnes quittant l'aire urbaine d'Amiens pour se rendre dans celle de Compiègne en privilégiant la voiture, émettent chacune 132,21 grammes de CO₂ par personne et par kilomètre contre 123,13 en moyenne en Picardie. Au-delà de la distance parcourue, le nombre de déplacements est également très impactant : 1 800 personnes quittent l'aire urbaine de Creil pour rejoindre celle de Senlis et émettent chacune 129,62 grammes de CO₂ par kilomètre. Les émissions sont également élevées sur les liaisons où les transports collectifs sont concurrencés par des voies routières et rapides comme par exemple entre les aires urbaines d'Amiens, de Beauvais ou d'Abbeville.

Marie-Christine Sinoquet, Insee

La structuration des grandes aires urbaines picardes fait apparaître, contrairement à la moyenne des régions de province, des pôles moins densément peuplés et des couronnes qui le sont davantage avec une poursuite de la périurbanisation. L'habitat est dispersé et l'emploi est concentré dans quelques pôles. Près de 47,4 % des navetteurs picards résident en zone périurbaine des grands pôles et émettent à eux-seuls 54,8 % du CO₂ (figure 12).

Plus de 31 000 navetteurs quittent quotidiennement une grande ou moyenne aire urbaine pour se rendre dans une autre, émettant ainsi 53 000 tonnes de CO₂, soit 1,69 tonne par personne par an. Ce sont donc 4 % des navetteurs picards qui génèrent 7,7 % des émissions totales de CO₂.

Les disparités d'émission entre les liaisons peuvent résulter de trois critères : la distance, le mode de transport, le nombre de navetteurs (figure 13). Certaines liaisons sont donc plus émettrices en raison du

nombre de déplacements : 1 800 personnes quittent l'aire urbaine de Creil pour rejoindre celle de Senlis et émettent 1 300 tonnes de CO₂ par an (129,62 grammes de CO₂ par personne par kilomètre). D'autres le sont du fait de l'éloignement entre les aires : moins de 400 personnes quittent l'aire urbaine d'Amiens pour se rendre dans celle de Compiègne et émettent pourtant 1 300 tonnes de CO₂ par an (132,21 grammes de CO₂ par personne par kilomètre). En outre, certaines liaisons à l'instar de celle entre Creil et Amiens, sont peu émettrices en raison d'une offre ferroviaire concurrentielle par rapport à la voiture. Enfin, les émissions sont plus élevées sur les liaisons où le train et le bus sont concurrencés par des voies routières et rapides. Par exemple, les liaisons entre les aires urbaines d'Amiens, de Beauvais ou d'Abbeville bénéficient d'infrastructures autoroutières favorisant sans doute une large utilisation d'un véhicule motorisé (90 %).

L'aire urbaine d'Amiens : une des plus émettrices parmi celles de 200 000 à 500 000 habitants

Avec ses 257 communes autour d'Amiens, l'aire urbaine regroupe 133 000 navetteurs (actifs et étudiants) qui émettent 91 500 tonnes de CO₂ par an, soit 0,69 tonne par personne (figure 14). Elle se classe ainsi à la 11^e place pour les émissions de CO₂ par personne sur la trentaine d'aires urbaines françaises de 200 000 habitants à 500 000 habitants.

Pourtant, avec moins de 300 000 habitants, elle ne fait pas partie des plus peuplées de cette catégorie. Cela en fait un territoire fortement émetteur.

Parmi ces navetteurs, 88 % réalisent des trajets au sein même de l'aire urbaine et participent à la moitié des émissions totales émises par les navetteurs de l'aire urbaine d'Amiens (figure 15).

Leurs trajets sont courts, une douzaine de kilomètres en moyenne mais 71 % d'entre eux sont effectués en véhicule motorisé contre 19 % en transport en commun. Les modes doux sont en général choisis jusqu'à des distances ne dépassant pas cinq kilomètres.

Une autre partie des navetteurs quitte l'aire urbaine d'Amiens tout en se déplaçant au sein de la région. Ils sont environ 11 000, soit 8,4 % des résidents de l'aire urbaine d'Amiens et émettent chacun 1,78 tonne de CO₂ par an. Pour eux, les distances s'allongent : une cinquantaine de kilomètres et le véhicule motorisé est utilisé à plus de 90 % (figure 15).

Enfin, les navetteurs de l'aire urbaine d'Amiens sont 5 400 (soit 0,6 % des navetteurs régionaux) à quitter la région et émettent chacun plus de quatre tonnes de CO₂ par an, c'est-à-dire un total de plus de 23 500 tonnes par an, soit 3 % de l'ensemble du CO₂ émis par les navetteurs picards. Ces navetteurs représentent 4 % des résidents de l'aire urbaine d'Amiens mais ils émettent

12 63 % du CO₂ émis par les navetteurs résidant dans une grande aire urbaine

Répartition des navetteurs et des émissions de CO₂ selon le territoire de résidence

	Picardie		Province	
	Part des navetteurs (%)	Part du CO ₂ total émis (%)	Part des navetteurs (%)	Part du CO ₂ total émis (%)
Espace des grandes aires urbaines				
Grandes aires urbaines				
Grand pôle (10 000 emplois ou plus)	32,6	24,3	53,2	41,7
Couronne des grands pôles	33,8	38,8	21,7	28,0
Commune multipolarisée des grandes aires urbaines	13,6	16,0	6,2	8,4
Espace des autres aires				
Aires moyennes				
Pôles moyens (5 000 à moins de 10 000 emplois)	2,8	2,6	3,0	2,9
Couronne des pôles moyens	0,2	0,2	0,7	0,8
Petites aires				
Petits pôles (de 1 500 à moins de 5 000 emplois)	4,0	3,5	3,9	4,1
Couronne des petits pôles	0,2	0,2	0,3	0,4
Autres communes multipolarisées	9,1	10,3	6,1	8,0
Communes isolées, hors influence des pôles	3,6	4,0	4,9	5,8
Ensemble	100,0	100,0	100,0	100,0

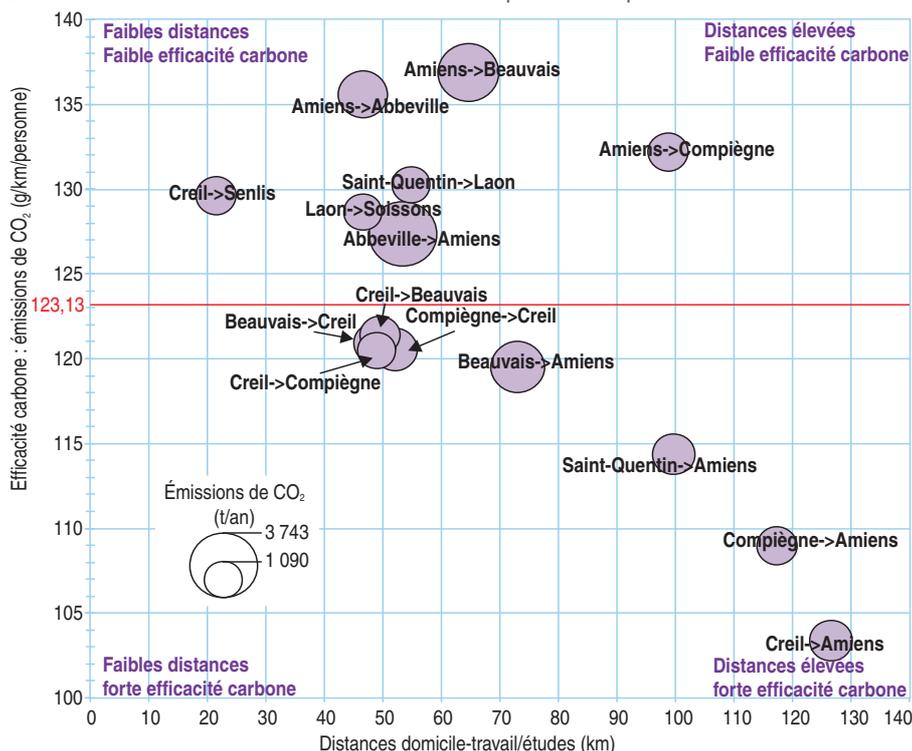
Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

un quart du CO₂ émis par les résidents de ce territoire (figure 15).

Utiliser les transports en commun est environ quatre fois moins polluant qu'un véhicule motorisé personnel. 2 387 navetteurs résident dans l'aire urbaine d'Amiens et se déplacent en dehors de la Picardie en transports en commun. Cependant, au vu des distances parcourues en véhicule personnel motorisé, les émissions de CO₂ issues des déplacements pendulaires restent très importantes pour celles et ceux qui résident dans l'aire urbaine d'Amiens, travaillent ou étudient dans une région voisine (figure 15). ■

13 Les déplacements quotidiens entre Amiens et Beauvais produisent les plus fortes émissions de CO₂ des relations entre aires urbaines picardes

Efficacité carbone des relations entre aires urbaines picardes les plus émettrices



Note de lecture : Les actifs ou étudiants résidant dans l'aire urbaine d'Amiens et se déplaçant quotidiennement dans celle de Beauvais émettent en moyenne 137g de CO₂ par km parcouru. Sur une année ces navettes occasionnent un rejet de 3 060 tonnes de CO₂ par an.

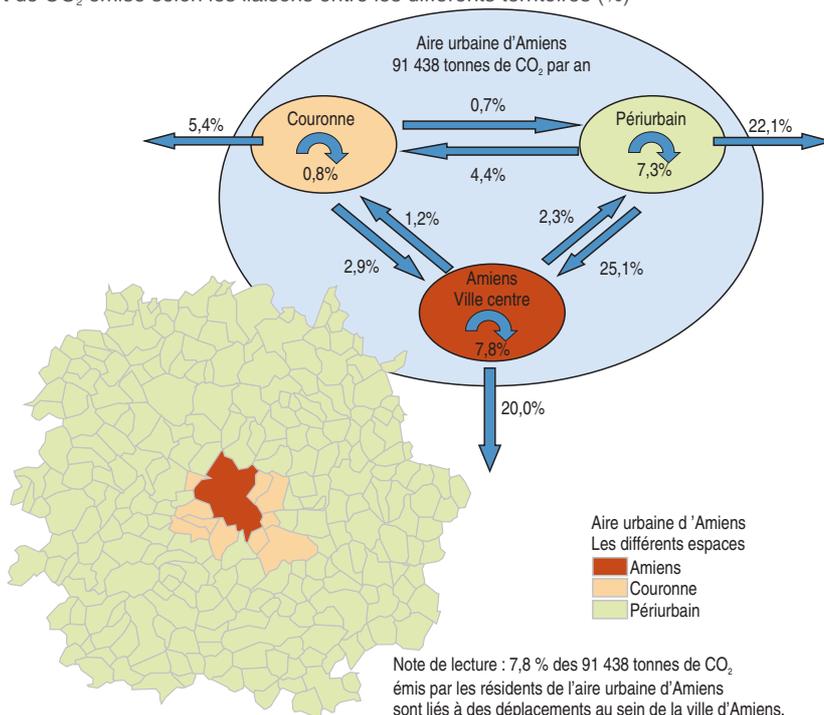
Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SoeS-Certu

Une approche de l'aire urbaine d'Amiens selon la nature des territoires

14 1/4 du CO₂ émis par les navetteurs résidant dans l'aire urbaine d'Amiens est attribué aux navetteurs résidant en zone périurbaine et se rendant dans la ville d'Amiens

Part de CO₂ émise selon les liaisons entre les différents territoires (%)

Trois liaisons concentrent les émissions de CO₂. Près de la moitié du CO₂ émis par les résidents de l'aire urbaine d'Amiens est générée par les navetteurs qui quittent la zone périurbaine de l'aire urbaine d'Amiens pour se rendre soit dans la ville centre (25 %), soit dans une autre aire urbaine (22 %) et un cinquième par les résidents d'Amiens qui quittent l'aire urbaine.



Note de lecture : 7,8 % des 91 438 tonnes de CO₂ émis par les résidents de l'aire urbaine d'Amiens sont liés à des déplacements au sein de la ville d'Amiens.

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SoeS-Certu

©IGN-Insee 2015

15 91 500 tonnes de CO₂ sont émises par an par les navetteurs résidant dans l'aire urbaine d'Amiens

Indicateurs des navetteurs résidant dans l'aire urbaine d'Amiens	Ensemble de l'aire urbaine	Stables à l'intérieur de l'aire urbaine	Sortent de l'aire urbaine mais demeurent en Picardie	Sortent de l'aire urbaine et vont en dehors de la Picardie
Actifs et étudiants résidant dans le territoire	132 989	116 381	11 235	5 373
CO ₂ émis par l'ensemble des résidents (tonnes/an)	91 438	47 951	19 987	23 500
Effectifs utilisant un véhicule motorisé	96 152	82 817	10 350	2 985
Effectifs utilisant les transports en commun	14 582	11 338	857	2 387
Distance parcourue par personne (km/jour/pers)	21,40	12,68	51,46	147,51
CO ₂ émis par personne et par an (tonnes/an/pers)	0,69	0,41	1,78	4,37
CO ₂ émis par kilomètre, par personne et par an (g/km/an/pers)	123,55	124,97	132,97	114,04
Part des effectifs utilisant un mode doux (%)	16,7	19,1	0,3	0,0
Part des effectifs utilisant un véhicule motorisé (%)	72,3	71,2	92,1	55,6
Part des effectifs utilisant un transport en commun (%)	11,0	9,7	7,6	44,4

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

16 72,3 % des résidents de l'aire urbaine d'Amiens utilisent un véhicule motorisé

Mode de transport utilisé par les résidents de l'aire urbaine d'Amiens

Lieu de résidence	Lieu de travail/études	Part des effectifs utilisant un mode doux (%)	Part des effectifs utilisant un véhicule motorisé (%)	Part des effectifs utilisant un transport en commun (%)
Amiens ville	Hors AU d'Amiens	0,0	68,4	31,6
Amiens ville	Amiens ville	34,1	51,6	14,3
Amiens ville	Couronne d'Amiens	4,9	81,8	13,3
Amiens ville	Périrubain	1,6	90,1	8,3
Couronne d'Amiens	Hors AU d'Amiens	0,0	73,3	26,7
Couronne d'Amiens	Amiens ville	3,8	85,2	11,0
Couronne d'Amiens	Couronne d'Amiens	28,1	64,1	7,8
Couronne d'Amiens	Périrubain	0,2	93,8	6,0
Périrubain	Hors AU d'Amiens	0,3	89,6	10,0
Périrubain	Amiens ville	0,3	92,5	7,2
Périrubain	Couronne d'Amiens	0,2	97,1	2,6
Périrubain	Périrubain	18,1	80,4	1,4
Ensemble de l'AU d'Amiens		16,7	72,3	11,0

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

3 - Un éclatement des flux de navetteurs picards de ville à ville

La cartographie des déplacements quotidiens des actifs et étudiants picards de ville à ville, vers leur lieu de travail/études dessine quatre groupes distincts en termes d'émissions de CO₂. Les navetteurs vers Paris se déplacent en train, donc génèrent des émissions plutôt faibles au kilomètre. Les trajets vers Roissy, concentrés sur une quarantaine de kilomètres réalisés majoritairement en voiture ont un impact particulièrement élevé. Il en est de même pour les échanges avec Amiens, formant de gros volumes de flux de proximité. Enfin, de nombreux flux éparpillés sur l'ensemble de la région et au-delà, représentant un faible usage des transports collectifs et des distances parcourues relativement importantes, génèrent les plus fortes émissions régionales.

Julia Mallet, Conseil régional

L'examen des principales relations émettrices de gaz à effet de serre (GES) vient illustrer à nouveau la grande diffusion et l'éclatement des flux des navetteurs en Picardie. En effet, les 50 principales origines-destinations, mesurées de commune à commune, engendrent seulement 6,0 % des émissions et les 85 premières (figure 23) en génèrent 7,8 %. De plus, elles ne représentent que 38 000 personnes, soit 5 % des navetteurs picards (figure 17).

Même si ces principales relations supportent une proportion faible des trajets réalisés par l'ensemble des navetteurs, elles mettent en exergue des grandes problématiques picardes en termes de déplacements : la forte attractivité des pôles franciliens (Paris et Roissy), la concentration des flux dans l'aire amiénoise et le relatif éparpillement des déplacements ailleurs dans la région.

Bonne performance énergétique pour les échanges avec Paris

Pour les navetteurs se rendant à Paris, on note avant tout une bonne performance énergétique pour les déplacements correspondants avec près de 80 g de CO₂ émis par kilomètre et par personne. L'explication tient pour beaucoup au fait que les transports collectifs et le train sont majoritairement utilisés pour se rendre à Paris (moins d'1/4

des navetteurs utilisent leur véhicule pour s'y rendre) quel que soit l'éloignement entre la capitale et la commune de résidence. Cette forte attractivité ne se concentre pas uniquement dans la frange francilienne de la Picardie (Lamorlaye, Méru, Chantilly, Nogent, etc.) et les émissions produites par des Picards vivant à plus de 100 kilomètres de Paris sont encore importantes (Soissons, Amiens, Saint-Quentin, etc.).

Fort impact GES pour les flux avec Roissy

Les déplacements vers Roissy présentent des caractéristiques très différentes : les distances sont plus courtes et concentrées autour de 40 kilomètres, ils sont faits uniquement en voiture (à 96 %) faute d'une offre en transports collectifs performante directe. Ils affichent au final un impact GES particulièrement fort avec une moyenne de 135 g/km/personne/an pour l'échantillon étudié. Sous l'angle de la demande en déplacements, cette difficulté d'accès au pôle d'emploi de Roissy pour de nombreux actifs Picards, résidant essentiellement dans le sud de la région, est clairement identifiée. Le projet "Roissy-Picardie" offrira à terme une alternative efficace en transport en commun et contribuera ainsi à améliorer le bilan énergétique et environnemental

correspondant. Ce projet consiste à réaliser un barreau ferroviaire de six kilomètres pour relier Roissy à Creil (et par extension Amiens et Compiègne) à l'horizon 2022. En attendant, certaines dessertes routières par car ont été mises en place par les collectivités comme les lignes Creil - Senlis - Roissy et Soissons - Crépy-en-Valois - Roissy proposées par la Région sans arriver à capter une part significative de la clientèle pour cette destination.

Liaisons avec Amiens très émettrices

Les échanges avec Amiens génèrent presque le tiers des émissions de CO₂ des 85 principales destinations. Cela caractérise l'attractivité tant en nature d'emploi que d'éducation de l'agglomération amiénoise même si les principales émissions correspondantes sont principalement dues à de gros volumes de flux de proximité, avec notamment des communes-origines se situant dans le périmètre des transports urbains (PTU). Certaines relations de moyennes distances, avec les principales villes voisines (Abbeville, Beauvais, Saint-Quentin, Doullens) pèsent également dans le bilan où la voiture est très largement plébiscitée par les navetteurs. Les échanges internes à l'aire urbaine d'Amiens sont étudiés dans le chapitre 2.

17 Avec près de 80 g de CO₂ émis les flux à destination de Paris ont une bonne performance énergétique

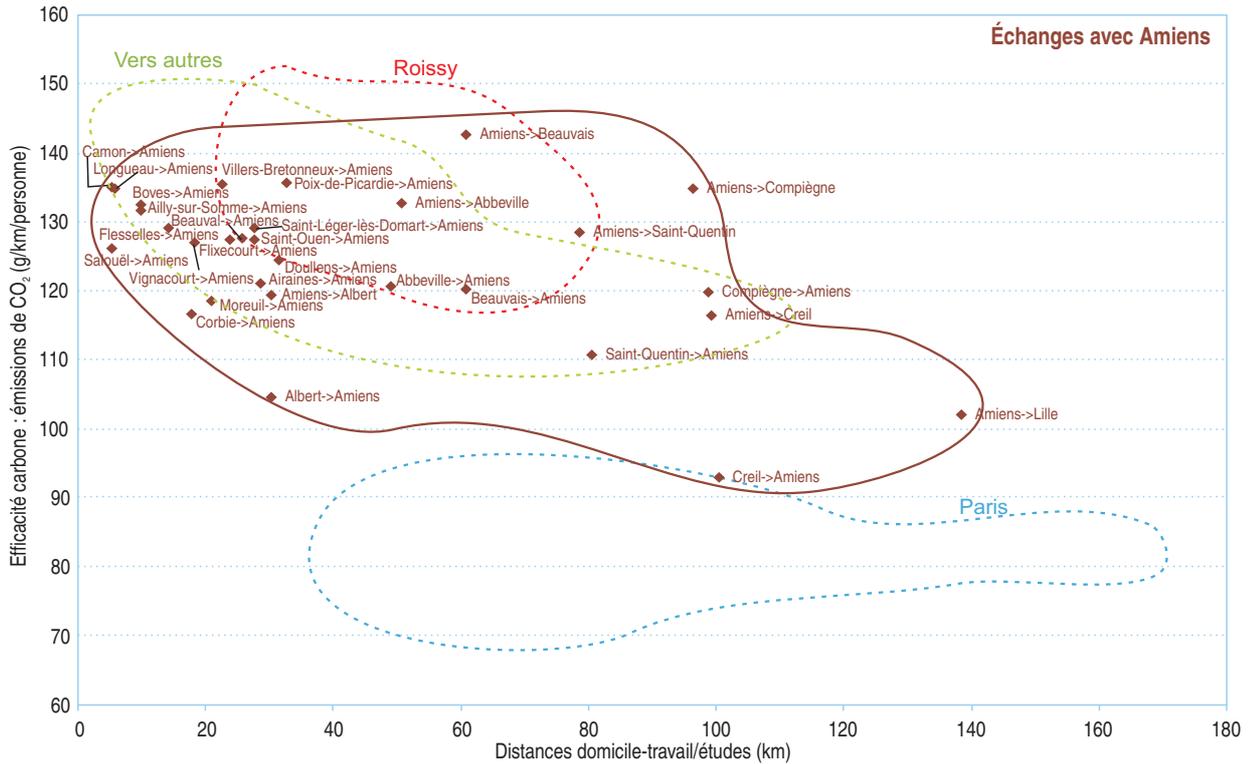
Principaux résultats pour les 85 principales liaisons émettrices de CO₂

	Navetteurs (nombre)	CO ₂ émis (tonnes/an)	Part du CO ₂ émis (%)	Indicateur de performance énergétique (grammes/km/pers/an)	Part des navetteurs utilisant un véhicule particulier motorisé (%)	Distance moyenne de la liaison (km)
Flux à destination de Paris	13 261	21 524	40	79	24	73
Echanges avec Amiens	14 346	16 528	31	124	83	27
Flux à destination de Roissy	5 082	8 467	16	135	96	37
Autres	5 413	6 859	13	129	86	28
Ensemble des 85 liaisons	38 103	53 378	100	112	65	44
Ensemble Picardie	784 866	687 489	///	123,13	80	27

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

19 Les 85 principales liaisons communales émettrices de CO₂ en Picardie

Efficacité carbone des 85 liaisons communales émettant au moins 300 tonnes de CO₂/an

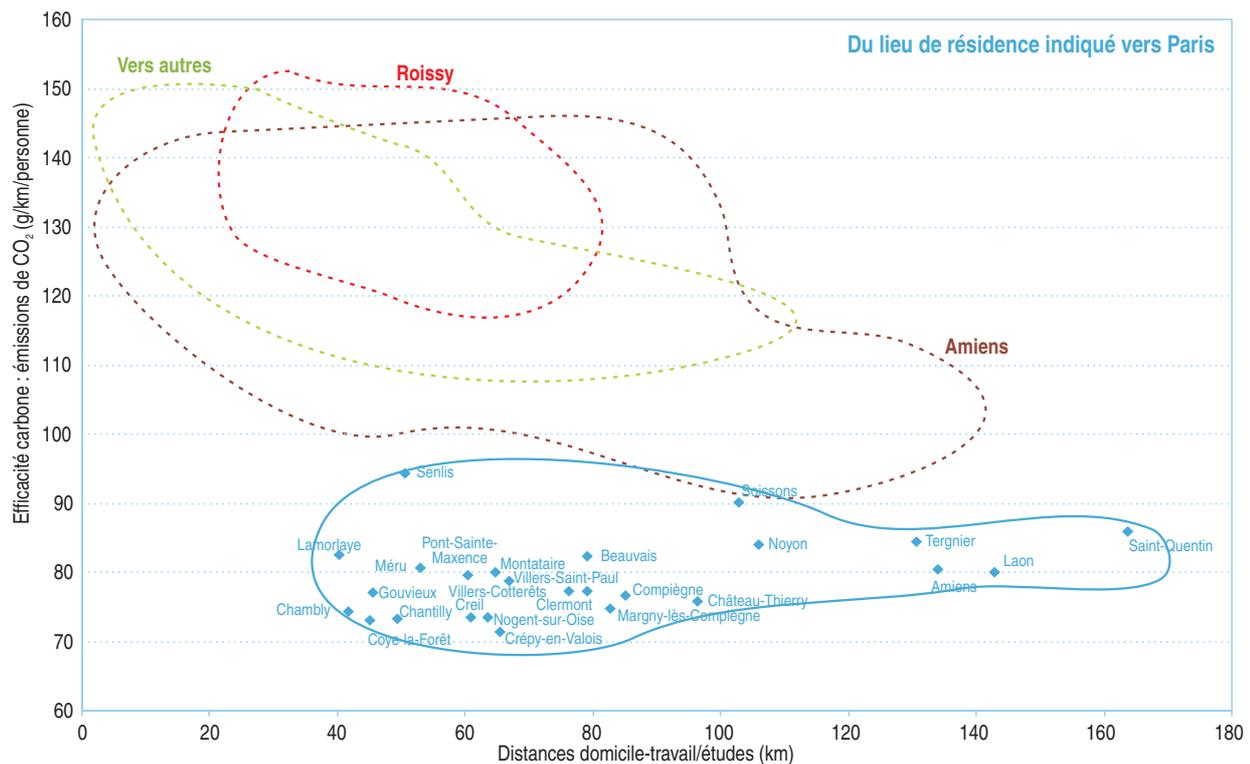


Note de lecture : les 85 liaisons communales ont été regroupées en quatre groupes. Les points représentent les échanges avec Amiens. Les trois silhouettes rappellent le positionnement des trois autres groupes.

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

20 Les 85 principales liaisons communales émettrices de CO₂ en Picardie

Efficacité carbone des 85 liaisons communales émettant au moins 300 tonnes de CO₂/an

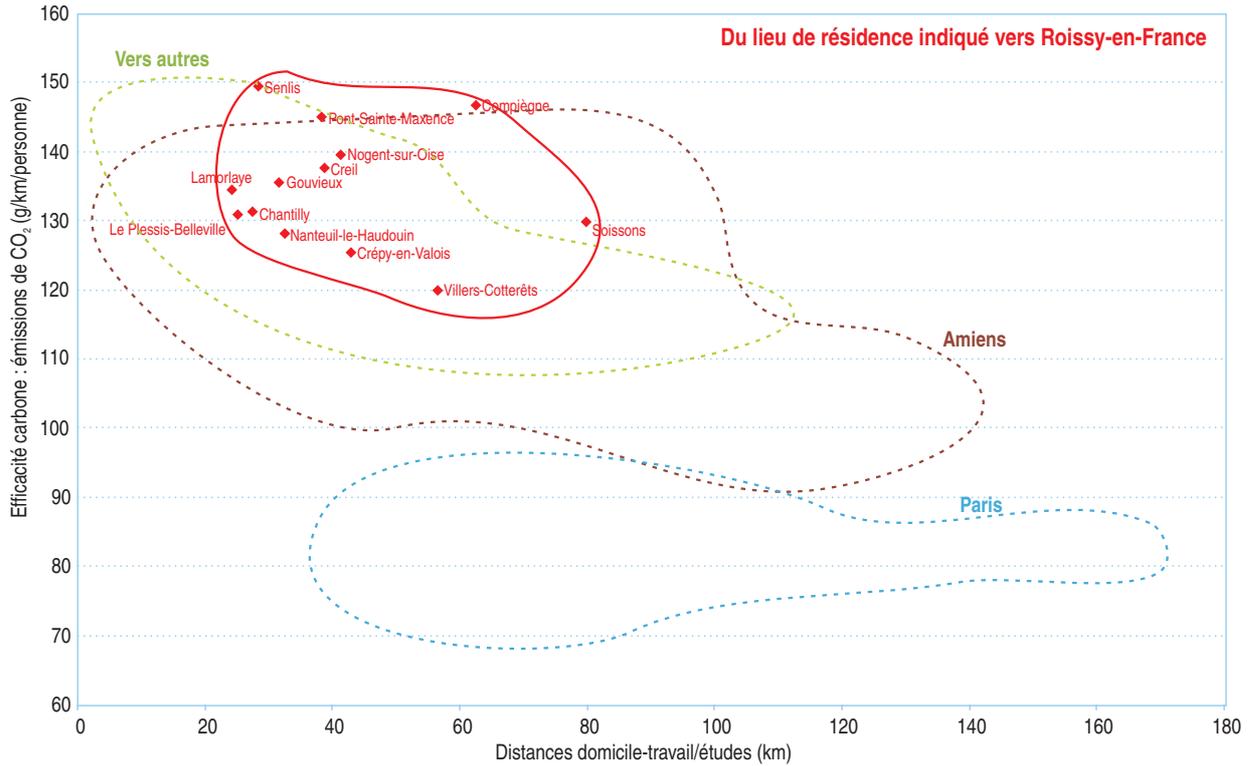


Note de lecture : les 85 liaisons communales ont été regroupées en quatre groupes. Les points représentent les échanges vers Paris. Les trois silhouettes rappellent le positionnement des trois autres groupes.

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

21 Les 85 principales liaisons communales émettrices de CO₂ en Picardie

Efficacité carbone des 85 liaisons communales émettant au moins 300 tonnes de CO₂/an

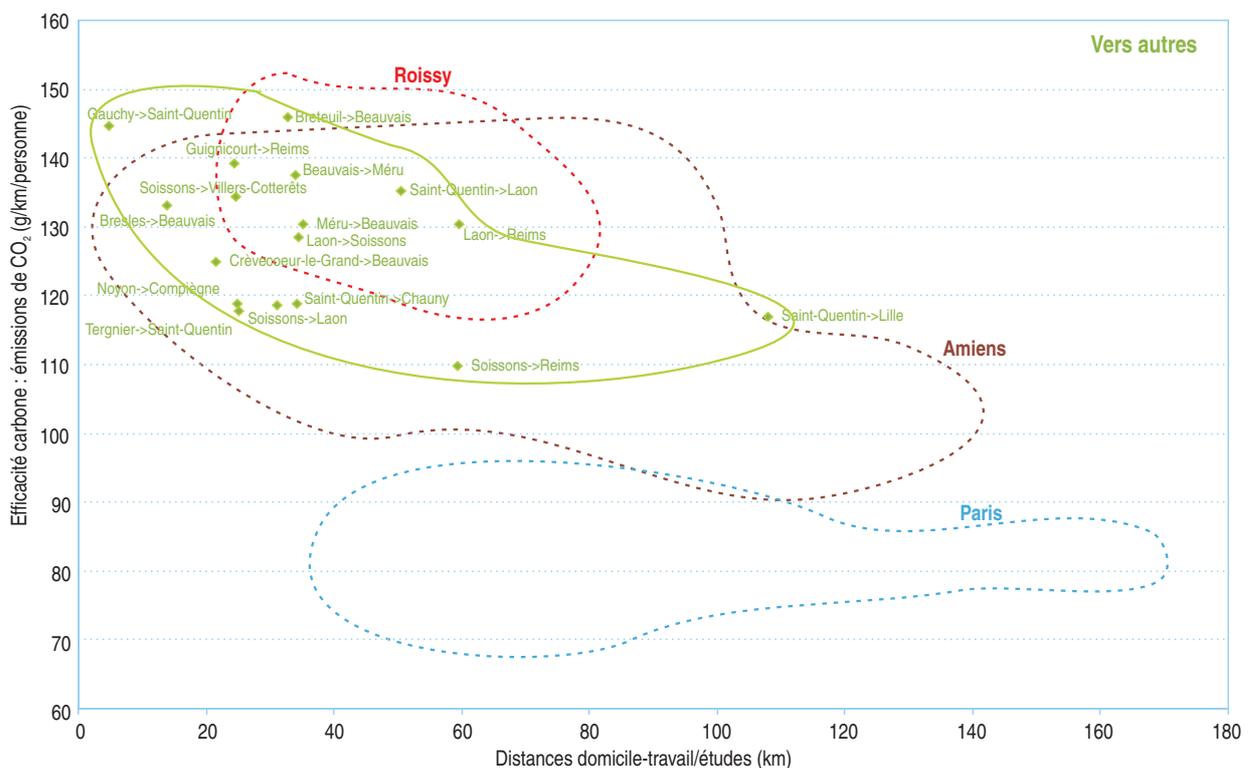


Note de lecture : les 85 liaisons communales ont été regroupées en quatre groupes. Les points représentent les échanges vers Roissy. Les trois silhouettes rappellent le positionnement des trois autres groupes.

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

22 Les 85 principales liaisons communales émettrices de CO₂ en Picardie

Efficacité carbone des 85 liaisons communales émettant au moins 300 tonnes de CO₂/an



Note de lecture : les 85 liaisons communales ont été regroupées en quatre groupes. Les points représentent les échanges vers d'autres communes qu'Amiens, Paris ou Roissy. Les trois silhouettes rappellent le positionnement des trois autres groupes.

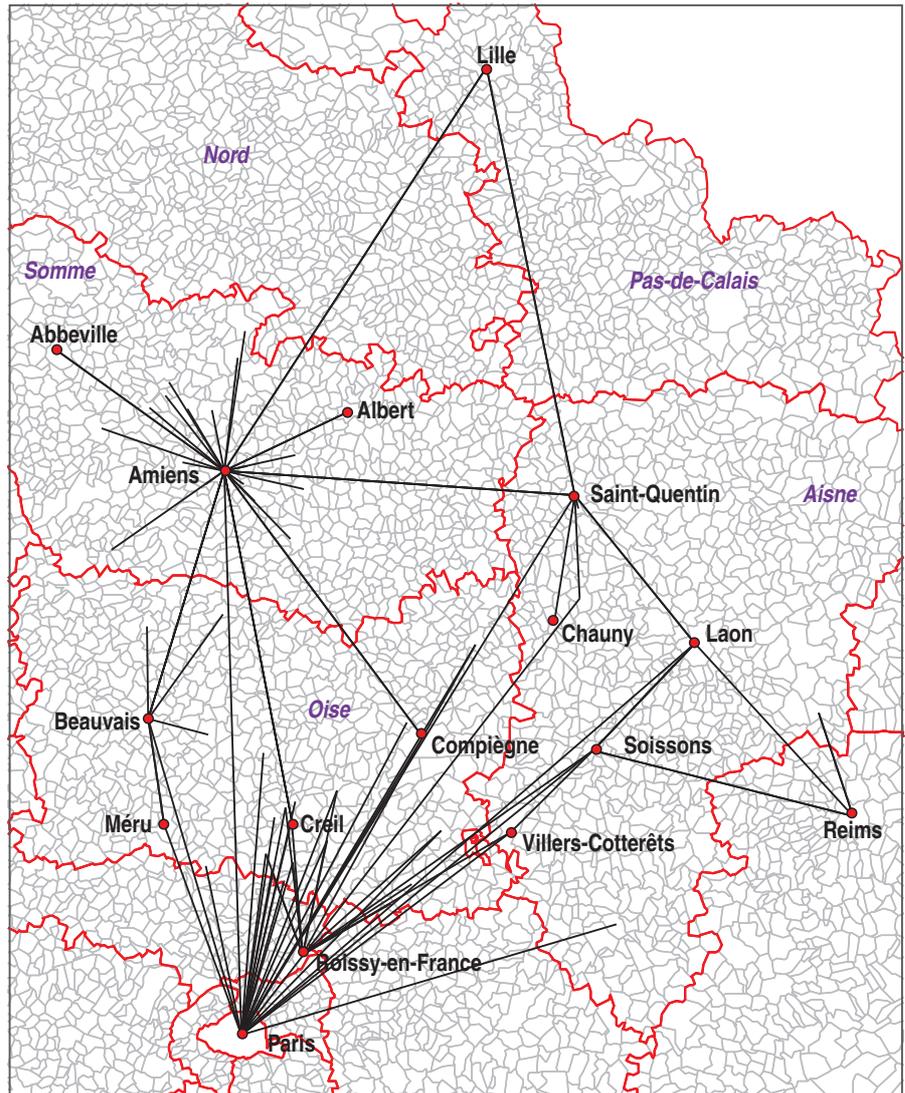
Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

Vers de nouvelles pratiques de mobilité durable

Les 17 liaisons restantes les plus émettrices de Picardie sont très hétérogènes, géographiquement réparties en intra Picardie ou ayant une destination hors de la région (Lille, Reims). Elles illustrent l'éclatement des flux qu'on peut recenser dans cette région avec globalement un usage faible des transports collectifs et des distances parcourues relativement importantes, avec une moyenne de 28 kilomètres entre la commune de résidence et le lieu d'activité pour l'échantillon traité. Dans certains de ces cas, la mise en place d'un contrat d'axe, articulant les problématiques transports et aménagement, pourrait être une réponse pertinente à cet éparpillement des flux générant des émissions importantes. L'intérêt d'une telle démarche est de penser l'organisation et le développement territorial autour d'un axe structurant de transport, pour induire des effets leviers sur le territoire (logement, économie, mobilité, etc.). Il s'agirait notamment de favoriser la concentration de la population autour des gares, ou points relais, afin d'optimiser la desserte ferroviaire et ainsi de rendre ce mode plus attractif par rapport aux modes de déplacements individuels. Le covoiturage, à partir d'une certaine densité de population, est également une autre piste de réponse. ■

23 85 liaisons émettent au moins 300 tonnes de CO₂/an

Les 85 liaisons principales des navetteurs picards



Source : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS - Certu

©IGN-Insee 2015

Enquête sur la mobilité des Picards

Entre octobre 2013 et juin 2014, la Région Picardie a mené -avec le soutien de l'Europe, de l'État, de l'ADEME et du SMTCO- une enquête ménages déplacements adaptée du standard CERTU. Près de 15 000 Picards ont été enquêtés, avec l'objectif affiché d'améliorer la connaissance de la mobilité à l'échelle du territoire picard, et plus particulièrement sur les trajets de plus de 10 kilomètres pour lesquels Région et Départements peuvent proposer des alternatives à la voiture individuelle.

Cette enquête vient enrichir la connaissance de ces déplacements à destination de l'Île-de-France en ne se limitant pas qu'à ceux des navetteurs. Ainsi, elle montre que 21 % des grands mobiles¹ picards se rendent quotidiennement en Île-de-France.

À noter que les navetteurs constituent une grande partie de ces grands mobiles "franciliens" qui parcourent en moyenne 156 kilomètres par jour et consacrent 3h09 de leur temps à se déplacer. En distance parcourue, la part modale de la voiture est de 53 % contre 38 % pour le train.

¹Personne s'étant éloignée de son domicile de plus de dix kilomètres sur une journée, sans être restée à l'intérieur d'un même périmètre de transport urbain.

Les liaisons infracommunales

Parmi les liaisons fortement émettrices, il ne faut pas oublier les déplacements infracommunales qui ne font pas partie des 85 liaisons étudiées. Par exemple, les déplacements internes à la ville d'Amiens sont à l'origine de plus de 7 000 tonnes de CO₂ par an, soit deux fois plus d'émissions que celles réalisées par les personnes quittant Amiens et se rendant sur Paris. L'indicateur de performance énergétique est aussi moins bon. Le nombre de navetteurs effectuant le trajet Amiens-Paris est toutefois plus faible : un millier de personnes contre 51 000 Amiénois amenés à bouger à l'intérieur de leur ville.

18 51 000 Amiénois sont à l'origine de plus de 7 000 tonnes de CO₂/an

Principaux résultats pour les 85 principales liaisons émettrices de CO₂

Échanges internes à la ville	Navetteurs (nombre)	Quantité de CO ₂ émis (tonnes/an)	Part des navetteurs utilisant un véhicule particulier ¹ motorisé (%)	CO ₂ émis par personne (tonnes/an)	Indicateur de performance énergétique (grammes/km/pers/an)
Amiens	51 139	7 114	51,6	0,14	101,4
Beauvais	16 139	2 303	61,9	0,14	120,3
Compiègne	11 955	1 631	52,7	0,14	108,9
Saint-Quentin	13 037	1 606	61,5	0,12	121,6
Laon	6 333	828	65,6	0,13	126,6

Sources : Insee, recensement de la population 2011 - SOeS-Certu

Annexes

Définitions

Développement durable : un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (ONU).

Navette ou déplacement pendulaire : dans cette étude, les navettes sont les déplacements domicile-travail ou domicile étude ; le trajet aller-retour comptant pour une seule navette.

Navetteur : dans cette étude, un navetteur est un actif en emploi ou un étudiant qui se déplace d'un point à un autre pour aller travailler ou étudier. Cette définition est plus large que celle habituellement admise dans laquelle un navetteur est un salarié dont le lieu de résidence ou le lieu de travail ne sont pas situés dans la même commune.

Actifs : dans cette étude, tous les actifs sont des actifs occupés, c'est à dire des personnes ayant un emploi ; la distance qu'ils parcourent pour se rendre sur le lieu de travail étant une des principales variables étudiées. Cette définition est plus restreinte que celle habituellement admise dans laquelle la population active recouvre l'ensemble des actifs occupés et des chômeurs.

Aire urbaine : une aire urbaine est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

Pôle urbain : le pôle urbain est une unité urbaine offrant au moins 5 000 emplois et qui n'est pas située dans la couronne périurbaine d'un autre pôle urbain.

Communes périurbaines, couronne périurbaine ou banlieue : la couronne périurbaine recouvre l'ensemble des communes de l'aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain.

Les grandes et moyennes aires sont des ensembles de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle (unité urbaine) et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Une grande aire s'organise autour d'un pôle de plus de 10 000 emplois. Une moyenne aire s'organise autour d'un pôle de 5 000 à 10 000 emplois.

Les gaz à effet de serre (GES) sont les composants gazeux de l'atmosphère, naturels ou résultant de l'activité de l'homme. Leur accumulation provoque l'effet de serre qui peut conduire au réchauffement de la planète. Le CO₂ est le principal de ces gaz et les émissions d'autres gaz sont généralement exprimées en équivalent CO₂ (tonne équivalent CO₂ : teq CO₂) selon leur « pouvoir de réchauffement ».

L'indicateur d'efficacité carbone permet de comparer les émissions liées aux déplacements entre deux zones géographiques sans tenir compte du nombre de navetteurs et de la distance entre ces deux zones. Il s'exprime en gramme de CO₂ par kilomètre et par navetteur.

Stables, entrants et sortants : les stables sont les navetteurs qui résident et travaillent dans le même bassin de vie. Les entrants sont, au regard du lieu de travail, les navetteurs qui résident dans un autre bassin de vie. Les sortants sont, au regard du lieu de résidence, les navetteurs qui vont travailler dans un autre bassin de vie.

Méthodologie

A - Un partenariat INSEE / SoeS

L'Insee et le SOeS ont collaboré pour utiliser un modèle d'estimation des émissions de CO₂, le modèle européen COPERT, nécessitant la mobilisation de nombreuses sources statistiques. Les estimations restent perfectibles, ne serait-ce par une exploitation plus fine de certaines sources comme le parc automobile. Il s'agit toutefois d'une première application à grande échelle de modèle fin d'estimation de CO₂.

B - Champ de l'étude

La population couverte est composée :

- des actifs en emploi, à l'exception des actifs travaillant au domicile ;
- des étudiants du supérieur, ceux-ci étant définis comme ayant entre 16 et 29 ans, diplômés d'au moins le baccalauréat et poursuivant des études en 2011.

C - Présentation générale de la méthode

La source principale :

C'est le fichier complémentaire du recensement de la population 2011 : il nous informe sur tous les flux bilocalisés existants, sur le nombre d'individus qu'ils représentent et leur profil socio-démographique. Il nous renseigne aussi sur le mode de transport utilisé pour aller travailler. Dans l'analyse des navettes domicile-travail, on s'intéresse au nombre de personnes naviguant entre deux points, et à la distance qu'ils parcourent. Pour être en mesure de calculer des émissions de CO₂, nous devons connaître la distance totale qu'ils parcourent en moyenne dans une journée, donc en particulier le nombre total de déplacements qu'ils effectuent pour aller travailler/étudier.

Des sources complémentaires doivent être mises à contribution :

- l'enquête nationale transports et déplacements (ENTD) réalisée en 2007-2008 par le SoeS. L'ENTD permet d'affiner les flux par mode de transport du RP, d'estimer le nombre de déplacements moyen par jour et le nombre moyen de passagers par véhicule. Les modes de transports des étudiants sont également imputés à partir des résultats de cette enquête.
- Les enquêtes « Ménages Déplacements » et la Base des Trans-

ports en Commun du CERTU. Elles interviennent dans la phase de traitement des transports en commun dans les grandes communes, qui est un traitement spécifique : les villes desservies par un métro ou un tramway sont étudiées une à une.

- Les DADS 2006 géolocalisées : elles sont employées pour estimer les distances parcourues par les stables dans les communes de plus de 10 000 habitants. La distance moyenne ainsi calculée sera affectée à tout actif stable, que sa situation soit traitée ou non dans les DADS.

Plusieurs distanciers sont fusionnés :

- La plupart des distances sont calculées par le SoeS avec le logiciel LOXAME
- Odomatrix renseigne les flux qui ne sont pas traités par le SoeS
- MapInfo a été utilisé pour les navettes vers l'étranger

Calcul des émissions de CO₂ :

Pour les émissions CO₂ des navettes effectuées en véhicule particulier, la méthodologie de calcul a été mise au point par le service des transports du SOeS. Elle utilise le modèle européen COPERT, qui estime les émissions de CO₂ en fonction des caractéristiques moyennes du parc de véhicules, les vitesses moyennes pratiquées par type de route, et la circulation en centre ville (démarrages à froid, embouteillages).

Pour les transports en commun et la moto, nous appliquons simplement les émissions moyennes par kilomètre fournies par l'Ademe.

Les hypothèses :

Les itinéraires qui sont allongés par le fait qu'ils remplissent plusieurs fonctions, comme amener ses enfants à l'école et aller travailler, ne sont pas appréhendés.

Le trajet aller s'effectue de la même façon que le trajet retour.

L'intermodalité (i.e. l'emploi de plusieurs modes pour un trajet) n'est pas traitée.

Une année travaillée = 260 jours.

- Maillard M., « Des revenus d'activité aux revenus de transfert. Ressources des ménages et redistribution en Picardie », *Insee Analyses Picardie* n°13, juin 2015
- David M., Jamme J., « La moitié des diplômés du supérieur nés en Picardie n'y résident plus en 2012 », *Insee Analyses Picardie* n°16, juin 2015
- Maillard M., « L'espace périurbain picard : un territoire aisé où vit près d'un habitant sur deux », *Insee Analyses Picardie* n°12, juin 2015
- Dinnequin E., Maillard M., Rimajou G., « En Picardie, la pauvreté touche plus les jeunes et les familles », *Insee Analyses Picardie* n°5, février 2015
- Maillard M., « Les grands pôles urbains et les zones rurales plus exposés au risque de pauvreté », *Insee Flash Picardie* n°4, février 2015
- Maillard M., Rimajou G., « Trente ans de mutations fonctionnelles de l'emploi dans les territoires picards », *Insee Analyses Picardie* n°6, février 2015
- Degorre A., « Nord-Pas-de-Calais et Picardie : troisième espace le plus peuplé de la nouvelle partition territoriale française », *Insee Flash Picardie* n°3, janvier 2015
- Langue A., Mierlot J-M., « 6 500 logements à construire par an sur la période 2014-2020 », *Insee Analyses Picardie* n°3, décembre 2014
- Maillard M., Crohin A., Tassart C., « Les lycéens en Picardie : état des lieux et perspectives d'ici 2040 - Fiches par territoire » *Insee Dossier Picardie* n°3, 2014
- Le Scouëzec P., Chef de projet « Regard sur la métropole amiénoise : une géographie des mutations sociales », *Insee Dossier Picardie* - avril 2014
- Mierlot J-M., Van Asten G., « Précarité en milieu rural picard : plus l'on s'éloigne des centres urbains, plus les habitants sont fragilisés »
- Huyssen A., « Déplacements domicile-travail : la Picardie 1^{re} région de France » - *Insee Picardie Analyses* n°75 - janvier 2013
- Dubet E., Région Picardie, Sinoquet M-C., Insee, « Les fiches d'indicateurs du développement durable en Picardie » *Insee Picardie Dossier* - 2009
- Guiberteau V., Le Scouëzec P., Mierlot J-M., « Déplacements domicile-travail en Picardie : les grands pôles d'emploi de plus en plus attractifs » - *Insee Picardie Analyses* n°36 - avril 2009
- Guiberteau V., Le Scouëzec P., Mierlot J-M., « Déplacements domicile-travail dans l'Oise : beaucoup de mobilité entre les pôles isariens et vers l'Île-de-France » - *Insee Picardie Analyses* n°35 - avril 2009
- Guiberteau V., Le Scouëzec P., Mierlot J-M., « Déplacements domicile-travail dans l'Aisne : le sud de l'Aisne de plus en plus tourné vers la Marne et vers l'Île-de-France » - *Insee Picardie Analyses* n°34 - avril 2009
- Publications nationales**
- Cochez N., Durieux E Levy D., Insee, « Vulnérabilité énergétique. Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget » - *Insee Première* n°1530 - janvier 2015
- Poissonnier A. et Trinquier B., département des Comptes nationaux, Insee, « En trente ans, les consommateurs ont un peu réduit leurs émissions de gaz à effet de serre » - *Insee Première* n°1445 - avril 2013
- Nicolas J-P., Verry D., Longuar Z., « Évolutions récentes des émissions de CO₂ liées à la mobilité des Français : analyser les dynamiques à l'œuvre grâce aux enquêtes nationales Transports de 1994 et 2008 » - *Économie et statistique* n° 457-458 - 2012
- Levy D., pôle Analyse territoriale, Insee et Le Jeannic T., SOeS, « Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO₂ que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études » - *Insee Première* n°1357 - juin 2011
- Publications régionales**
- Capitaine P., Charles A., Fourré F., Insee, « Plus loin de leur travail, les Bas-Normands émettent davantage de CO₂ pour s'y rendre » *Insee Analyses Basse-Normandie* n°18 - juillet 2015
- Dupuis M., Menigoz R., Perron P.(Dreal), Mairey F., Mirault A.(Insee) « Migrations alternantes : des émissions de CO₂ différenciées selon les territoires francs-comtois » - *Insee Analyses Franche-Comté* n°2 - octobre 2014
- Gauvin M., Insee « L'impact des ménages auvergnats sur l'environnement » *Insee Flash Auvergne* n°3 - octobre 2014
- Lacour C., Scarabello J. (Insee Aquitaine), Bogiatto F., Patenotte T. (Dreal) « Émissions de CO₂ liées aux déplacements : les longs trajets, en voiture, pénalisent l'Aquitaine » - *Insee-dossiers* n°2 - novembre 2013
- Geneviève Burel, Marylène Gauvin, Insee « Déplacements quotidiens et émissions de CO₂ : les enjeux de la mobilité durable en Auvergne » - *La lettre* n°89 - avril 2013
- Callewaert D., Insee, « Un bilan carbone mitigé pour les déplacements en Alsace » - *Chiffres pour l'Alsace* n°41 - avril 2013
- Douillard D., Pirot P. (Dreal), Allain B., Kaiser O., Seguin S.(Insee) « Émissions de CO₂ en Pays de la Loire : des pistes pour réduire l'usage de la voiture au quotidien » - *Études* n°109 - septembre 2012
- Génin G., Loiseau H. « Les émissions de CO₂ liées aux déplacements en Champagne-Ardenne : les longs trajets, en voiture, pénalisent la région » - *Insee Flash* n°160 - septembre 2012
- Fabre J., Turban N., Vacher T. « Les émissions de CO₂ liées aux déplacements quotidiens des actifs et des étudiants en Nord-Pas-de-Calais » - *Pages de Profils* n°109 - septembre 2012
- Scribe C., Méreau B., Connin P.(équipe de projet) « Des leviers possibles pour réduire les émissions de CO₂ liées aux logements et aux déplacements en région Centre » - *Insee Centre Info* n°180 - juin 2012
- Brendler J., Insee « Émissions de CO₂ des déplacements domicile-travail : la Haute-Normandie, troisième région française » - *Aval* n°112 - mars 2012
- Brion D., Léger M., « Pour aller travailler ou étudier, les Bourguignons émettent 474 000 tonnes de CO₂ par an » - *Dimensions* n°175 - janvier 2012
- Bischoff J., « Transports et émissions de CO₂ : enjeu de la mobilité durable en Lorraine » - *Économie lorraine* n°271 - novembre 2011
- Jourdan N., Rimotéo J., Insee, Berlioz F., Dreal, « Réduire les émissions de CO₂ des trajets domicile-travail : des marges de progrès importantes » - *Insee Analyses* n°6 - juin 2011
- Publications hors Insee**
- Le Schéma régional Climat, Air, Énergie 2020-2050 Picardie
- Les publications de la Dreal Picardie
- Les études de l'Observatoire régional des transports de Picardie

Coordination	Patrick Le Scouëzec, Marie-Christine Sinoquet
Contribution	Patrick Le Scouëzec, Julia Mallet, Mylène Quilichini, Marie-Christine Sinoquet, Laurent Verdier
Directeur de la publication	Arnaud Degorre
Rédaction	Patrick Le Scouëzec, Julia Mallet, Marie-Christine Sinoquet
Composition	Insee Picardie
Couverture	Conception et réalisation Insee Picardie

Copyright
Retrouvez ce dossier sur www.insee.fr

Insee Dossier

Picardie

Émissions de CO₂ des trajets quotidiens liés au travail et aux études
Les enjeux de la mobilité durable en Picardie

Les déplacements quotidiens effectués par les Picards pour se rendre sur le lieu de travail ou d'études, jouent un rôle important dans l'organisation et le dimensionnement de l'offre de transport dans la région et constituent à ce titre un enjeu des politiques publiques de lutte contre le changement climatique. Chaque Picard génère en moyenne par an 0,88 tonne de CO₂ pour aller travailler ou étudier contre 0,70 tonne en moyenne en France de province.

Pus de la moitié du CO₂ émis par ces navetteurs est due à ceux qui ont un lieu de travail ou d'études situé à plus de 30 km de leur domicile, alors qu'ils ne représentent que 23 % des navetteurs. Ce phénomène est accentué par l'attractivité de l'Île-de-France qui attire 14 % des navetteurs picards mais génère 31 % de l'ensemble du CO₂ qu'ils émettent.

La pollution engendrée par ces déplacements est aussi accrue par le fait que, dans huit cas sur dix, ils se font à l'aide d'un véhicule motorisé.

Par ailleurs, l'aire urbaine d'Amiens, avec de gros volumes de flux de proximité est particulièrement émettrice. Les autres liaisons depuis ou vers des villes de Picardie, très hétérogènes, illustrent l'éclatement des flux observés dans la région avec un faible recours au transport en commun malgré d'importantes distances parcourues. Cette situation pourrait conduire à mettre en œuvre de nouvelles démarches d'organisation et de développement territorial autour d'un axe structurant de transport, comme favoriser la concentration de la population autour de gares ou de points relais pour rendre plus attractifs le déplacement ferroviaire et le covoiturage.

Dossier n°8
septembre 2015

ISSN 2416-9552

Insee Picardie
1, rue Vincent Aurioi
CS 90402
80004 Amiens Cedex 1
Directeur de la publication :
Arnaud Degorre
Chef du service Études-Diffusion :
Danièle Lavenseau
Rédactrice en chef :
Nathalie Salomon
Coordination :
Patrick Le Scouëzec,
Marie-Christine Sinoquet
Bureau de presse :
03 22 97 31 91
Mise en page :
Insee Picardie

© Insee 2015

