

Émissions de CO₂ liées aux déplacements : les longs trajets, en voiture, pénalisent l'Aquitaine

*Cédric Lacour et Jérôme Scarabello (Insee Aquitaine)
Fabienne Bogiatto et Thomas Patenotte (Dreal)*

Avant-propos

■ Les objectifs de réduction des émissions de CO₂ en Aquitaine

L'Aquitaine est un territoire très étendu. Il se situe sur un corridor de transit européen chargé. La région est attractive, sa démographie est dynamique et le tourisme en période estivale fleurissant. Cette situation favorise le mode routier et place l'Aquitaine au-dessus de la moyenne nationale pour les taux de CO₂ émis par la route.

Plus globalement, l'Aquitaine doit faire face à des objectifs ambitieux en matière de maîtrise de la demande énergétique, de réduction des gaz à effet de serre (GES) et de développement des énergies renouvelables en 2020 alors que sa population aura probablement atteint 3,47 millions d'Aquitains.

■ Le schéma régional climat, air, énergie en Aquitaine

C'est l'objet même du schéma régional climat, air, énergie (SRCAE) aquitain, élaboré conjointement par l'État et le Conseil régional d'Aquitaine, de fixer des objectifs et des orientations stratégiques en la matière, en prenant en compte les spécificités régionales. La démographie particulièrement dynamique de la région et sa configuration territoriale ont pour conséquence de relever les ambitions de l'Aquitaine au-delà des objectifs nationaux fixés en matière de maîtrise de la demande énergétique (- 28 % en région Aquitaine au lieu de - 20 % au niveau national) et de production d'énergies renouvelables (+ 25 % au lieu de + 23 % au niveau national) pour atteindre l'objectif national de réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre en 2020. Cela conduit, pour le secteur des transports, à réduire de 21 % les émissions de gaz à effet de serre entre 2008 et 2020. La maîtrise des déplacements individuels motorisés est un des leviers pour atteindre ces objectifs.

■ Un enjeu de santé publique

Réduire les déplacements individuels motorisés est aussi une priorité en regard des enjeux de santé publique. Le transport routier contribue majoritairement à la dégradation de la qualité de l'air et provoque des nuisances sonores. Il a une incidence significative sur les émissions de polluants locaux. En 2010, à l'échelle régionale, ce secteur a généré 62 % des émissions d'oxydes d'azote (NOx) et 21 % des particules en suspension. Or les experts de santé publique estiment à 42 000 le nombre de décès prématurés dus à la pollution de l'air, chaque année en France. Pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air dans certaines agglomérations sensibles, des plans de protection de l'atmosphère (PPA) ont été approuvés à Bordeaux, Dax, Bayonne et Pau.

La Dreal a une mission régionale majeure en matière de maîtrise de la qualité de l'air, de la demande énergétique et des émissions de gaz à effet de serre (notamment transport).

La présente publication, en partenariat Dreal-Insee Aquitaine, participe à la capitalisation de la connaissance sur les comportements de mobilité. Elle permettra de sensibiliser les acteurs et de dégager des pistes d'actions à mettre en place pour des pratiques de mobilité plus vertueuses.

Sommaire

Émissions de CO₂ liées aux déplacements : les longs trajets, en voiture, pénalisent l'Aquitaine 3

867 000 tonnes de CO₂ par an

Des navettes parmi les plus polluantes par kilomètre parcouru

Véhicule motorisé individuel, 95 % des émissions de CO₂

22 % de CO₂ émis par des trajets supérieurs à 50 km

L'aire urbaine de Bordeaux : des trajets "propres" au centre...

... beaucoup moins en périphérie

Fortes émissions des aires urbaines sous l'influence de celle de Bordeaux

Un bilan contrasté dans les autres aires urbaines

Aménager pour réduire la dépendance à la voiture

Favoriser l'utilisation des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle

Cadrage national.10

Les relations : vitesse, distance et émission de CO₂ 10

Méthodologie - Sources - Définitions 11

Pour en savoir plus 11

Émissions de CO₂ liées aux déplacements : les longs trajets, en voiture, pénalisent l'Aquitaine

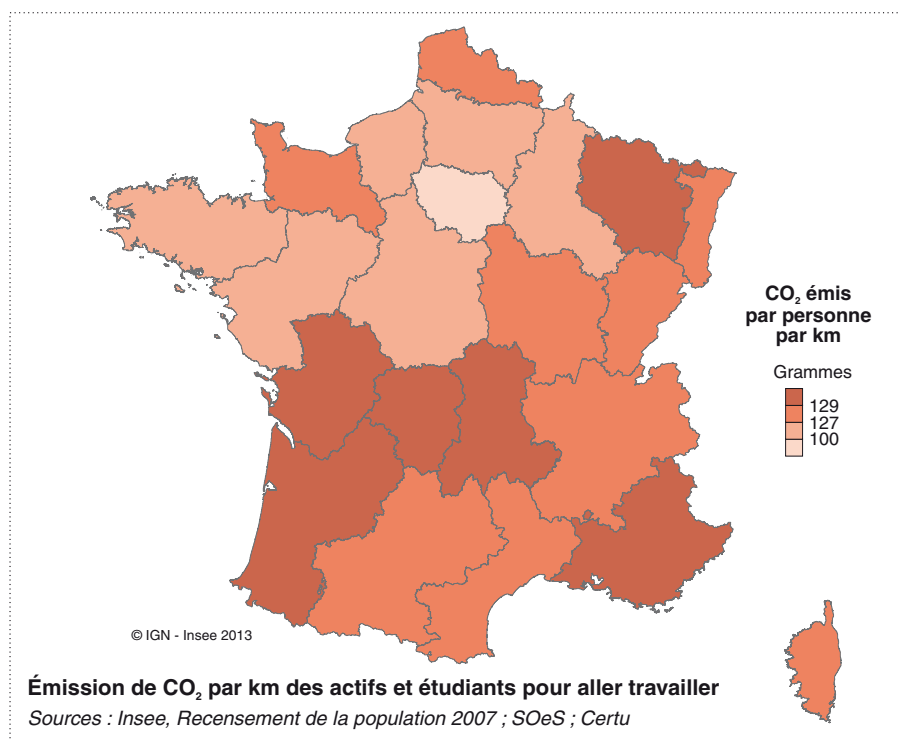
En Aquitaine, par navetteur et par km, les déplacements quotidiens pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études sont plus émissifs en CO₂ que dans l'ensemble des régions de province. Ce constat traduit une très forte utilisation de l'automobile et les difficultés croissantes que peuvent rencontrer les Aquitains pour rejoindre au quotidien leur lieu de travail ou d'études : éloignement du lieu de travail, absence de choix du mode de transport et congestion de certains réseaux routiers. Ces émissions augmentent avec la poursuite de l'étalement urbain et ses corollaires, l'allongement des distances domicile-travail, d'autant plus que la structuration et la morphologie de l'espace aquitain entraînent des trajets longs. L'aire urbaine de Bordeaux illustre les fortes émissions de CO₂ engendrées par les déplacements entre la grande périphérie et le centre alors que le pôle urbain, offrant plus d'alternatives à la voiture, est moins émissif. Le dynamisme démographique de la région rend cruciale la réduction d'émissions de CO₂ par navetteur. Des actions sont déjà bien engagées.

Les **gaz à effet de serre** (GES) sont les composants gazeux de l'atmosphère, naturels ou résultant de l'activité de l'homme. En retenant la chaleur dans la troposphère, ils provoquent 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 à partir de leur "pouvoir de réchauffement".

■ 867 000 tonnes de CO₂ par an

En 2007, 1,3 million d'Aquitains effectuent des navettes quotidiennes entre leur domicile et leur lieu de travail ou d'études. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à ces déplacements sont évaluées à 867 milliers de tonnes de CO₂ (dioxyde de carbone) par an, tous modes de transport confondus. La région représente 6 % des navetteurs et des émissions de l'ensemble de la France de province. C'est la cinquième région la plus émettrice.

129,5 grammes de CO₂ émis par personne par km en Aquitaine



■ Des navettes parmi les plus polluantes par kilomètre parcouru

Chaque actif ou étudiant émet en moyenne 660 kilos de CO₂ par an pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études soit plus que la moyenne des régions de province (640 kilos). Rapportés au nombre de kilomètres parcourus, les trajets aquitains sont parmi les plus polluants : chaque navetteur émet 129,5 grammes de CO₂ par km parcouru contre 127,9 grammes pour la France de province. Ce ratio élevé s'explique par des modes de transport plus polluants et des distances parcourues plus longues. Le taux élevé de CO₂ émis par km est surtout lié à un faible usage des transports en commun, en particulier dans les villes "moyennes" et pour les longs trajets. Les distances moyennes parcourues sont légèrement supérieures en Aquitaine par rapport à l'ensemble de la France de province (19,5 km contre 19,2 km).

Des distances et une émission de CO₂ par personne plus fortes dans les Landes

Lieu de résidence	Actifs en emploi ou étudiants (milliers)	Mode de transport (%)			Distance moyenne (km)	CO ₂ émis par an		
		Auto ou moto	Transports en commun	Marche ou vélo		Total (kt)	Par personne (kg)	Par km (g/km)
Dordogne	148,9	87,0	2,8	10,2	20,2	102,5	690	131,3
Gironde	641,4	77,3	12,2	10,5	19,0	408,1	640	128,5
Landes	143,6	89,2	2,7	8,1	21,9	106,8	740	130,5
Lot-et-Garonne	121,2	86,7	2,8	10,5	18,8	77,2	640	130,4
Pyrénées-Atlantiques	266,2	84,5	5,0	10,5	19,2	172,4	650	129,6
Aquitaine	1 321,3	82,0	7,8	10,2	19,5	867,0	660	129,5
France de province	21 048,9	79,1	9,1	11,8	19,2	13 420,2	640	127,9

Mode de transport, distance parcourue et émissions de CO₂

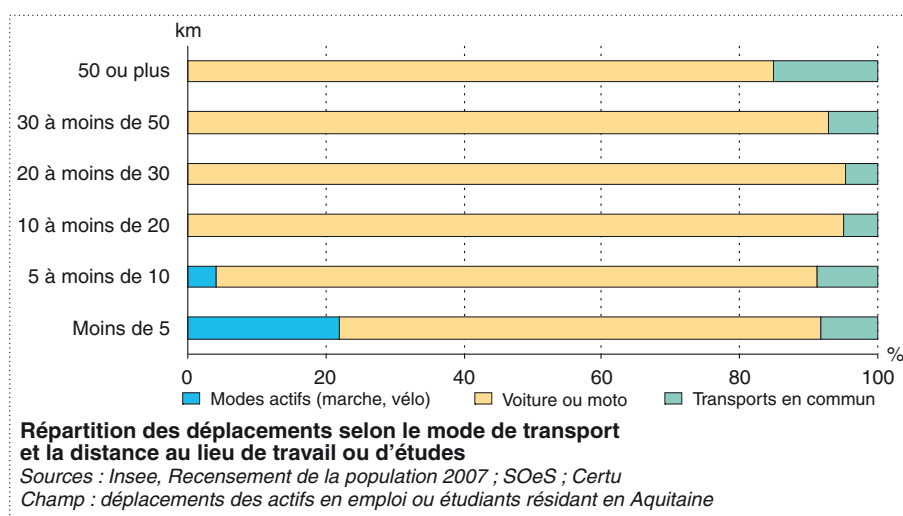
Sources : Insee, Recensement de la population 2007 ; SOeS ; Certu

Note de lecture : chaque jour 1 321 300 actifs ou étudiants se déplacent entre un lieu de résidence en Aquitaine et un lieu de travail ou d'études. 82 % utilisent une voiture ou une moto. La distance parcourue est en moyenne de 19,5 km par personne.

■ Véhicule motorisé individuel, 95 % des émissions de CO₂

En Aquitaine, les modes de transport individuel, moto et voiture, sont prédominants. Ils assurent 82 % des navettes quotidiennes et 95 % des émissions de CO₂. Les ménages aquitains sont fortement équipés en automobiles (86 % en 2007). Ils vivent dans une région étendue, en grande partie rurale et à l'urbanisation diffuse.

Voiture ou moto, mode de transport largement plébiscité

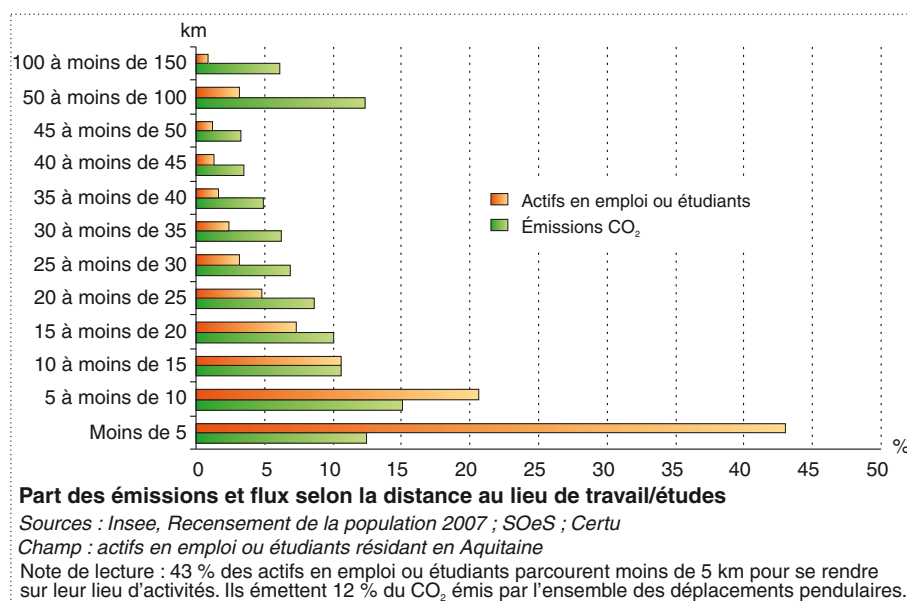


La part des navettes effectuées par les modes alternatifs à la voiture (transports collectifs, marche, vélo) est donc plus faible dans la région qu'ailleurs en province (18 % contre 21 %). En particulier, le recours au réseau de transports en commun (train, tramway, bus) est moins fréquent : il représente 8 % des déplacements, pour 5 % des émissions de CO₂, contre respectivement 9 % des déplacements et 6 % des émissions au niveau national, hors Île-de-France.

■ 22 % de CO₂ émis par des trajets supérieurs à 50 km

Les trajets de courte distance (moins de 5 km) en auto ou moto représentent 43 % des déplacements et génèrent 12 % des émissions. Ce sont pour l'essentiel des trajets internes aux grandes villes, lieux de forte concentration de l'emploi et de l'offre universitaire. Les trajets de moyenne distance, entre 10 km et 50 km, sont les principaux contributeurs aux émissions de CO₂. Ils représentent 54 % des émissions, pour 32 % des trajets. 57 000 actifs (4,4 % des déplacements) parcourent des trajets supérieurs à 50 km. Ils engendrent 22 % des émissions. La maîtrise de cette tendance est un enjeu important pour la région et pose la question

Les 3/4 des trajets font moins de 15 km et génèrent 38 % des émissions



de l'(in)adéquation entre lieu de vie et lieu d'activité.

Les 18 aires urbaines d'Aquitaine sont des zones particulièrement émissives en CO₂. Elles concentrent 76 % des actifs et étudiants pour 72 % des rejets de CO₂ liés aux transports. Dans les centres, les déplacements sont économes en CO₂. Ce n'est pas le cas des trajets avec la périphérie. Un Aquitain qui se déplace quotidiennement de la couronne vers un pôle urbain émet plus de 1 100 kg de CO₂ sur une année, soit deux fois plus que la moyenne régionale. Il effectue des trajets longs, supérieurs à 30 km, et utilise peu les transports en commun (moins de 5 %).

■ L'aire urbaine de Bordeaux : des trajets "propres" au centre...

L'aire urbaine de Bordeaux, première aire urbaine d'Aquitaine, est aussi le premier territoire en termes d'émissions de CO₂. Ses résidents émettent 36 % du total régional. La commune de Bordeaux fait figure de "bon élève" : un résident bordelais émet en moyenne 299 kg de CO₂ par an pour se rendre sur son lieu de travail ou d'étude. C'est mieux que l'ensemble des autres communes de taille comparable (310 kg pour Strasbourg et Montpellier, 320 kg pour Rennes, 330 kg pour Toulouse par exemple).

Les Bordelais privilégient des modes de transport doux et se distinguent surtout par leur propension à se déplacer à pied ou à vélo. Ils sont 25 % à pratiquer ces types de déplacements "propres", et jusqu'à 35 % pour les trajets intra-muros. Près de 11 % des Bordelais utilisent le vélo lorsqu'ils restent en ville pour travailler ou étudier. Dans les villes de taille comparable, seule Strasbourg atteint ce chiffre. Par ailleurs, un navetteur bordelais sur quatre utilise les transports en commun pour ses déplacements quotidiens. C'est plus qu'à Lille, mais autant qu'à Toulouse, Nantes, Montpellier ou Rennes. Les émissions de CO₂ dans Bordeaux intra-muros s'élèvent à seulement 69 grammes par personne et par km. C'est quasiment deux fois moins que les liaisons qui concernent le reste de l'aire urbaine (les autres communes du pôle urbain et les communes de la couronne).

Les navetteurs de la grande banlieue bordelaise émettent 3 fois plus de CO₂ que ceux de Bordeaux

Aire urbaine	Actifs et étudiants	Stables dans l'AU (%)	Mode de transport (%)				Distance moyenne (km)	CO ₂ émis par an		
			Auto ou moto	Transports en commun	Marche	Vélo		Total (tonnes)	Par personne (kg)	Par km (g/km)
Bordeaux	523 240	95	75	14	8	3	18,1	314 770	600	127,9
Bordeaux.....	129 380	97	50	25	18	8	10,9	38 740	299	105,3
Pôle urbain*.....	281 120	97	81	12	5	2	16,9	159 920	569	129,7
Couronne.....	112 740	88	92	4	3	1	29,4	116 110	1 030	134,9
Toulouse	599 490	96	72	15	9	4	18,4	360 089	600	125,4
Toulouse.....	253 630	98	52	25	16	7	12,3	84 164	331	103,7
Pôle urbain*.....	201 720	98	86	9	4	1	18,2	127 644	632	133,9
Couronne.....	144 140	91	90	5	4	1	29,5	148 281	1 028	134,0
Lille	522 870	90	69	19	10	2	17,5	287 784	550	121,2
Lille.....	127 720	91	45	32	18	5	15,0	50 623	396	101,7
Pôle urbain*.....	332 150	91	75	15	8	2	16,8	181 072	545	125,0
Couronne.....	63 000	82	85	10	4	1	26,1	56 088	890	131,0
Nice	429 320	93	71	13	12	4	15,8	221 711	516	125,8
Nice.....	154 150	90	54	20	19	7	12,7	57 420	372	112,4
Pôle urbain*.....	250 690	96	80	9	8	3	16,2	138 638	553	130,9
Couronne.....	24 490	89	89	5	5	1	30,2	25 654	1 048	133,2
Nantes	408 170	92	74	16	7	3	19,0	247 933	607	123,0
Nantes.....	148 990	95	53	27	14	6	13,6	56 589	380	107,3
Pôle urbain*.....	139 050	95	80	14	4	2	17,7	81 531	586	127,3
Couronne.....	120 130	85	91	5	3	1	27,1	109 812	914	129,6
Strasbourg	365 680	92	68	17	10	5	17,2	204 158	558	124,7
Strasbourg.....	138 040	98	47	27	17	9	11,5	42 810	310	104,0
Pôle urbain*.....	84 510	99	75	16	6	3	14,4	40 963	484	129,8
Couronne.....	143 120	95	85	8	5	2	24,4	120 385	841	132,4
Rennes	326 440	93	71	16	10	3	19,2	199 105	610	122,2
Rennes.....	121 920	95	47	28	18	7	11,8	39 474	324	106,0
Pôle urbain*.....	49 060	95	80	12	6	2	17,3	27 761	566	125,9
Couronne.....	155 470	91	88	7	4	1	25,7	131 869	848	127,2
Montpellier	250 150	92	69	15	12	4	15,8	126 629	506	123,6
Montpellier.....	128 590	95	51	24	18	7	11,1	39 333	306	105,9
Pôle urbain*.....	57 620	93	85	8	5	2	17,0	33 859	588	133,2
Couronne.....	63 950	87	89	5	5	1	24,0	53 437	835	133,9

Déplacements et émissions de CO₂ dans l'aire urbaine de Bordeaux et d'autres grandes aires urbaines

Sources : Insee, Recensement de la population 2007 ; SOeS ; Certu

* Pôle urbain hors ville-centre

■ ... beaucoup moins en périphérie

Les résidents de la couronne de l'aire urbaine sont à l'origine de 37 % des émissions de CO₂ de la zone alors qu'ils représentent 19 % seulement de sa population. Cette moindre efficacité énergétique des déplacements lorsqu'on s'éloigne du centre s'explique par les distances qui s'allongent pour rejoindre son lieu d'activité (29 km pour un résident de la couronne contre 11 km en moyenne pour un Bordelais) ainsi que par une offre de transports en commun inférieure ou moins attractive. La voiture devient dès lors le moyen de déplacement majoritaire. Seulement un Bordelais sur deux prend sa voiture pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études alors que dans la couronne de l'aire urbaine, neuf personnes sur dix l'utilisent.

Au final, l'intensité des flux d'actifs, la taille de l'aire urbaine qui allonge les distances et le peu d'alternatives à la voiture en dehors du centre urbain relèguent l'aire urbaine de Bordeaux derrière celles de Toulouse, Nantes, Strasbourg, Lille ou Montpellier. L'aire urbaine de Bordeaux est la plus émissive des huit aires urbaines de taille comparable, en termes de rejets de CO₂ rapportés au nombre de km parcourus.

■ Fortes émissions des aires urbaines sous l'influence de celle de Bordeaux

Plusieurs aires urbaines moyennes de la région sont situées suffisamment proches de l'aire urbaine de Bordeaux pour créer des flux importants entre les deux zones. C'est le cas principalement de La Teste-Arcachon (plus de 5 000 navetteurs en direction de l'aire urbaine de Bordeaux soit un quart des résidents), de Libourne (3 800 soit 20 %) et de Langon (1 700, près de 40 %). Ces liaisons sont parmi les moins "propres". Par exemple, la liaison entre le bassin d'Arcachon et l'aire urbaine de Bordeaux émet 1 800 kg par personne, soit trois fois plus de CO₂ que la moyenne aquitaine. Les trajets en provenance de Libourne et Langon, moins longs, produisent moins de CO₂. Ils émettent respectivement 1 250 kg et 1 500 kg par personne.

Les 18 aires urbaines aquitaines émettent trois quarts du CO₂ régional

Aire urbaine	Actifs et étudiants	Stables dans l'AU (%)	Mode de transport (%)			Distance moyenne (km)	CO ₂ émis par an		
			Auto ou moto	Transports en commun	Marche ou vélo		Total (tonnes)	Par personne (kg)	Par km
Bordeaux	523 240	95	75	14	11	18,1	314 770	600	127,9
Bordeaux	129 380	97	50	25	25	10,9	38 740	299	105,3
Pôle urbain (hors Bord.) .	281 120	97	81	12	7	16,9	159 920	569	129,7
Couronne	112 740	88	92	4	4	29,4	116 110	1 030	134,9
Bayonne (partie française)	108 960	93	87	5	8	18,7	70 200	640	132,4
Pau	107 490	89	81	7	12	18,1	64 570	600	127,8
Agen	45 910	89	85	4	11	16,9	26 310	570	130,4
Périgueux	42 010	88	83	4	13	17,3	24 870	590	131,3
Bergerac	28 160	85	88	3	9	18,0	17 240	610	131,0
Mont-de-Marsan	28 050	84	86	3	11	17,4	16 230	580	127,8
Dax	24 590	77	88	3	9	18,7	15 770	640	132,2
La Teste-de-Buch - Arcachon	22 240	73	84	9	7	23,7	18 110	810	132,0
Villeneuve-sur-Lot	19 440	81	88	2	10	17,6	11 730	600	132,0
Libourne	15 180	62	79	7	14	19,2	9 500	630	125,3
Marmande	12 940	75	85	3	12	18,9	8 260	640	130,1
Oloron-Sainte-Marie	8 780	73	88	3	9	17,6	5 160	590	128,5
Sarlat-la-Canéda	7 250	83	88	1	11	17,4	4 350	600	132,9
Mourenx	6 130	47	90	3	7	20,1	4 290	700	134,0
Langon	5 330	48	88	6	6	23,4	4 320	810	133,1
Orthez	4 990	59	85	4	11	21,0	3 500	700	128,5
Capbreton	3 720	56	87	3	10	22,9	3 030	820	137,1
Aquitaine	1 321 300	-	82	8	10	19,5	867 000	660	129,5

Déplacements et émissions de CO₂ dans les 18 aires urbaines aquitaines

Sources : Insee, Recensement de la population 2007 ; SOeS ; Certu

■ Un bilan contrasté dans les autres aires urbaines

Les déplacements des résidents de l'aire urbaine de Pau sont sensiblement plus économes en carbone que ceux de l'aire urbaine de Bayonne. Les deux aires sont de taille comparable, les distances moyennes parcourues sont proches, mais les transports en commun sont davantage utilisés à Pau. La proportion deux fois plus élevée d'étudiants (population plus encline à utiliser ces moyens de transports) pourrait expliquer en partie cet écart.

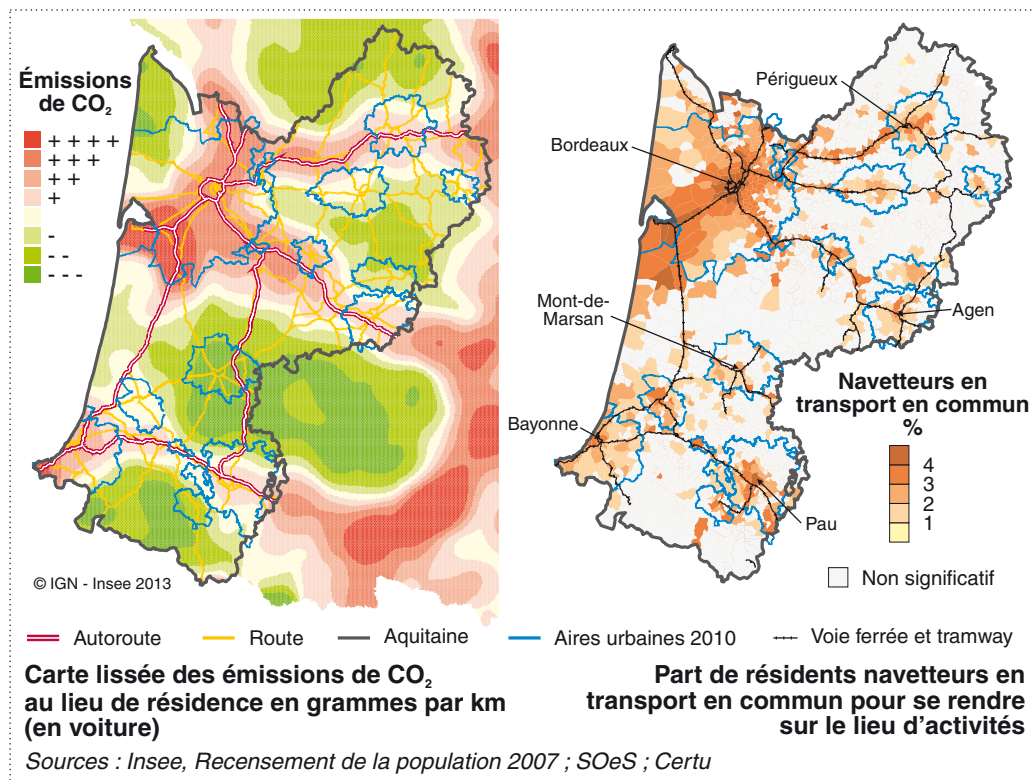
Dans les Landes, les résidents de l'aire urbaine de Mont-de-Marsan, produisent très peu de CO₂. Les transports en commun sont peu développés, mais 84 % des résidents y vivent et y travaillent. Ils parcourent donc de faibles distances et un déplacement sur dix s'effectue via un mode de transport doux. À l'opposé, un résident sur quatre quitte quotidiennement l'aire urbaine de Dax pour les aires proches, Bayonne et Mont-de-Marsan. Ainsi, bien que les caractéristiques de ces deux aires soient proches (taille similaire, modes de transport utilisés, distances parcourues) un résident de l'aire urbaine de Dax produit 60 kg de CO₂ de plus par an que son voisin de l'aire montoise.

Les aires urbaines d'Agen, de Périgueux et de Bergerac présentent le même profil que celle de Mont-de-Marsan : les distances parcourues sont courtes, entre 85 % et 90 % des déplacements s'effectuent dans l'aire urbaine, dont un sur dix par un cycliste ou un piéton. En conséquence, les émissions de CO₂ par personne sont nettement en dessous de la moyenne aquitaine.

Enfin, dans les aires urbaines moins peuplées, la proximité d'un grand pôle est déterminante dans le bilan des déplacements. Plus de 80 % des résidents des aires urbaines de Sarlat-La-Canéda et Villeneuve-sur-Lot se déplacent dans l'aire urbaine. Les émissions de CO₂ y sont donc inférieures à la moyenne régionale. À l'inverse, les résidents de l'aire urbaine d'Orthez (sous influence de Pau) ou de Capbreton (sous influence de Bayonne) se déplacent plus nombreux et plus loin. Ils émettent donc plus de CO₂.

De fortes émissions sur le bassin d'Arcachon

Des navetteurs le long des voies ferrées



■ Aménager pour réduire la dépendance à la voiture

La réduction des émissions de CO₂ ne peut se faire qu'en agissant de façon concomitante sur l'offre de logements et de transports. Au cours des dernières décennies, le départ des populations des villes-centres vers la périphérie, pour des raisons de choix de vie (recherche d'un cadre de vie meilleur) ou par obligation (prix du foncier en centre-ville plus élevé) a amplifié l'étalement urbain. Ce phénomène, particulièrement prégnant en Aquitaine, a induit un allongement des distances domicile-travail et un usage accru de la voiture. Réduire les émissions de GES passe donc en premier lieu par une maîtrise de l'aménagement du territoire. C'est la

vocation des documents de planification, en particulier celui des schémas de cohérence territoriale (SCoT) et des plans locaux d'urbanisme (PLU).

Parmi les leviers d'action figure la densification le long des axes de transport collectif. Au travers de contrats d'axes, des collectivités locales s'engagent dans ce sens avec certaines autorités organisatrices de transport. Elles définissent conjointement des obligations d'aménagement en accompagnement d'un projet de transport collectif. Ces outils sont aussi mis en application par le Conseil régional d'Aquitaine à travers les contrats d'axes ferroviaires en lien avec le renforcement de l'offre de service trains express régionaux (TER).

■ Favoriser l'utilisation des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle

La réduction des GES passe aussi par une transformation de l'offre de transports. Les propositions sont de plusieurs types :

- Le renforcement et l'amélioration des transports collectifs :

L'agglomération bordelaise développe son offre de tramway et de bus urbains. Celles de Bayonne, Pau et Périgueux renforcent depuis 2010 leur réseau de transports collectifs urbains avec la mise en place de bus à haut niveau de service circulant sur des voies en site propre. L'État participe d'ailleurs au financement de ces projets de transports collectifs et de mobilité durable à travers les trois appels à projets qu'il a lancés auprès des autorités organisatrices de transports depuis 2008. À l'échelle départementale, les conseils généraux mettent en place des tarifications simples et attractives pour les trajets interurbains. D'autres innovations rendent les transports plus attractifs. Ainsi, depuis janvier 2013, le Conseil général de la Gironde propose une offre de cars haut de gamme avec des services et un confort appréciable (plus de place pour les passagers, des prises électriques, des connexions wifi) pour des déplacements domicile-travail notamment. C'est le cas des lignes partant de Bordeaux à destination de Lège-Cap-Ferret et Langon.

- La rationalisation ou la limitation de l'utilisation de la voiture :

Parallèlement à l'offre de transports interurbaine, les conseils généraux cherchent à développer le covoiturage. Ils proposent des aires réservées et mettent en place des sites internet afin de promouvoir l'utilisation partagée de la voiture. D'autres actions visent un usage plus rationnel de la voiture : fixation d'un seuil maximal de places de stationnement pour les voitures dans les quartiers résidentiels, dans les entreprises et les zones d'activités ou commerciales, subvention pour l'achat de véhicules électriques.

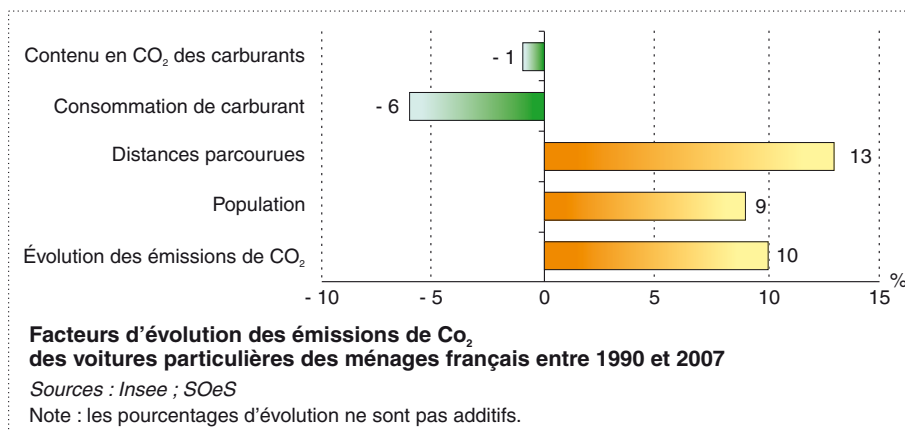
- La promotion des modes actifs (vélo et marche) :

Des collectivités offrent des aides financières à l'achat de vélos à assistance électrique (Communauté urbaine de Bordeaux par exemple), aménagent des itinéraires sécurisés pour l'usage du vélo (jalonnement, aménagement de parking-vélos sécurisés), mettent à disposition des vélos en libre-service (agglomérations de Pau, Bayonne, Bordeaux ou encore d'Agen), améliorent des cheminements piétons.

Cadrage national

Les gaz à effet de serre (GES) entraînent le réchauffement climatique en bloquant le rayonnement de chaleur émis par la terre. Plus des deux tiers des GES ont pour origine le dioxyde de carbone (CO₂). En 2007, sur le territoire français, la quantité de CO₂ émise dans l'atmosphère s'élève à 439 millions de tonnes.

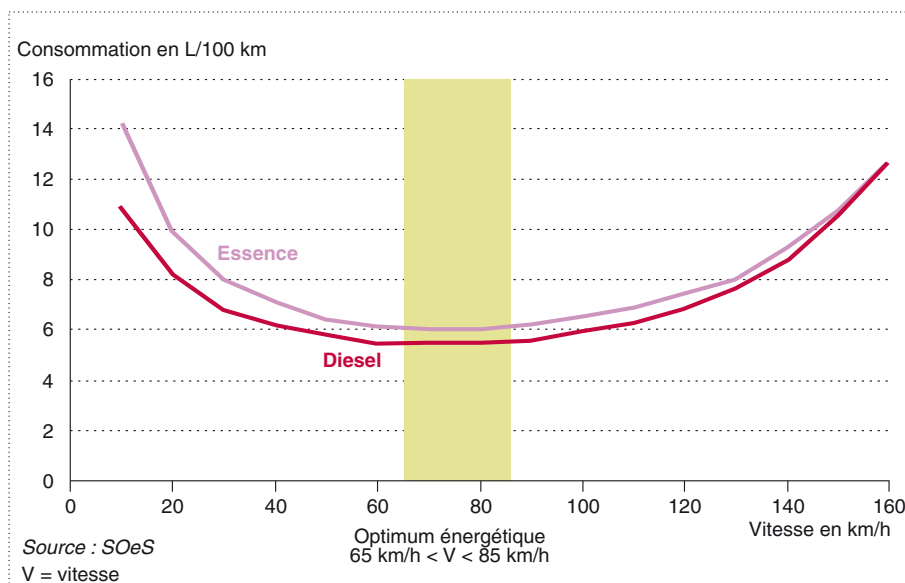
Malgré les évolutions techniques favorables à la réduction de la teneur en CO₂ des carburants d'une part et de la consommation moyenne des automobiles d'autre part, le bilan carbone des déplacements des ménages s'est alourdi de 10 % entre 1990 et 2007. Ces améliorations n'ont pas compensé l'utilisation croissante de la voiture liée à une population de plus en plus nombreuse à se déplacer sur des distances de plus en plus longues. Les transports routiers sont responsables d'un tiers de ces émissions, dont la moitié est à mettre au compte des véhicules particuliers. Les déplacements domicile-travail et domicile-études ne représentent que 4 % du total des émissions totales. Cependant la maîtrise de ces déplacements, contraints et stables dans l'espace et le temps, est un levier fort des politiques publiques en termes de réduction de GES, l'objectif national étant, dans le domaine des transports, de réduire de 20 % les émissions actuelles de GES d'ici 2020 afin de les ramener à cette date au niveau qu'elles avaient atteint en 1990.



Les relations : vitesse, distance et émission de CO₂

Les émissions de CO₂ sont strictement proportionnelles à la consommation des véhicules en carburant. La combustion de 1 litre d'essence ou de gazole produit environ 2,5 kg de CO₂ (gaz carbonique). La consommation de carburant est elle-même proportionnelle, à vitesse constante, à la distance parcourue.

La représentation graphique de la consommation kilométrique (L/100 km) en fonction de la vitesse n'est pas une droite croissante, mais une courbe en U, qui présente un minimum autour de 80 km/h pour un véhicule léger (70 km/h pour un poids lourd). Cette vitesse de 80 km/h, à laquelle la consommation kilométrique, est minimale est donc l'optimum énergétique. En milieu urbain, où la vitesse est limitée à 50 km/h, la performance énergétique des véhicules est meilleure que sur les autoroutes où la vitesse est limitée à 130 km/h.



Méthodologie

Dans cette étude, la région est comparée à la France de province (hors DOM) en raison des fortes spécificités de l'Île-de-France, et notamment de l'usage des transports en commun par 46 % des navetteurs franciliens (contre 9 % pour les autres régions métropolitaines). Les trajets aller et retour s'effectuent de la même façon. Seul le mode de transport principal déclaré au recensement est pris en compte. Une année correspond à 260 jours ouvrés. Les déplacements quotidiens de plus de 150 kilomètres sont exclus. Les émissions de CO₂ sont comptabilisées au lieu de résidence du navetteur.

Sources

Diverses sources ont été mobilisées pour estimer les émissions de CO₂. Le recensement de la population de 2007 permet d'estimer les flux domicile-travail/études et le mode de transport utilisé. Il a été enrichi avec le distancier Loxane X du service statistique *du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE/SOeS)* pour estimer des distances entre communes par le chemin le plus rapide. Les déclarations annuelles de données sociales (DADS) sont utilisées pour calculer des distances moyennes travail-domicile des actifs résidant et travaillant dans la même commune. Le fichier central des automobiles sert à estimer la structure du parc automobile par commune pour pouvoir appliquer les formules Copert4 par classe de véhicule. Pour les modes de transports collectifs et la moto, des coefficients globaux d'émissions sont fournis par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Ces éléments sont complétés à partir de sources diverses telles que l'enquête nationale transports et déplacements 2008 (pour le nombre d'allers-retours quotidiens) et les travaux de bureaux d'études pour les émissions des transports collectifs.

Définitions

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, dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Le zonage en aires urbaines utilisé ici est basé sur les données du recensement de la population de 2010. Une **grande aire urbaine** est constituée par un pôle (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois et sa couronne périurbaine, une **moyenne aire** par un pôle de 5 000 à 10 000 emplois et sa couronne.

Pour en savoir plus

Dreal Aquitaine

www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr

Observatoire régional énergie changement climatique air (Orecca)

www.orecca.fr

"Enquêtes Transports"

Économie et Statistique n° 457-458 - juillet 2013

"Inventaire territorial des émissions de gaz à effet de serre en Aquitaine - Année 2010 (version 2012)"

Orecca n° 3 - février 2013

"Déplacements domicile-travail en 2009 : Bordeaux, Bayonne et Pau concentrent la moitié des flux"

Le Quatre pages Insee Aquitaine n° 205 - janvier 2013

"En Aquitaine, 12 grandes aires urbaines structurent le territoire"

Le Quatre pages Insee Aquitaine n° 195 - octobre 2011

"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

(Version imprimable de : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=4&ref_id=20485)