

LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DES MÉNAGES SELON LES LOCALISATIONS RÉSIDENTIELLES

Les exemples de la région Île-de-France et de l'arrondissement de Lille

Claire PLATEAU ¹

En 1990, un francilien ou un habitant de l'arrondissement de Lille émettait ² en moyenne 1,9 tonne de CO₂ par an pour se chauffer et se déplacer.

Autour de cette moyenne, les disparités spatiales sont importantes, surtout en région Île-de-France où un ménage parisien émet presque deux fois moins de CO₂ qu'un ménage francilien d'une zone périphérique. Un ménage lillois émet 30 % de moins de CO₂ qu'un ménage périurbain de l'arrondissement.

Pour les Franciliens, environ 33 % des émissions de CO₂ sont dues aux déplacements en Île-de-France, cette part variant de 25 % pour les habitants de Paris intra muros à 50 % dans les communes rurales. Dans l'arrondissement de Lille qui est moins étendu, ces émissions liées au déplacement ne représentent que 25 % des émissions en moyenne avec un minimum à 20 % à Lille et un maximum à 28 % dans le périurbain.

Les émissions par habitant n'augmentent pas continûment avec l'éloignement au centre. Elles croissent de la ville centre aux banlieues puis se stabilisent au-delà. La hausse des émissions liées au transport est en effet compensée par la baisse de celles liées au logement, la performance thermique des logements s'améliorant alors que la surface moyenne par habitant varie peu avec la localisation.

Les émissions par habitant des villes nouvelles qui sont pourtant excentrées, sont supérieures de seulement 6 % à celles des parisiens. Cette bonne performance s'explique par un parc de logements récents, un taux notable de logements collectifs, un bassin d'emploi local et une importante desserte en transports en commun.

Entre 1990 et 1999, les écarts d'émission de CO₂ entre zones de résidence se renforcent dans l'arrondissement de Lille. L'amélioration sensible des émissions dans les logements ne compense pas l'explosion des émissions dans les transports. Un ménage d'une zone périphérique émet 1,7 fois plus de CO₂ qu'un ménage d'une zone centrale en 1999, l'écart n'était que 1,4 en 1990.

Les zones étudiées ont été choisies en raison de la disponibilité des données et à titre d'exemple. Elles présentent des caractéristiques géographiques, climatiques, urbanistiques et démographiques différentes, qui n'ont pas été « étalonnées » en vue d'une comparaison. Leur présentation en parallèle met en exergue leurs particularités et des éléments d'explication. Les résultats fournissent des ordres de grandeur pour deux zones situées au nord de la Loire. Ils ne peuvent être extrapolés sur d'autres agglomérations, ni être généralisés à la France entière. Ils ne mesurent pas non plus l'empreinte écologique de la zone car les émissions dues à l'activité productive et à son approvisionnement en sont exclues.

¹Cette étude a été réalisée en partenariat par le Ceren, Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie et l'inrets, Institut national et de recherche sur les transports et leur sécurité (référence 1).

²En se limitant aux déplacements de la zone étudiée et en excluant les transports longues distances. Il ne s'agit pas non plus de l'empreinte écologique de la zone car les émissions dues à l'activité productive et à son approvisionnement sont aussi exclues.

EFFET DE SERRE

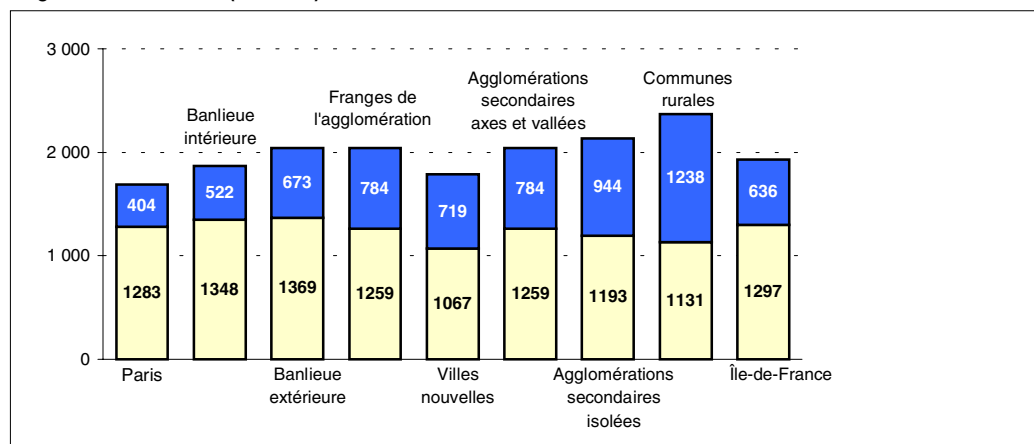
Les émissions spatialisées des ménages et leurs disparités éclairent sur les émissions de carbone en fonction des formes urbaines. La forme urbaine ne doit toutefois pas être considérée comme facteur explicatif unique des émissions de carbone, d'autres facteurs jouant fortement, comme les revenus.

La présente étude se limite aux déplacements à courtes distances (<100 km) au sein de la zone étudiée (dont les déplacements domicile-travail sont une composante) et ignore les déplacements à longues distances dont la prise en compte pourrait infléchir certains résultats (*encadré 4*).

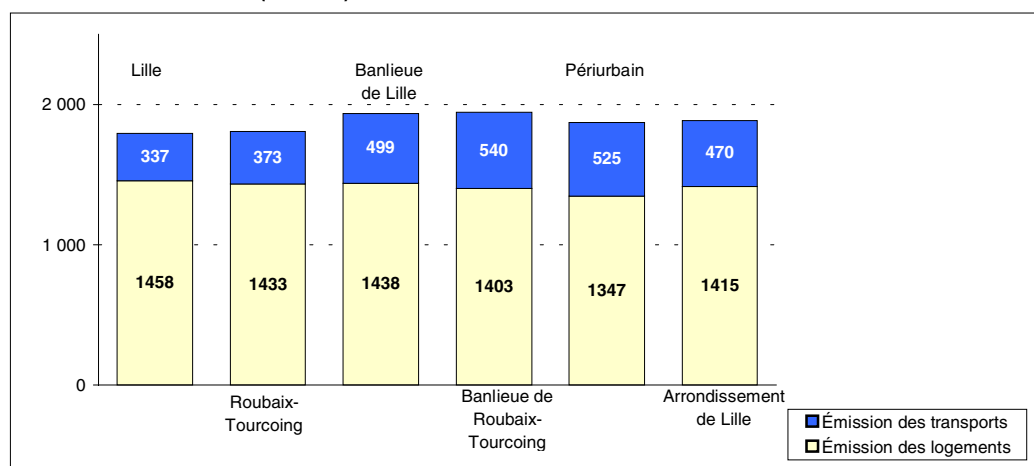
Des disparités spatiales des émissions selon la localisation résidentielle

En 1990, un habitant de la région Île-de-France ou de l'arrondissement de Lille émet en moyenne 1,9 tonne de gaz carbonique (CO₂) pour ses besoins énergétiques de logement et de transport (*graphique 1*). En Île-de-France, les disparités spatiales sont fortes autour de la moyenne : un parisien émet 40 % de moins qu'un habitant d'une commune rurale périphérique. L'écart est plus faible au sein de l'arrondissement de Lille (8 %).

**Graphique 1 - Émissions de CO₂ par personne (en kg)
Région Île-de-France (en 1990)**



Arrondissement de Lille (en 1990)

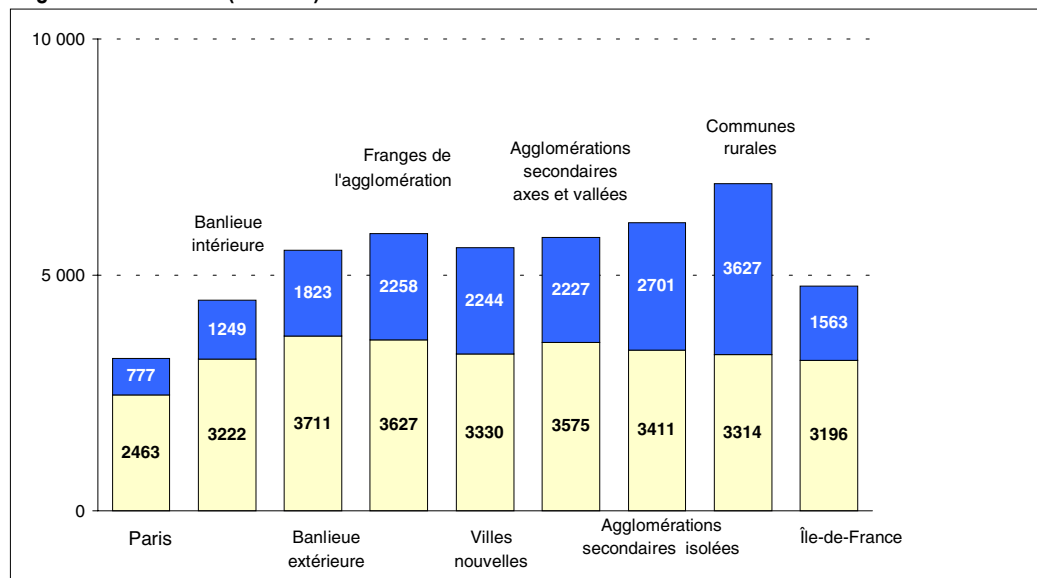


Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

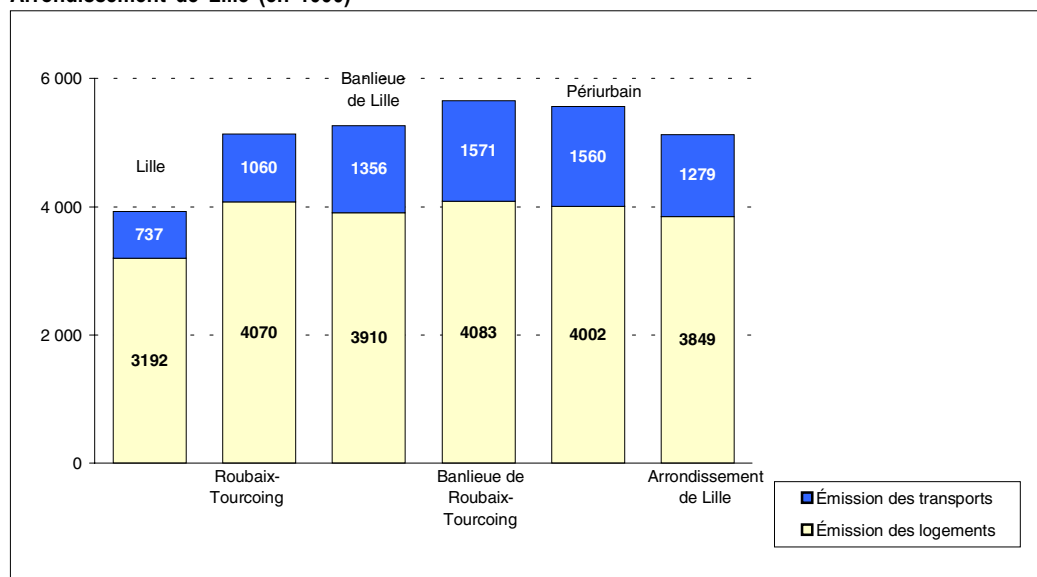
EFFET DE SERRE

Comptabilisées au niveau des ménages (unité de mesure pour les logements), les disparités spatiales sont plus accentuées. Un ménage parisien émet deux fois moins qu'un francilien d'une commune rurale périphérique, et un lillois 30 % de moins qu'un ménage du périurbain de l'arrondissement (*graphique 2*).

Graphique 2 - Émissions de CO₂ par ménage (en kg)
Région Île-de-France (en 1990)



Arrondissement de Lille (en 1990)

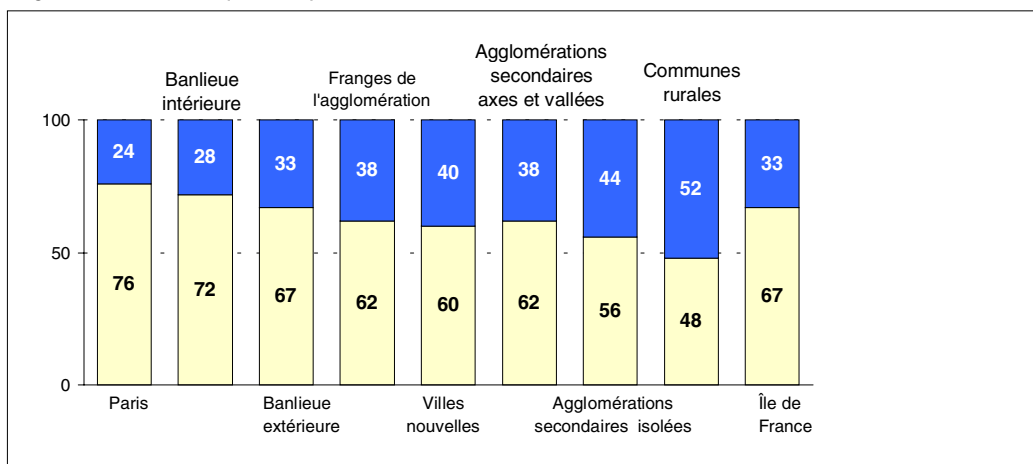


Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

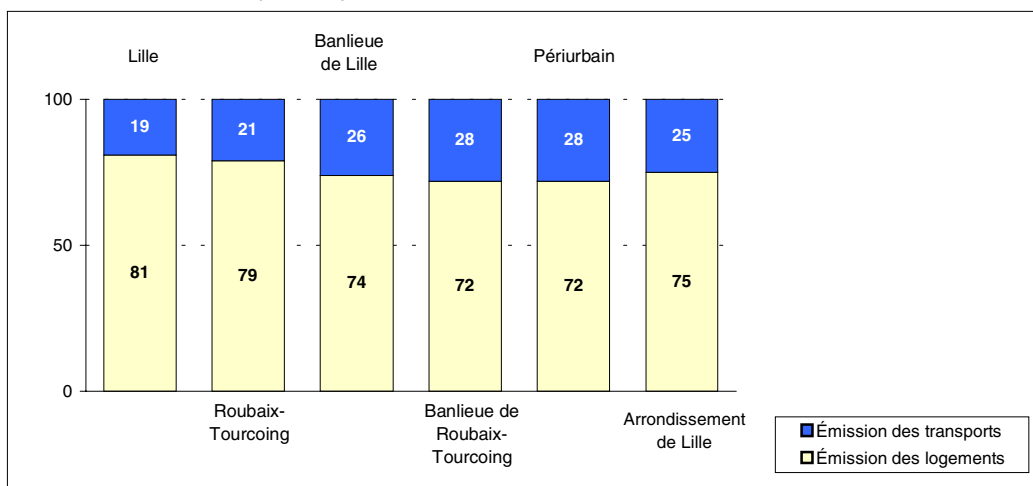
En Île-de-France, un tiers des émissions de CO₂ sont relatives au transport, un quart dans l'arrondissement de Lille (*graphique 3*). Ce poids varie fortement en Île-de-France, de 24 % dans Paris intra muros à 52 % dans les communes rurales. Les contrastes entre espaces sont plus faibles dans l'arrondissement de Lille, de 19 % à Lille à 28 % dans le périurbain.

EFFET DE SERRE

Graphique 3 - Répartition des émissions de CO₂ entre le logement et les transports (en %)
Région Île-de-France (en 1990)



Arrondissement de Lille (en 1990)



Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

De fortes disparités spatiales pour les transports

Les émissions de CO₂ dues au transport (comparées au niveau de l'individu, unité de mesure pertinente pour les transports) croissent fortement quand on s'éloigne des centres : elles sont multipliées par trois entre le centre et la périphérie en Île-de-France et par 1,6 entre le centre et la périphérie dans l'arrondissement de Lille (*graphique 1*).

Les villes nouvelles, pourtant excentrées, font exception à cette tendance grâce à leur bonne desserte en RER notamment (*encadré 1*).

Les disparités sont moindres dans l'arrondissement de Lille du fait des plus courtes distances (*graphique 1*).

La structure des déplacements est mal connue. Les déplacements domicile-travail n'en sont qu'une composante. À Paris, en semaine, les déplacements se font sur des distances plus courtes qu'en fin de semaine, et en transport en commun, moins émetteurs de CO₂ par individu que les voitures particulières. Les habitants des communes rurales utilisent davantage les voitures particulières et sur des distances plus longues (*tableau 1*).

EFFET DE SERRE

Tableau 1 - Bilan individuel journalier dans les transports en Île-de-France en 1990

Zone IAURIF de résidence *	Répartition population francilienne** en %	Distance parcourue en km	Répartition par mode de transport en % des distances parcourues				Émissions de CO ₂ en gramme
			Véhicule particulier		Transport collectif	Marche, vélo	
			chauffeur	passager			
Jour de semaine ordinaire							
Paris	18	16	29	7	55	9	1 177
Banlieue intérieure	27	19	39	9	45	7	1 685
Banlieue extérieure urbanisée	26	25	43	10	43	5	2 236
Franges de l'agglomération	8	29	49	9	38	4	2 726
Villes nouvelles	7	29	44	11	41	5	2 421
Agglomérations secondaires axes et vallées	8	33	43	9	44	4	2 599
Agglomérations secondaires isolées	3	37	51	13	32	4	3 256
Communes rurales	4	37	60	14	23	3	3 883
Samedi							
Paris	18	20	49	24	27	0	1 767
Banlieue intérieure	27	20	54	29	16	1	1 917
Banlieue extérieure urbanisée	26	23	53	32	13	1	2 134
Franges de l'agglomération	8	28	57	35	8	0	2 650
Villes nouvelles	7	30	49	38	11	3	2 583
Agglomérations secondaires axes et vallées	8	28	62	32	6	0	2 828
Agglomérations secondaires isolées	3	29	58	31	7	3	2 853
Communes rurales	4	60	55	38	5	2	5 514
Dimanche							
Paris	18	17	47	34	19	1	1 561
Banlieue intérieure	27	16	51	35	13	1	1 559
Banlieue extérieure urbanisée	26	21	54	39	6	1	2 006
Franges de l'agglomération	8	16	54	39	6	1	1 565
Villes nouvelles	7	20	46	42	11	2	1 690
Agglomérations secondaires axes et vallées	8	24	47	50	3	0	2 032
Agglomérations secondaires isolées	3	26	50	42	8	0	2 363
Communes rurales	4	36	51	46	0	3	3 251

* zones IAURIF : voir encadré et carte

** l'Île-de-France comptait 10,655 millions d'habitants en 1990

Source : enquête globale transport (EGT) 91, estimation Inrets 2005

De faibles disparités spatiales pour les logements

Les disparités spatiales des émissions des logements sont plus faibles que celles des transports comptabilisées au niveau des ménages. L'écart maximum est de 50 % de plus en banlieue extérieure par rapport à Paris ; il est de 28 % de plus entre la banlieue de Roubaix-Tourcoing et Lille (*graphique 2*).

Le niveau d'émission des logements dépend des caractéristiques de ces derniers, qui sont liées à leur localisation. Ainsi, l'habitat éloigné de l'agglomération est plus vaste ; mais étant souvent plus récent, il présente une meilleure performance énergétique.

Les logements de la banlieue francilienne émettent davantage que ceux du périurbain

En Île-de-France, les émissions par ménage sont les plus faibles à Paris (2,5 tonnes) où les logements sont des appartements, de petites tailles, utilisant peu le fioul. Les zones les plus émettrices sont les banlieues extérieures (3,7 tonnes) car les logements y sont souvent des maisons, vastes et anciennes. Ces maisons sont plus souvent chauffées au fioul que dans le périurbain. Les zones les plus éloignées du centre ne sont pas les plus émettrices. Les logements y ont de meilleures performances thermiques en moyenne. Ils sont plus récents et plus souvent chauffés à l'électricité (*tableau 2 et graphique 2*).

Dans l'arrondissement de Lille, des émissions peu différenciées

Dans l'arrondissement de Lille, les émissions par logement sont en moyenne supérieures de 20 % à celles de l'Île-de-France ; notamment, la part des maisons individuelles y est plus importante.

Hormis Lille, un logement de l'arrondissement émet 4 tonnes de CO₂ quelle que soit sa localisation. Seule Lille se distingue avec une émission de 3,2 tonnes, grâce à la faible part des maisons individuelles, la petite taille des logements et un plus grand recours à l'électricité. En revanche, Roubaix-Tourcoing, ville

EFFET DE SERRE

centre également, émet autant que le périurbain, car son parc de logements est le plus ancien de la zone et se compose essentiellement de maisons individuelles (*tableau 3*).

Tableau 2 - Récapitulatif des principales données concernant les logements de la région Île-de-France en 1990

Zone IAURIF de résidence	Part des logements construits après 1975 en %	Part des logements chauffés au fioul en %	Part des logements chauffés à l'électricité en %	Émissions de CO ₂ par logement en kg	Part du fioul dans les émissions de CO ₂ en %	Part de l'électricité dans les émissions de CO ₂ en %	Nombre de personnes par logement	Émissions CO ₂ par personne en kg
Paris	11	13	35	2 463	18	9	1,9	1 284
Banlieue intérieure	17	27	20	3 222	34	4	2,4	1 348
Banlieue extérieure	21	28	16	3 711	35	4	2,7	1 368
Franges de l'agglomération	32	24	23	3 627	31	6	2,9	1 258
Villes nouvelles	63	10	27	3 330	13	8	3,1	1 068
Agglomérations secondaires axes et vallées	31	20	23	3 575	26	6	2,8	1 259
Agglomérations secondaires isolées	32	24	29	3 411	30	8	2,9	1 192
Communes rurales	35	36	36	3 314	48	12	2,9	1 129

Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

Tableau 3 - Récapitulatif des principales données concernant les logements de l'arrondissement de Lille

Zone de localisation résidentielle	Lille	Roubaix-Tourcoing	Banlieue de Lille	Banlieue de Roubaix-Tourcoing	Périurbain
en 1990					
Part des logements construits après 1975 (en %)	20	12	28	22	28
Part des logements chauffés au fioul (en %)	18	27	21	26	37
Part des logements chauffés à l'électricité (en %)	24	7	16	14	21
Émissions de CO ₂ par logement (en kg)	3 192	4070	3910	4083	4002
Part du fioul dans les émissions de CO ₂ (en %)	28	35	30	36	52
Part de l'électricité dans les émissions de CO ₂ (en %)	7	2	5	5	8
Nombre de personnes par logement	2,2	2,8	2,7	2,9	3
Émissions CO ₂ par personne (en kg)	1 458	1433	1438	1403	1 347
en 1999					
Part des logements construits après 1975 (en %)	28	15	31	27	35
Part des logements chauffés au fioul (en %)	8	14	12	18	22
Part des logements chauffés à l'électricité (en %)	38	11	18	15	22
Émissions de CO ₂ par logement (en kg)	2 745	3 727	3 718	3 872	3 695
Part du fioul dans les émissions de CO ₂ (en %)	23	26	22	27	34
Part de l'électricité dans les émissions de CO ₂ (en %)	22	8	11	6	9
Nombre de personnes par logement	2	2,8	2,6	2,8	2,9
Émissions CO ₂ par personne (en kg)	1 373	1 355	1 452	1 403	1 258

Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

Les émissions globales par individu n'augmentent pas continûment avec l'éloignement au centre

Rapportées à l'individu (*graphique 1*), les émissions dues au logement varient encore moins que celles des ménages, en fonction de la localisation. Ces émissions diminuent quand on passe de la banlieue au périurbain car la surface par personne, qui est le premier facteur explicatif de la dispersion, est homogène quelle que soit la localisation. La répartition des ménages selon leur taille suit un schéma concentrique : les familles s'éloignent des centres pour acquérir des logements de taille adéquate et adaptés à leur budget.

EFFET DE SERRE

En conséquence, le bilan global d'émission de CO₂ logement-transport de chaque individu ne s'alourdit pas toujours continûment avec l'éloignement du centre (*tableau 4*). Si les émissions de CO₂ du secteur transport croissent continûment du centre vers la périphérie, il n'en est pas de même de celles du logement. Ces dernières croissent des villes centres aux banlieues, puis s'améliorent des banlieues au périurbain.

Tableau 4 - Émissions de gaz à effet de serre par personne (en kg de CO₂)

	Ville(s) centre(s)	Banlieues	Périurbain
Région Île-de-France en 1990			
Logements	1 283	1 358	1 240
Transports	404	593	804
Ensemble	1 687	1 951	2 044
Arrondissement de Lille en 1990			
Logements	1 445	1 436	1 347
Transports	355	455	525
Ensemble	1 800	1 891	1 872
Arrondissement de Lille en 1999			
Logements	1 264	1 434	1 295
Transports	432	705	806
Ensemble	1 797	2 140	2 101

Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

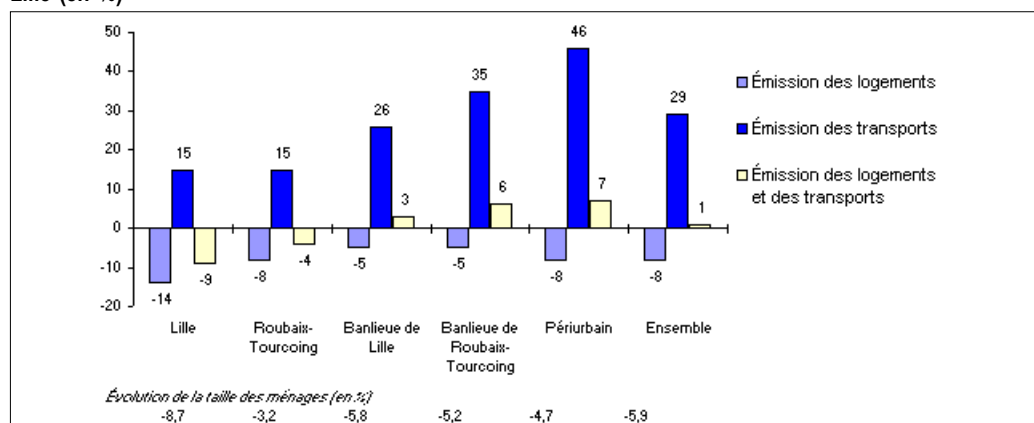
Les disparités s'accroissent dans l'arrondissement de Lille du fait du développement de la mobilité

Entre 1990 et 1999, les émissions logement-transport de CO₂ par habitant de l'arrondissement de Lille augmentent de 7,6 %, passant de 1,9 tonne à 2 tonnes à cause d'une forte hausse des émissions dues aux transports (+ 37 %) qui n'est pas compensée par le fléchissement de celles dues au logement (- 2 %).

Les progrès technologiques des véhicules qui réduisent les consommations et les émissions n'ont pas été suffisants pour contrebalancer les effets de l'utilisation toujours plus intensive de l'automobile. En revanche, l'amélioration des performances thermiques, et les changements d'énergie de chauffage ont permis de baisser les émissions de CO₂ par logement alors même que leur surface augmentait.

Les émissions de CO₂ par logement baissent en moyenne de 8 %, davantage à Lille (- 14 %), et moins dans les banlieues (- 5 %) (*graphique 4*). En effet, en 1990, 12 % des logements étaient chauffés au charbon dans l'arrondissement de Lille contre 4 % en 1999. Cette baisse des émissions est due aussi à la part croissante des logements récents et à la réduction de la taille des appartements, notamment à Lille, conséquence de la diminution de la taille des ménages. Rapportée à l'individu la baisse est moins élevée (- 2 %) car la superficie de logement par personne augmente.

Graphique 4 - Évolution des émissions de CO₂ par ménage entre 1990 et 1999 dans l'arrondissement de Lille (en %)



Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

EFFET DE SERRE

Entre 1990 et 1999, les émissions liées au transport par individu augmentent de 26 % à Lille, de 34 % dans sa banlieue et de 53 % dans le périurbain. Ainsi, leur proportion s'accroît par rapport aux émissions dues au logement : elle passe de 25 % des émissions totales des résidents en 1990 à 32 % en 1999 (*graphique 4*).

Cette explosion des émissions s'explique principalement par l'augmentation du nombre de déplacements (+ 20 %), l'allongement des distances parcourues (+ 46 %) et la part croissante de la voiture dans les déplacements. Les kilométrages parcourus en voiture augmentent de 54 %, les distances domicile-travail de 30 %. Dans le même temps, le taux d'occupation des véhicules diminue, de 1,42 à 1,37. L'étalement urbain et la construction de roades autoroutières ont contribué à ces évolutions.

Les écarts d'émissions globales logement-transport entre zones se renforcent entre Lille et sa périphérie

Sur l'ensemble de la zone, les résidents de l'arrondissement de Lille ont émis 2,2 millions de tonnes de CO₂ pour se chauffer et se déplacer en 1990 et 2,4 millions en 1999, soit 10,3 % de plus pendant que la population s'accroissait de 2,5 % (*tableau 5*).

Tableau 5 - Évolution des émissions de gaz à effet de serre dans l'arrondissement de Lille entre 1990 et 1999

	Lille	Roubaix-Tourcoing	Banlieue de Lille	Banlieue de Roubaix-Tourcoing	Périurbain	Arrondissement
en 1990						
Population (en milliers)	198	191	356	206	201	1 152
Émissions de CO ₂ (en milliers de tonnes)	355	345	690	400	376	2 172
Émissions de CO ₂ liées au logement (en milliers de tonnes)	289	274	512	289	271	1 630
Émissions de CO ₂ liées au transport (en milliers de tonnes)	67	71	178	111	106	541
Évolution 1990/1999 en %						
Population	7,6	-0,5	1,4	1,0	2,5	2,5
Total des émissions de CO ₂	7,6	-1,0	11,0	12,9	16,7	10,3
dont émissions des logements	1,3	-5,9	2,4	1,0	0,0	0,3
dont émissions des transports	35,0	18,1	36,0	43,8	59,6	40,3

Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

Les écarts entre zones se sont renforcés. En 1999, un ménage d'une zone périphérique émet 1,7 fois de plus de CO₂ qu'un ménage d'une ville centre. L'écart n'était que de 1,4 en 1990.

Ces émissions ont été stables à Lille, ont légèrement baissé à Roubaix-Tourcoing mais augmentent dans la banlieue de Lille (+ 9,6 %), dans celle de Roubaix-Tourcoing (+ 11,9 %) et dans le périurbain (+ 12,7 %).

Encadré 1

L'exception des villes nouvelles : émissions peu différentes de celles de Paris

Le bilan logement-transport des émissions de CO₂ est particulièrement bas dans les villes nouvelles. Le niveau par habitant est supérieur de seulement 6 % à celui de Paris. Les performances sont meilleures qu'à Paris pour les logements et les résultats pas trop détériorés pour les transports.

Bénéficiant d'un parc de logements récents, construits pour les deux tiers après 1975, souvent collectifs (mis à part ceux de Sénart), souvent équipés de chauffage électrique, les émissions du logement par habitant sont 17 % inférieures à celles de Paris (*graphique 2*).

Les émissions en transport par habitant sont supérieures de 80 % à celle de Paris, mais restent en deçà de celles des zones de la « frange de l'agglomération » (13 % plus bas). Elles sont comparables à celle de la banlieue extérieure. Les villes nouvelles ont développé des bassins d'emploi et se sont dotées d'un important réseau de transports en commun.

Encadré 2

Méthode : des bilans spatialisés des émissions de gaz à effet de serre

Champ de l'étude

Le bilan concerne les émissions des logements et celles des transports, en se limitant aux mobilités quotidiennes et de fins de semaine des personnes dans la zone étudiée. Faute de données disponibles, les émissions dues aux déplacements longues distances ou encore celles du transport de marchandises ne sont pas prises en compte.

La prise en compte des déplacements à longue distance pourrait atténuer certaines disparités spatiales observées, les ménages des centres-villes se déplaçant davantage à longue distance que ceux de la périphérie (*encadré 4*).

Étude de deux zones : la région Île-de-France et l'arrondissement de Lille

Etablir un bilan spatialisé des émissions de CO₂ est complexe car il dépend des formes urbaines, de la mobilité et des caractéristiques propres à chaque agglomération. Pour un premier exercice de ce genre, l'étude se limite à deux cas pour lesquels des données sont disponibles.

Leurs formes urbaines sont différentes (*tableaux 6 et 7*). Les deux sites sont densément peuplés (plus de 1 000 habitants au km²), mais la région Île-de-France est cinq fois plus étendue et son développement est beaucoup plus « mono polaire » autour de sa capitale. L'arrondissement de Lille est plus « multipolaire » autour des villes de Lille, Roubaix et Tourcoing. L'Île-de-France présente des diversités de territoire plus fortes, avec des centres très densément peuplés (20 000 habitants au km² à Paris) et des communes rurales de moins de 100 habitants au km². Les contrastes sont moindres dans l'arrondissement de Lille (de 6 000 habitants dans les villes centres à 1 500 ou 2 000 habitants dans les banlieues et 400 habitants dans les communes périurbaines). Enfin, la dynamique urbaine de l'Île-de-France a été fortement influencée par l'avènement des villes nouvelles qui, à partir de 1975, absorbent 40 % de la croissance démographique de la région. L'arrondissement de Lille était marqué par une restructuration de l'économie (désindustrialisation) et des localisations des zones d'emploi.

Tableau 6 - Caractéristiques démographiques et géographiques des zones IAU-RIF en 1990

Zone IAU-RIF de résidence	Surface (en ha et %)	Densité (hab/km ²)	Part de l'urbain construit (en %)	Distance moyenne au centre (en km)
Paris	10 532 (1 %)	24 160	75	3,6
Banlieue intérieure	35 515 (3 %)	9 030	77	8,5
Banlieue extérieure urbanisée	78 423 (6,5 %)	3 630	58	16
Franges de l'agglomération	85 801 (7 %)	850	25	23
Villes nouvelles	43 695 (3,5 %)	910	30	26,9
Agglomérations secondaires axes et vallées	126 766 (10,6 %)	480	15	41,8
Agglomérations secondaires isolées	98 203 (8 %)	290	10	58,2
Communes rurales	729 307 (60,5 %)	60	2	45,3

Source : Insee - Recensement de la population 1990

Tableau 7 - Caractéristiques démographiques et géographiques de l'arrondissement de Lille en 1990

Arrondissement de Lille	Surface (en ha et %)	Densité (hab/km ²)	Part de l'urbain construit (en %)	Distance moyenne au centre (en km)
Lille	3500 (5 %)	5 657	94	
Roubaix-Tourcoing	2800 (3 %)	6 821	99	11,8
Banlieue de Lille	22700 (13 %)	1 568	38	5,7
Banlieue Roubaix-Tourcoing	11300 (25 %)	1 823	43	9,5
Périurbain	49100 (55 %)	409	12	12,9

Source : Insee - Recensement de la population 1990

La méthode pour évaluer les émissions de CO₂ des déplacements

Les émissions de CO₂ lors des déplacements quotidiens sont calculées par l'Inrets (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) par la méthode Diagnostic Energie Environnement des Déplacements (méthode DEED) qu'il a mise au point. Cette méthode s'appuie sur les enquêtes ménages déplacements, EMD (l'enquête globale transport de 1991, EGT 91, pour l'Île-de-France et les enquêtes EMD de 1987 et 1998 pour l'agglomération lilloise)

EFFET DE SERRE

pour déterminer la consommation d'énergie de chaque déplacement renseigné, en fonction de sa longueur, de sa vitesse et du mode de transport utilisé. Pour les voitures particulières, la méthode tient compte de la classe technologique du véhicule, de la part parcourue à froid et de l'horaire du déplacement. Pour les transports collectifs, elle prend en compte leur taux d'occupation. Le bilan annuel est alors obtenu en ajoutant les émissions relatives à la mobilité de week-end, estimées avec l'enquête nationale de transport (ENT) de 1993-94 et pour la région Île-de-France, l'enquête globale transport (EGT 91). Une fois les consommations connues, les émissions sont calculées avec les coefficients d'équivalence pour uniformiser l'unité de mesure.

Évaluation des émissions de CO₂ dans les logements

Les émissions de CO₂ dans les logements sont calculées par le Ceren à partir des descriptions fines du parc données par les recensements de 1990 et 1999 (type de logement, date de construction, surface et type de chauffage) et des consommations unitaires des logements selon leurs caractéristiques (calculées à partir de données d'enquêtes) (*tableau 8*). Des termes correctifs ont été apportés pour tenir compte des différences de climat ou encore de l'association du bois aux autres énergies de chauffage. Les consommations d'énergie liées à l'eau chaude sanitaire, la cuisson et l'électricité spécifique sont alors rajoutées. Ne représentant que 20 % des consommations d'énergie des logements, elles sont évaluées de manière plus sommaire en fonction des caractéristiques des logements. Une fois les consommations établies, les émissions de CO₂ résultantes sont calculées avec les coefficients de conversion retenus dans l'étude Ceren-Inrets (*référence 1*).

Encadré 3

Mise en commun des données

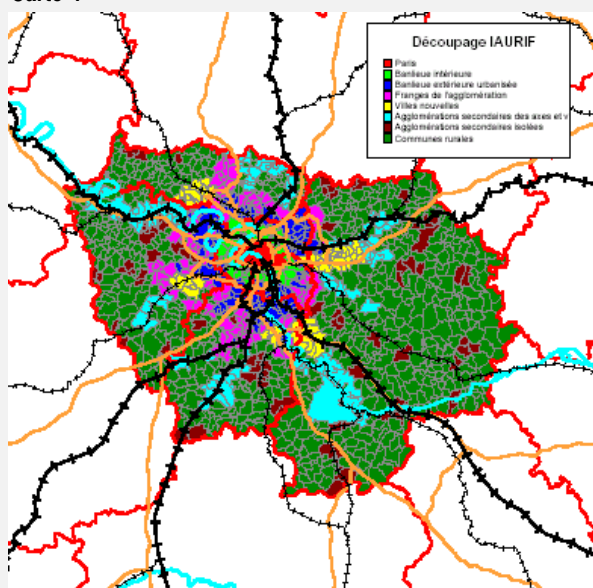
Les données relatives au transport et au logement sont mises en commun en choisissant une unité statistique commune (le ménage ou l'individu), des unités de temps et géographiques communes aux deux analyses.

L'unité géographique retenue pour l'Île-de-France est le découpage dit « morphologique » en huit zones de l'IAURIF (Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France). Ce découpage comprend trois zones centrales : Paris, la banlieue intérieure et la banlieue extérieure urbaine, les franges de l'agglomération urbaine, les agglomérations secondaires des axes et des vallées, les villes nouvelles, les agglomérations secondaires isolées et les communes rurales. Paris et ses deux banlieues représentent 10 % de la surface et 75 % de la population, alors que les communes rurales représentent 60 % de la superficie et 4 % de la population (*carte 1*).

L'unité géographique de l'arrondissement de Lille est le découpage du plan de déplacements urbains, avec deux villes centres, Lille et Roubaix-Tourcoing, deux zones de banlieue autour de ces villes centres et un espace périurbain (*carte 2*).

Caractéristiques démographiques et géographiques des zones étudiées

Carte 1



EFFET DE SERRE

Tableau 8 - Consommation d'énergie dans les logements et émission de CO₂

Date de construction du logement	Avant 1975	1975-1982	1982-1989	1990 et après
Consommation d'énergie* (en kWh)				
Maison à surface normalisée (100 m²)				
Fioul	18 900	16 065	13 655	11 607
Gaz	18 800	15 980	13 583	11 546
Electricité**	9 000	7 650	6 503	5 527
Appartement à surface normalisée (70 m²)				
Urbain	20 900	17 765	15 100	12 835
Gaz	11 000	9 350	7 948	6 755
Electricité**	5 600	4 760	4 046	3 439
Émission de CO₂ (en g)				
Maison à surface normalisée (100 m²)				
Fioul	5 046	4 289	3 646	3 099
Gaz	3 798	3 228	2 744	2 332
Electricité**	1 620	1 377	1 170	995
Appartement à surface normalisée (70 m²)				
Urbain	3 637	3 091	2 627	2 233
Gaz	2 222	1 889	1 605	1 365
Electricité**	1 008	857	728	619

* à climat normal, corrigé des variations climatiques

** les coefficients relatifs à l'électricité sont établis à partir des modes de production de l'électricité. Pour les années 90, les modes de production se répartissaient environ en 90 % nucléaire et 15 % hydraulique, filières très faiblement émettrices de CO₂, et 5 % thermique à flamme.

Source : rapport Ceren-Inrets « Bilan CO₂ des ménages » 2005

Carte 2 - Arrondissement de Lille

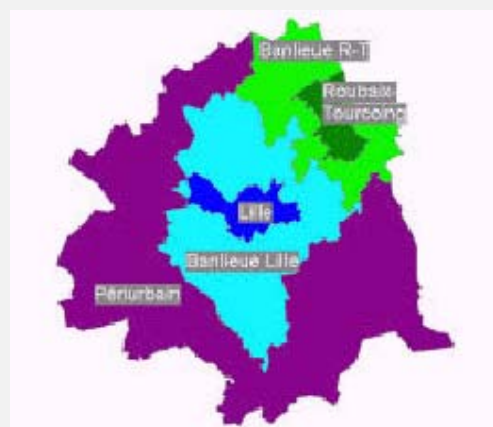


Tableau 9 - Distances hebdomadaires parcourues en automobile et part de l'automobile dans les distances totales parcourues (pour les personnes de 25 à 65 ans)

	Province				Île de France		
	Centre	Banlieue	Périphérie	Rural	Paris	Petite couronne	Grande couronne
Revenus < 19 200 €							
Déplacements en automobile (en km)	164	161	208	293	75*	101	138
Part de l'automobile dans les distances totales parcourues (en %)	81	87	90	92	32*	54	72
dont mobilité locale (km)	120	123	172	261	38*	64	108
(%)	90	95	98	100	38*	58	82
dont mobilité > à 100 km (km)	45	37	36	32	37*	37	31
(%)	66	66	67	56	28*	50	53
Revenus compris entre 19 200 € et 31 000 €							
Déplacements en automobile (en km)	260	251	304	358*	154	212	230
Part de l'automobile dans les distances totales parcourues (en %)	79	75	95	93*	48	72	53
dont mobilité locale (km)	180	180	252	310*	101	158	156
(%)	88	90	99	95*	65	75	66
dont mobilité > à 100 km (km)	71	70	52	48*	53	54	75
(%)	56	52	80	81*	32	66	38
Revenus > 31 000 €							
Déplacements en automobile (en km)	336	289	368	299*	164	193	308
Part de l'automobile dans les distances totales parcourues (en %)	72	81	87	72*	36	57	70
dont mobilité locale (km)	232	206	252	262*	83	115	222
(%)	97	95	93	100*	67	76	77
dont mobilité > à 100 km (km)	105	82	116	36*	81	78	87
(%)	46	58	77	24*	16	41	56

(*) effectif faible, résultat peu significatif

Note de lecture : Un ménage qui avait moins de 19 200 € (126 000 F) de revenu en 1994, parcourait 164 km en voiture, soit 81 % du total de ses déplacements s'il habitait une ville centre de Province et 293 km s'il habitait dans une commune rurale de province, soit 92 % du total de ses déplacements.

Source : exploitations spécifiques de l'enquête transport Inrets-Insee 1993-94

Encadré 4

Le revenu et les interactions entre la courte et la longue distance

La non prise en compte des déplacements longues distances limite la portée des résultats de la présente étude car la longue distance occupe un poids important et croissant dans les déplacements des ménages. Ils contribuent de ce fait largement et de plus en plus à leurs émissions de CO₂. Selon Jean-Pierre Orfeuil et D. Soleyret (*référence 2*), ils seraient structurés à la fois par le revenu et par la localisation résidentielle des ménages. La mobilité globale (courte et longue distance) dépendrait aussi, fortement, de la position dans le cycle de vie des personnes.

La mobilité longue distance, une dimension importante de la mobilité globale

Cette mobilité croît beaucoup plus vite que la mobilité courte distance. Son évolution s'explique davantage par la fréquence des déplacements que par les distances unitaires parcourues. Selon les exploitations de l'enquête nationale transport de 1994 (*référence 3*), il y aurait des interactions entre les deux types de mobilité : plus la mobilité courte distance est faible, plus la mobilité longue distance est importante.

La mobilité globale est structurée par le revenu et la localisation

La mobilité locale est fortement structurée par la localisation car les ménages des villes centres se déplacent moins que ceux de la périphérie. Elle est moins structurée par le revenu (*tableau 9*).

A l'opposé, la mobilité longue distance, davantage liée aux loisirs, est déterminée en premier lieu par le revenu et dans une moindre mesure par la localisation. Tous modes confondus (voiture, train, avion, etc.) la mobilité à longue distance décroît avec l'éloignement du centre, en particulier en Île-de-France. Il n'en va toutefois pas de même pour l'usage de la voiture toutes distances. Ainsi, un ménage d'une tranche inférieure de revenu parcourt plus de kilomètres en voiture quand il habite la grande couronne parisienne (138 km par semaine) que Paris (75 km). Ses déplacements restent cependant inférieurs à ceux d'un ménage parisien de la tranche supérieure de revenu (138 km contre 164 km).

Les ménages éloignés des centres-villes qui bénéficient d'un environnement urbain moins dense et de logements plus vastes, feraient moins de grands déplacements. Comme l'espace opère un tri social et générationnel des ménages, les liens entre émissions de gaz à effet de serre et positionnement dans l'espace sont complexes.

RÉFÉRENCES

1 - Rapport Ceren et Inrets « Bilan CO₂ des ménages. Les exemples de la région Île-de-France et de l'arrondissement de Lille », mars 2006, Laurent Hivert, François Lecouvey, François Bourriot, Jean-Loup Madre

2 - Quelles interactions entre les marchés de la mobilité à courte et longue distance ?, Jean-Pierre Orfeuil et D. Soleyret, Recherche Transport et sécurité n° 76, septembre 2003

3 - La mobilité longue distance des ménages en 1994, (issu de l'exploitation spécifique de l'enquête nationale transport 1993-1994), Insee Résultats n° 673-675, novembre 1999

Le dossier « Bilan carbone des ménages dans le logement et les transports » des Comptes du logement en 2004 est disponible sur www.statistiques.equipement.gouv.fr, rubrique « Construction-Logement/Données d'ensemble ».

