

# RAPPORT

Service Mobilité  
Transports et  
Infrastructures

Pôle Mobilité

Janvier 2011

## **Les émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux dues aux transports en Aquitaine**

### **Bilan et volet prospectif à 2020**

*Région Aquitaine*

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**





Etude réalisée par la **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Aquitaine** et par le **Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest**

**Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement Aquitaine**

Cité administrative, rue Jules Ferry, B.P.90  
33 090 Bordeaux Cedex

**Courriel :**

[Pm.smti.dreal-aquitaine@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Pm.smti.dreal-aquitaine@developpement-durable.gouv.fr)

**Contacts :**

Fabienne BOGIATTO : 05-56-24-82-99  
[fabienne.bogiatto@developpement-durable.gouv.fr](mailto:fabienne.bogiatto@developpement-durable.gouv.fr)

Foued SADDIK : 05-56-24-83-89  
[foued.saddik@developpement-durable.gouv.fr](mailto:foued.saddik@developpement-durable.gouv.fr)

Bruno CARRE: 05-56-24-85-07  
[bruno.carre@developpement-durable.gouv.fr](mailto:bruno.carre@developpement-durable.gouv.fr)

**Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest**

Rue Pierre Ramon, CS 60013  
33 166 Saint-Médard-en-Jalles Cedex

**Courriel :**

[DAI.CETE-SO@developpement-durable.gouv.fr](mailto:DAI.CETE-SO@developpement-durable.gouv.fr)

**Contacts :**

Pierre BAILLET : 05-56-70-66-03  
[Pierre.Baillet@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Pierre.Baillet@developpement-durable.gouv.fr)

Matthieu LAULOM : 05-56-70-66-04  
[Matthieu.Laulom@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Matthieu.Laulom@developpement-durable.gouv.fr)

Joëlle SABY : 05-56-70-66-00  
[Joelle.Saby@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Joelle.Saby@developpement-durable.gouv.fr)

Laurent CHEVEREAU : 05-56-70-66-56  
[Laurent.chevereau@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Laurent.chevereau@developpement-durable.gouv.fr)

Pierre SAMBLAT : 05-56-70-66-51  
[Pierre.samblat@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Pierre.samblat@developpement-durable.gouv.fr)



## **Sommaire**

<b>Introduction.....</b>	<b>7</b>
Contexte de l'étude.....	7
Objectifs de la démarche.....	7
Constitution d'un Comité de Pilotage .....	8
L'aire d'étude sur la région Aquitaine .....	9
<b>1 - Consommations énergétiques et émissions polluantes des transports en 2020 .....</b>	<b>12</b>
1.1 - Hausses prévisibles des niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de CO <sub>2</sub> .....	12
1.2 - La prédominance du mode routier .....	13
1.3 - Une concentration des émissions sur l'axe nord - sud .....	14
<b>2 - Analyse détaillée par mode.....</b>	<b>16</b>
2.1 - Le mode routier en 2020 .....	16
2.2 - Le mode ferroviaire en 2020 .....	26
2.3 - Le mode aérien en 2020 .....	28
2.4 - Le mode maritime en 2020 .....	30
2.5 - Le mode fluvial en 2020 .....	31
<b>Lexique et glossaire .....</b>	<b>34</b>
<b>Références bibliographiques et sources utilisées .....</b>	<b>36</b>



# Introduction

## Contexte de l'étude

Le secteur des transports est le premier émetteur de gaz carbonique en France : il représente près de 27% des émissions de gaz à effet de serre (GES). Les engagements de l'Etat dans le cadre d'accords internationaux et européens (le Protocole de Kyoto, les engagements de l'Union Européenne), les grandes orientations nationales en matière de politique des transports et de politique énergétique (le "Facteur 4" à l'horizon 2050 et le Grenelle de l'environnement) et les réflexions régionales (Plan Climat Régional, Plan Régional Santé Environnement, Schéma Régional des Infrastructures, des Transports et de l'Intermodalité) fixent des objectifs de réduction des émissions du secteur des transports à divers horizons.

En terme de transports, le territoire aquitain dispose de réseaux autoroutier et ferroviaire maillés qui desservent les principales agglomérations régionales, et qui relie Bordeaux aux métropoles françaises. Ce territoire jouit également de la présence de deux ports, le Grand Port Maritime de Bordeaux et le port de Bayonne et de six aéroports nationaux et régionaux.

La région se prépare également à l'arrivée future de grands projets d'infrastructures de transport d'intérêt régional, national et européen, à divers horizons : la suppression du bouchon ferroviaire de Bordeaux, la Ligne à Grande Vitesse (LGV) Tours-Bordeaux, le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne et la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse, l'autoroute ferroviaire Atlantique Eco Fret, l'autoroute maritime Atlantique, l'A65 Bordeaux-Mont-de-Marsan-Pau, l'A63 Landes Pays Basque.

Plus localement, les agglomérations et les départements portent des projets de services de transports qui visent à réduire l'usage de la voiture particulière de manière individuelle au profit des transports collectifs urbains (extension du réseau, projets de Transports Collectifs en Site Propre...) et interurbains (développement des lignes interurbaines, promotion du covoiturage...). Ces projets s'inscrivent dans une approche durable des territoires.

## Objectifs de la démarche

Compte tenu des enjeux liés au réchauffement climatique, du positionnement de la région Aquitaine sur l'axe Nord-Sud Atlantique, des perspectives de croissance des déplacements particulièrement au droit des agglomérations, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Aquitaine (DREAL) a lancé une réflexion sur la problématique des émissions du secteur des transports en Aquitaine, qui s'appuie sur la réalisation de deux études complémentaires financées dans le cadre du Guichet Unique Transport du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM).

Cette réflexion est réalisée en deux étapes :

- 1<sup>ère</sup> étape : un bilan énergétique et un état des lieux des émissions de polluants et de gaz à effet de serre pour l'année 2005 (2006 pour le mode routier) ;
- 2<sup>nde</sup> étape : un volet prospectif des émissions de polluants et de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 et au-delà (2050).

L'objectif de la démarche est double :

- évaluer pour une année de référence (2005, 2006 pour le mode routier) les consommations énergétiques et les émissions liées aux transports, à l'échelle de la région (avec une déclinaison par département) et des zooms spécifiques sur des agglomérations dont les plus importantes (métropole bordelaise, Bassin d'Arcachon, Grand Pau, la Conurbation Basque) ;
- tester des politiques de transports (services, aménagements, infrastructures), de planification et de progrès technologiques, en évaluant leurs effets combinés en terme de réduction de la consommation d'énergie fossile et d'émissions pour identifier les grands enjeux et les leviers d'actions afin d'estimer dans quelle mesure les politiques envisagées permettront ou non à l'Aquitaine d'atteindre les objectifs de réduction de 20% des émissions de GES à l'horizon 2020.

Deux scénarios sont étudiés dans le cadre de l'étude prospective à 2020 :

- un scénario combinant la réalisation de nouvelles infrastructures de transports et/ou la mise en place de nouveaux services de transports avec des mesures en matière de politique de transport et de politique énergétique sur l'évolution du parc de véhicules ou matériels roulants ;
- un scénario prenant en compte uniquement les progrès technologiques sur le parc de véhicules, à mobilité constante.

Pour le mode routier, étant donné les enjeux liés à la réduction des émissions polluantes générées par ce mode, une situation de référence est également testée. Elle intègre les évolutions de la demande de transports et du parc de véhicules sans toutefois prendre en compte de modifications du système de transports (infrastructures et services).

La construction des scénarios « prospectifs » est donc basée sur l'évolution de quatre paramètres fondamentaux : la mobilité, le réseau (infrastructures), les services de transports et le parc de véhicules et matériels roulants. Le tableau ci-dessous présente chacun des paramètres pris en compte dans les différents scénarios ou situations évalués.

**Tableau n°1 - Situations et scénarios testés en 2006 et 2020**

Rappel de la situation de base 2006	Situation de référence 2020 (mode routier uniquement)	Scénario projets 2020	Scénario effet technologique 2020
Mobilité / Circulation 2006	Mobilité / Circulation 2020	Mobilité / Circulation 2020	Mobilité / Circulation 2006
Réseau 2006	Réseau 2006	Réseau variable 2020	Réseau 2006
Services de transports 2006	Services de transports 2006	Services de transports 2020	Services de transports 2006
Parc 2006	Parc 2020	Parc 2020	Parc 2020

Pour les modes autres que routier, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants seront calculées pour les scénarios « Projets 2020 » et « Effet technologique ».

## Constitution d'un Comité de Pilotage

L'étude est réalisée par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement du Sud-Ouest (CETE) et la DREAL Aquitaine.

Un comité de pilotage a été mis en place afin de valider le périmètre de l'étude et du réseau de référence, de fournir les données nécessaires à la construction de l'outil d'évaluation, d'apporter les éléments de connaissances relatives aux territoires et aux projets de transports, de valider les hypothèses de croissance des trafics, de valider le choix des mesures/actions à prendre en compte en matière de politique de transports et politique énergétique, de valider les scénarios de politique des transports à tester.

Ce comité de pilotage est constitué des services de l'Etat : la DREAL, les Directions Départementales du Territoire et de la Mer (DDT/DDTM), les Directions Interdépartementales de l'Atlantique et du Centre Ouest (DIRA, DIRCO), la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) Sud-Ouest ; de l'ADEME ; des gestionnaires d'infrastructures : Réseau Ferré de France (RFF), le Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB), le Port de Bayonne, Voies Navigables de France (VNF), les Conseils Généraux, les sociétés d'autoroutes ; de la SNCF ; des collectivités territoriales en qualité d'autorités organisatrices de transports (Conseil Régional Aquitaine, les Conseils Généraux, les communautés urbaines et communautés d'agglomérations ou de communes munies d'un service de transports collectifs).

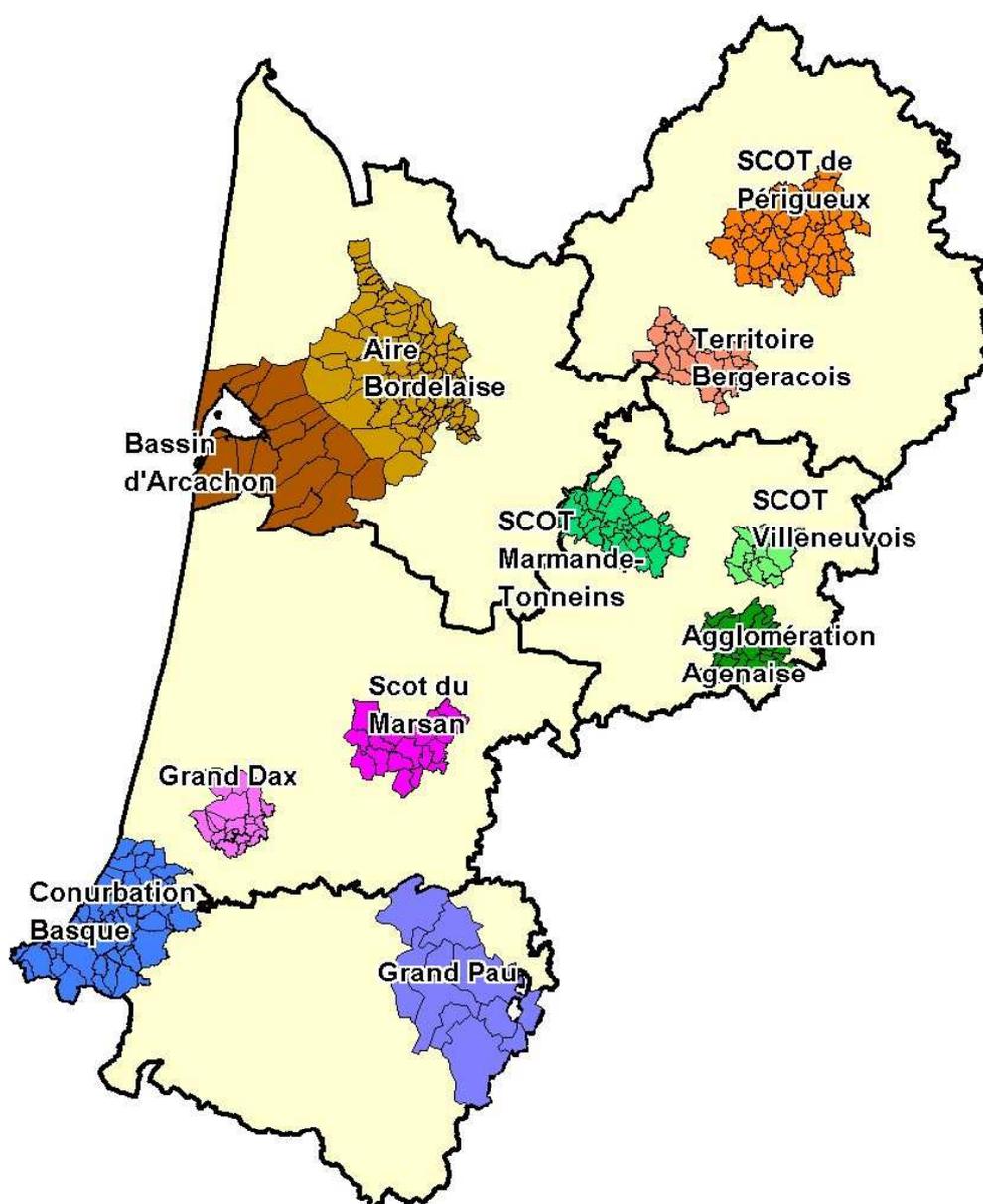
Outre les partenaires du comité de pilotage, d'autres acteurs locaux sont associés à la démarche en qualité d'experts sur la problématique étudiée et sur la connaissance des territoires urbains et leurs évolutions : AIRAQ, l'association de surveillance de la qualité de l'air de la région Aquitaine, les

agences d'urbanisme de Bordeaux (A'URBA) et Atlantique et Pyrénées (AUDAP), les syndicats mixtes SCOT et SD, le Conseil Economique, Social et Environnemental Régional (CESER Aquitaine).

## L'aire d'étude sur la région Aquitaine

Le présent document expose les résultats du bilan 2005/2006 et du volet prospectif à 2020 à l'échelle régionale. Les détails méthodologiques pour chaque mode ne sont pas intégrés dans cette synthèse régionale mais font l'objet de rapports spécifiques à chacun d'eux et d'un guide méthodologique. En outre, les résultats pour les cinq départements (avec des indicateurs par agglomération) et les territoires urbains les plus importants de la région (Aire Bordelaise, Bassin d'Arcachon, Conurbation Basque et Grand Pau) sont traités plus en détails dans des documents distincts de celui-ci.

Figure n°1 - Périmètres d'étude sur la région Aquitaine



Source : DREAL Aquitaine

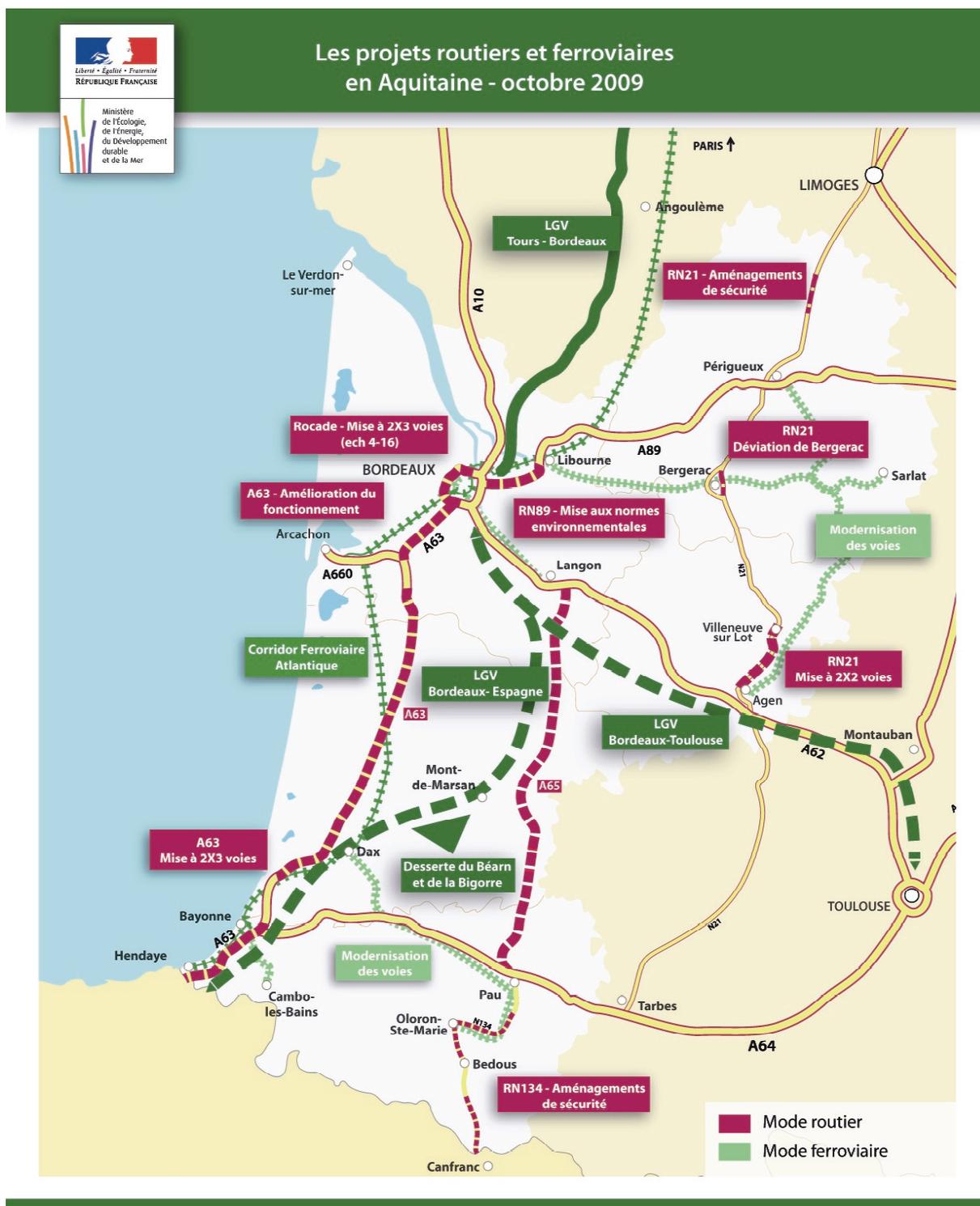
En Aquitaine, le réseau routier en 2006 représentait 78 380 km. Outre la mise en service de l'A65, le kilométrage du réseau en 2020 est estimé à 78 531 km.

**Tableau n°2 - Typologie du réseau routier en Aquitaine en 2020**

<b>Typologie du réseau</b>	<b>Nombre de km en 2020</b>	<b>Part du kilométrage du réseau</b>
<b>Autoroutes</b>	860 km	1%
<b>Routes nationales</b>	1 530 km	2%
<b>Routes départementales</b>	22 217 km	28%
<b>Autres réseaux</b>	53 924 km	69%

Le réseau ferroviaire recouvre près de 1 500 km pour le réseau existant et près de 450 km pour les projets de lignes à grande vitesse Tours - Bordeaux, Bordeaux - Toulouse et Bordeaux - Espagne en Aquitaine, soit au total 1 950 km de voies ferrées en 2020.

Figure n°2 - Les projets routiers et ferroviaires de l'Etat



Réalisation : 8 Octobre 2009  
 Par la Direction régionale de l'équipement Aquitaine.

Source : DREAL Aquitaine

# 1 - Consommations énergétiques et émissions polluantes des transports en 2020

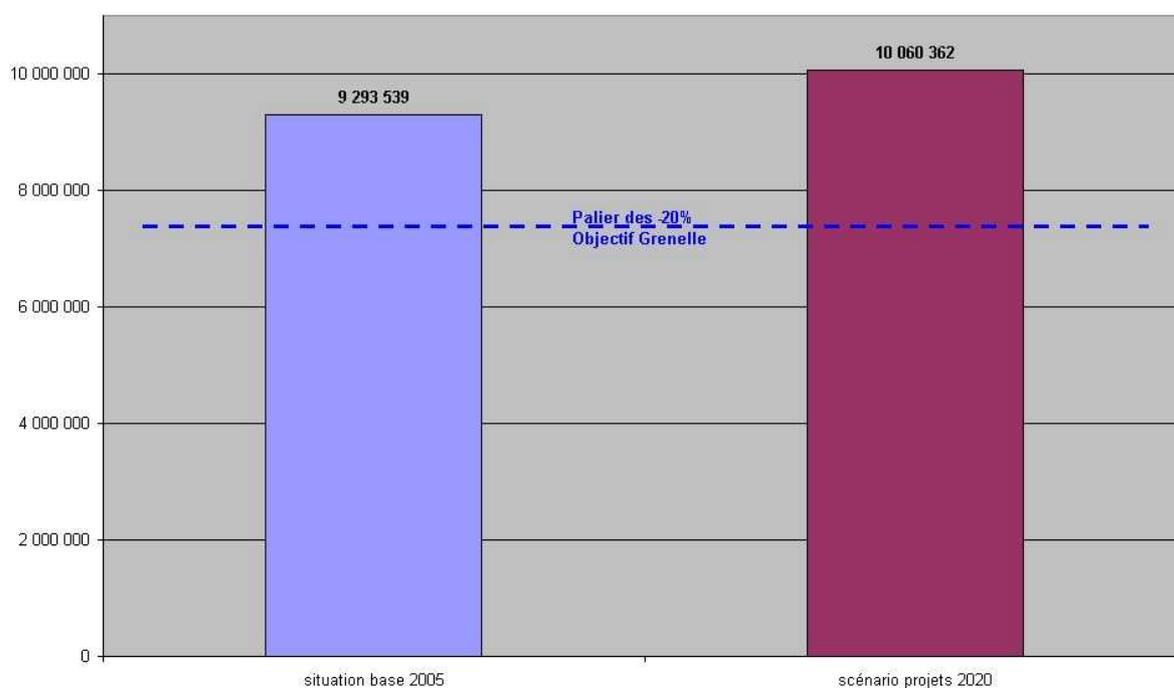
## 1.1 - Hausses prévisibles des niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de CO<sub>2</sub>

En 2005, les transports ont représenté une consommation énergétique de 3 millions de tonnes équivalent pétrole, un niveau d'émissions de CO<sub>2</sub> s'élevant à 9,3 millions de tonnes, 36 300 tonnes d'oxydes d'azote (NOx), 8 000 tonnes de COV et 2 400 tonnes de PM10.

En 2020, ce secteur représenterait un niveau de consommation énergétique de 3,3 millions de tonnes équivalent pétrole, d'émissions de CO<sub>2</sub> s'élevant à près de 10,1 millions de tonnes, 26 500 tonnes d'oxydes d'azote (NOx), 4 000 tonnes de COV et 1 600 tonnes de PM10.

Les perspectives de consommation énergétique et de rejets de CO<sub>2</sub> tendent vers une croissance globale de 8,3% en moyenne 2006 et 2020.

Figure n°3 - Emissions de CO<sub>2</sub> tous modes en Aquitaine (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

A contrario, les polluants locaux enregistreraient une diminution de leur niveau d'émissions à hauteur de 27% pour les NOx, 50% pour les COVNM et 34% pour les PM10. La baisse significative des rejets de polluants locaux est due aux progrès technologiques apportés sur les véhicules routiers ainsi qu'à des modifications de la flotte des aéronefs au départ ou à l'arrivée de certains aéroports aquitains.

## 1.2 - La prédominance du mode routier

En terme de répartition modale, les estimations d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants, et de consommations énergétiques à 2020 renforce le constat réalisé dans le cadre du bilan 2005/2006 : le mode routier reste le principal générateur de gaz à effet de serre, de polluants locaux et de consommation d'énergie fossile et dans des proportions similaires. Il contribuerait à hauteur de 93% des émissions de PM10 jusqu'à 98% des émissions de CO<sub>2</sub> et de consommations énergétiques.

**Tableau n°3 - Ventilation modale en région Aquitaine en 2005/2006**

Mode de transport	Consommation d'énergie (tep)	Emissions de CO <sub>2</sub> (tonnes)	Emissions de NOx (tonnes)	Emissions de COV (tonnes)	Emissions de PM10 (tonnes)
<b>Mode routier</b>	2 942 627	9 135 934	35 233	7 900	2 312
<b>Mode ferroviaire</b>	20 943	28 173	268	52	53
<b>Mode aérien</b>	38 468	115 057	441	134	5
<b>Mode maritime</b>	1 113	14 111	301	7	29
<b>Mode fluvial</b>	84	264	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 006 235</b>	<b>9 293 539</b>	<b>36 346</b>	<b>8 093</b>	<b>2 399</b>

Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

**Tableau n°4 - Ventilation modale en région Aquitaine en 2020**

Mode de transport	Consommation d'énergie (tep)	Emissions de CO <sub>2</sub> (tonnes)	Emissions de NOx (tonnes)	Emissions de COV (tonnes)	Emissions de PM10 (tonnes)
<b>Mode routier</b>	3 177 320	9 864 115	25 279	3 848	1 467
<b>Mode ferroviaire</b>	43 927	38 121	328	62	63
<b>Mode aérien</b>	46 189	138 531	526	104	5
<b>Mode maritime</b>	5 633	19 331	414	10	40
<b>Mode fluvial</b>	84	264	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 273 153</b>	<b>10 060 362</b>	<b>26 550</b>	<b>4 024</b>	<b>1 575</b>

Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

Au sein du mode routier, les déplacements en véhicules légers (véhicules particuliers et véhicules utilitaires légers) représentent 73% des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre (56% pour les VL et 17% pour les VUL) et près de 80% des rejets de particules en suspension (PM10). Conformément à la situation de 2006, les poids lourds représentent seulement 27% des émissions du mode routier.

Le second poste émetteur est le transport aérien qui représente, avec 138 500 tonnes de CO<sub>2</sub>, 1,4% du bilan régional.

Enfin, seulement 0,6% des émissions régionales est imputable aux modes ferroviaire, maritime et fluvial. Pour le ferroviaire, compte tenu du nombre de circulations et du type de traction sur le réseau ferré régional en 2020, la répartition entre types de services (fret, TER et TGV/GL) est quasi équilibrée : 34% des émissions de CO<sub>2</sub> sont générées par le fret (contre 17% en 2005), 36% sont dues au TER (contre 53% en 2005) et 30% aux trains grandes lignes et TGV. L'augmentation du poids du fret ferroviaire s'explique par la mise en service de l'autoroute ferroviaire.

Pour le transport de marchandises, le report modal de la route vers le rail (autoroute ferroviaire, opérateurs de fret ferroviaire de proximité) et le maritime est une solution pertinente pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de polluants associées, notamment pour le trafic de transit supporté par le corridor Sud Europe Atlantique, à condition que l'offre soit adaptée aux besoins du marché. Avec des hypothèses de report de 3 450 poids lourds en raison des mises en services de l'autoroute ferroviaire et des autoroutes maritimes, les diminutions de CO<sub>2</sub> entre la frontière espagnole et le nord de l'Aquitaine ne sont pas négligeables : une économie de 244 800 tonnes de CO<sub>2</sub> par an est réalisée avec la mise en place de ces services.

### 1.3 - Une concentration des émissions sur l'axe nord - sud

L'analyse territoriale, du bilan et du volet prospectif, met en évidence, pour le mode routier, le poids des grands axes structurants en tant que générateurs de polluants et de CO<sub>2</sub> et de consommateur d'énergie fossile. Conformément à ce constat, elle révèle logiquement des disparités entre les départements et entre les territoires urbains étudiés.

Ainsi, comme pour le bilan 2005/2006, les trois départements littoraux (Gironde, Pyrénées-Atlantiques et Landes) concentrent la majorité de la consommation d'énergie et des émissions polluantes totales du secteur des transports en Aquitaine. Le poids démographique de ces départements et les perspectives de croissances démographiques supposées en 2020, particulièrement au droit des quatre principales agglomérations aquitaines, ne sont pas sans conséquence sur la mobilité quotidienne des habitants (en interne ou en échanges en fonction de leurs lieux de résidence et d'emploi).

En outre, ces mêmes départements et territoires urbains (hormis le Grand Pau) sont traversés par l'axe Nord-Sud entre la Péninsule Ibérique et le reste de l'Europe pour lequel la part du routier dans les modes terrestres restera prépondérante à l'horizon 2020. Nonobstant les mises en services des autoroutes maritimes et ferroviaires avec les hypothèses de report de PL présumées (report total de 3450 PL/jour), cet axe devrait continuer à supporter un trafic PL significatif non sans conséquence sur les émissions polluantes et la consommation d'énergie fossile.

**Tableau n°5 - Ventilation départementale en 2005/2006**

	Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	Aquitaine
<b>Population (en hab)</b>	405 051	1 393 753	362 825	322 283	636 575	<b>3 119 487</b>
<b>Surface (en km<sup>2</sup>)</b>	9 152	10 165	9 398	5 365	7 738	<b>41 818</b>
<b>Consommation d'énergie (en tep)</b>	325 091	1 239 097	599 773	275 876	566 398	<b>3 006 235</b>
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (en tonnes)</b>	1 040 903	3 809 723	1 851 448	849 533	1 741 932	<b>9 293 539</b>
<b>Emissions de NOx (en tonnes)</b>	4 042	15 017	7 253	3 319	6 615	<b>36 246</b>
<b>Emissions de COV (en tonnes)</b>	946	3 278	1 559	719	1 591	<b>8 093</b>
<b>Emissions de PM10 (en tonnes)</b>	277	1 000	454	221	447	<b>2 399</b>

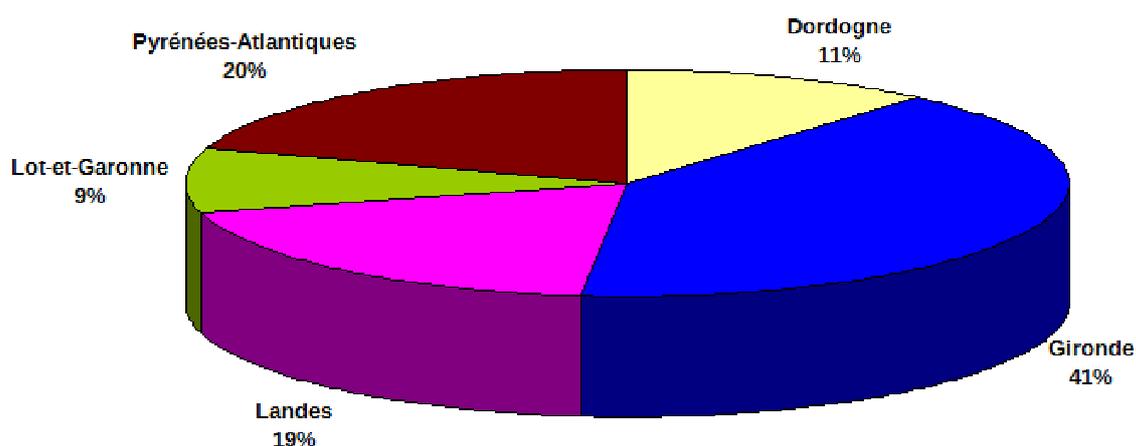
Source : CETE du Sud-Ouest/ DREAL Aquitaine

**Tableau n°6 - Ventilation départementale en 2020**

	Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	Aquitaine
<b>Population (en hab)</b>	447 065	1 564 824	391 851	348 066	744 287	<b>3 496 093</b>
<b>Surface (en km<sup>2</sup>)</b>	9 152	10 165	9 398	5 365	7 738	<b>41 818</b>
<b>Consommation d'énergie (en tep)</b>	364 129	1 328 746	631 586	299 164	649 528	<b>3 273 153</b>
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (en tonnes)</b>	1 130 956	4 054 093	1 951 669	923 637	2 000 007	<b>10 060 362</b>
<b>Emissions de NOx (en tonnes)</b>	2 992	10 428	5 774	2 286	5 070	<b>26 550</b>
<b>Emissions de COV (en tonnes)</b>	453	1 676	744	346	805	<b>4 024</b>
<b>Emissions de PM10 (en tonnes)</b>	193	615	297	145	325	<b>1 575</b>

Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

**Figure n°4 - Ventilation départementale du CO<sub>2</sub> en Aquitaine**



Source : CETE du Sud-Ouest, DREAL Aquitaine

En terme de répartition territoriale, les trafics routiers (VL et PL) en zone urbaine (au sens des 11 territoires urbains étudiés avec des périmètres SCOT/Schéma Directeur approuvés ou arrêtés) génèrent près de la moitié des consommations et des émissions. Sur ces mêmes milieux urbains, les déplacements en véhicules légers sont les plus émissifs : en effet, 55% des émissions sont dues à la circulation des véhicules particuliers, 17% aux véhicules utilitaires légers et seulement 28% aux poids lourds .

Les consommations énergétiques et émissions de CO<sub>2</sub> par habitant montrent une légère baisse des indicateurs entre 2006 et 2020, pour une croissance de la population régionale de 10%.

**Tableau n°7 - Indicateurs par habitant pour la région Aquitaine**

	Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020
<b>Consommation d'énergie par habitant (tep/hab)</b>	1,0	0,9
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> par habitant (tonnes/hab)</b>	3,0	2,9

Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

## 2 - Analyse détaillée par mode

### 2.1 - Le mode routier en 2020

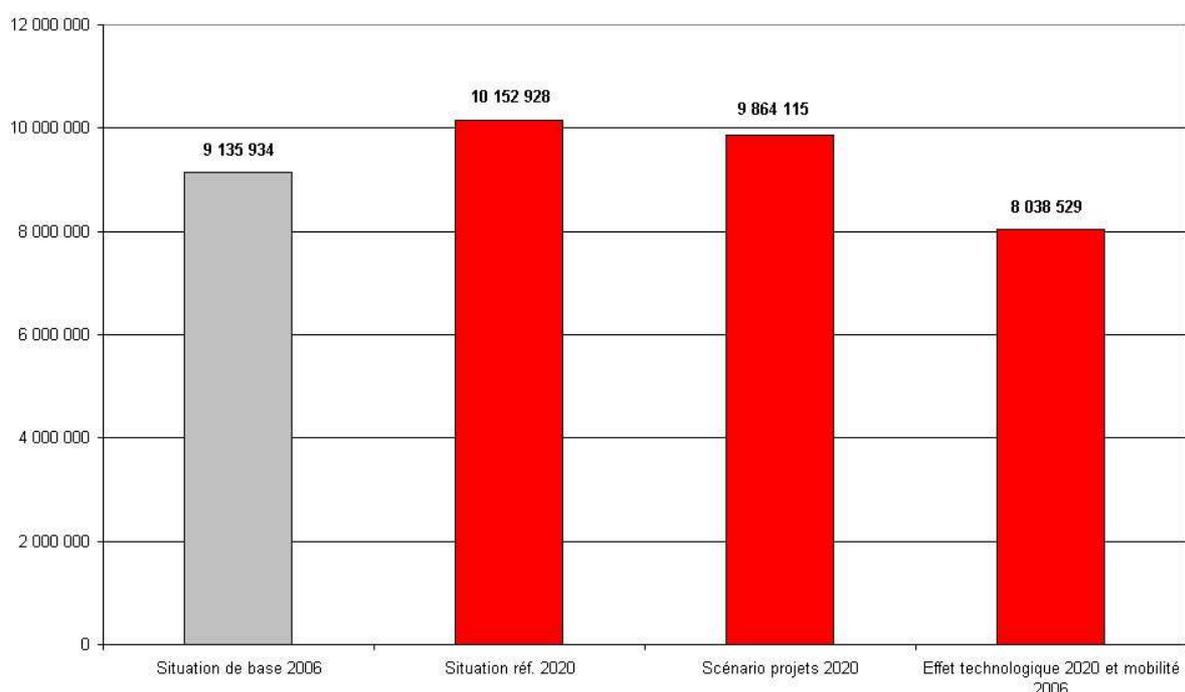
En 2020, à partir des hypothèses retenues pour l'étude, les émissions de CO<sub>2</sub> du mode routier en Aquitaine seraient comprises entre 8,8 et 10,1 millions de tonnes en fonction des scénarios. Les consommations d'énergie fossile seraient comprises entre 2,6 et 3,2 millions de tonnes équivalent pétrole.

Les perspectives de consommation énergétique et de rejets de CO<sub>2</sub> en Aquitaine tendent vers une croissance globale des consommations et émissions entre 2006 et 2020 :

- **+ 11%** en situation de référence ;
- **+ 8 %** en scénario projets.

Le test réalisé sur le progrès technologique seul montre une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à la situation de 2006 de -12%.

**Figure n°5 - Emissions de CO<sub>2</sub> générées par le mode routier en Aquitaine (en tonnes)**

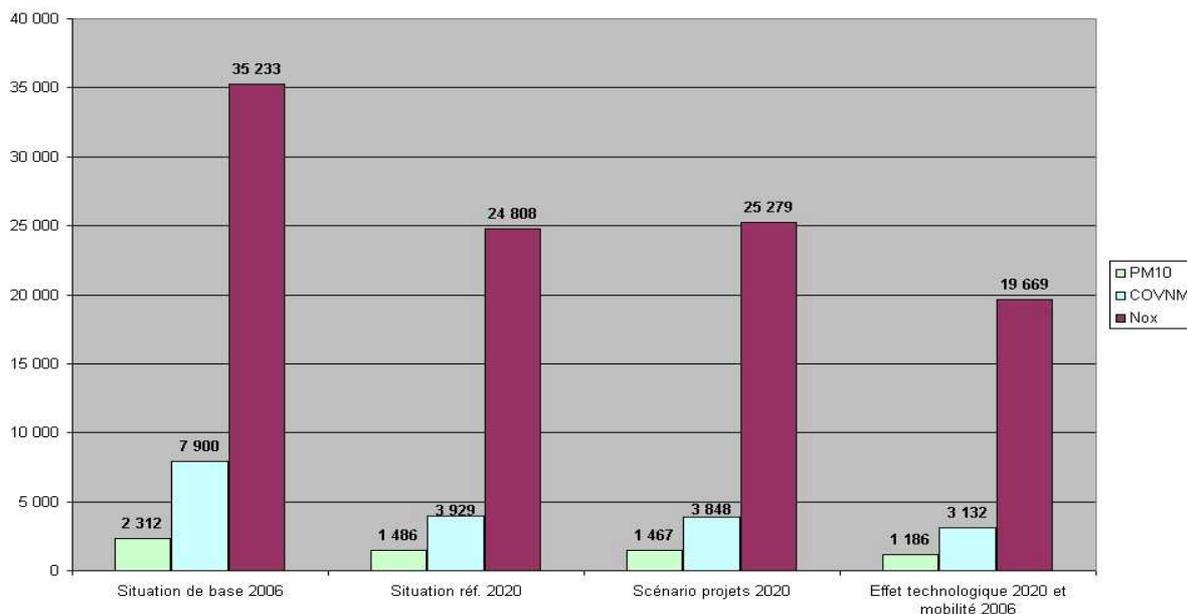


Source : CETE du Sud-Ouest

Contrairement aux émissions de CO<sub>2</sub>, les rejets de polluants locaux diminuent entre 2006 et 2020 en raison des évolutions du parc des véhicules du point de vue technologique. Ainsi, par rapport à la situation de base 2006, le scénario « projets 2020 » amène à des diminutions de polluants non négligeables :

- diminution de 31% pour les NO<sub>x</sub> ;
- diminution de 51% pour les COVNM ;
- diminution de 36% pour les PM<sub>10</sub>.

Figure n°6 - Emissions de polluants générés par le mode routier en Aquitaine (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

La répartition entre les types de territoires révèle que **53% des émissions de CO<sub>2</sub> du mode routier en Aquitaine sont issues des circulations interurbaines contre 47% pour les circulations urbaines**<sup>1</sup>. L'aire bordelaise concentre à elle seule 17% des émissions de CO<sub>2</sub> du mode routier de la région et, avec 9% des émissions de CO<sub>2</sub> du mode routier, la Conurbation Basque est le second territoire urbain le plus émetteur : la superposition des trafics internes, d'échanges et de transit est indéniablement en cause sur ces agglomérations traversées par le corridor Sud Europe Atlantique.

Tableau n°8 – Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> du mode routier par territoires en Aquitaine en 2020

	Emissions de CO <sub>2</sub> (tonnes)	Part des émissions de CO <sub>2</sub> du mode routier	Différentiel 2006 / 2020
<b>Territoire bergeracois</b>	100 293	<b>1%</b>	<b>+ 8%</b>
<b>SCOT de Périgueux</b>	209 939	<b>2%</b>	<b>+ 8%</b>
<b>Aire bordelaise</b>	1 632 429	<b>17%</b>	<b>+ 4%</b>
<b>Bassin d'Arcachon</b>	534 294	<b>5%</b>	<b>+ 12%</b>
<b>Agglomération du Marsan</b>	160 411	<b>2%</b>	<b>+ 24%</b>
<b>Grand Dax</b>	123 510	<b>1%</b>	<b>+ 7%</b>
<b>Agglomération agenaise</b>	199 568	<b>2%</b>	<b>+ 10%</b>
<b>SCOT du Villeneuvois</b>	76 558	<b>1%</b>	<b>+ 10%</b>
<b>SCOT Marmande-Tonneins</b>	148 522	<b>2%</b>	<b>+ 9%</b>
<b>Conurbation basque</b>	916 923	<b>9%</b>	<b>+ 23%</b>
<b>Grand Pau</b>	577 164	<b>6%</b>	<b>+ 16%</b>
<b>Total des territoires urbains</b>	4 679 611	<b>47%</b>	<b>+ 8%</b>
<b>Reste du territoire aquitain</b>	5 184 503	<b>53%</b>	<b>+ 23%</b>
<b>TOTAL</b>	9 864 114	<b>100%</b>	<b>+ 8%</b>

Source : CETE du Sud-Ouest

<sup>1</sup> Le terme « urbain » est à prendre au sens des onze agglomérations (territoire bergeracois, SCOT de Périgueux, aire bordelaise, Bassin d'Arcachon, agglomération du Marsan, Grand Dax, agglomération agenaise, SCOT du Villeneuvois, SCOT Marmande-Tonneins, Conurbation Basque, Grand Pau)

Au regard de la typologie des véhicules en circulation en Aquitaine, les déplacements en véhicules légers sont estimés à 46,3 milliards de VL x km en 2020, soit 25% de véhicules x km de plus par rapport à 2006, malgré le développement du TER et le renforcement de l'offre de service voyageurs grandes lignes et TGV. En ce qui concerne le trafic des poids lourds en PL x km, la croissance est sensiblement moindre mais reste tout de même aux alentours de +17% en 2020. Ce taux de croissance tiennent compte également du report de trafics des PL sur les services d'autoroutes ferroviaires et autoroutes maritimes susceptibles d'être en place en 2020.

En terme de nombre de voyageurs et de volume de marchandises transportées, selon les hypothèses de taux d'occupation des véhicules, le trafic évoluera de :

- 65,7 milliards de voyageurs x km en 2006<sup>2</sup> à 86,0 milliards de voyageurs x km en 2020<sup>3</sup> ;
- avec une hypothèse de 7,5 tonnes / PL, de 21,8 milliards de tonnes x km en 2006 à 25,5 milliards de tonnes x km en 2020.

**Tableau n°9 - Résultats des consommations énergétiques et des émissions polluantes par types de véhicules**

	2006	Scénario Projets 2020
<b>Trafics (milliards de VL x km)</b>	37,0	46,3
<b>Consommation énergétique (Tep)</b>	2 162 746	2 308 331
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (tonnes)</b>	6 711 420	7 163 034
<b>Emissions de NOx (tonnes)</b>	23 481	19 699
<b>Emissions de COVNM (tonnes)</b>	6 521	2 923
<b>Emissions de PM10 (tonnes)</b>	1 879	1 393

	2006	Scénario Projets 2020
<b>Trafics (milliards de PL x km)</b>	2,9	3,4
<b>Consommation énergétique (Tep)</b>	779 886	868 989
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (tonnes)</b>	2 424 514	2 701 081
<b>Emissions de NOx (tonnes)</b>	11 752	5 580
<b>Emissions de COVNM (tonnes)</b>	1 379	925
<b>Emissions de PM10 (tonnes)</b>	433	74

Source : CETE du Sud-Ouest

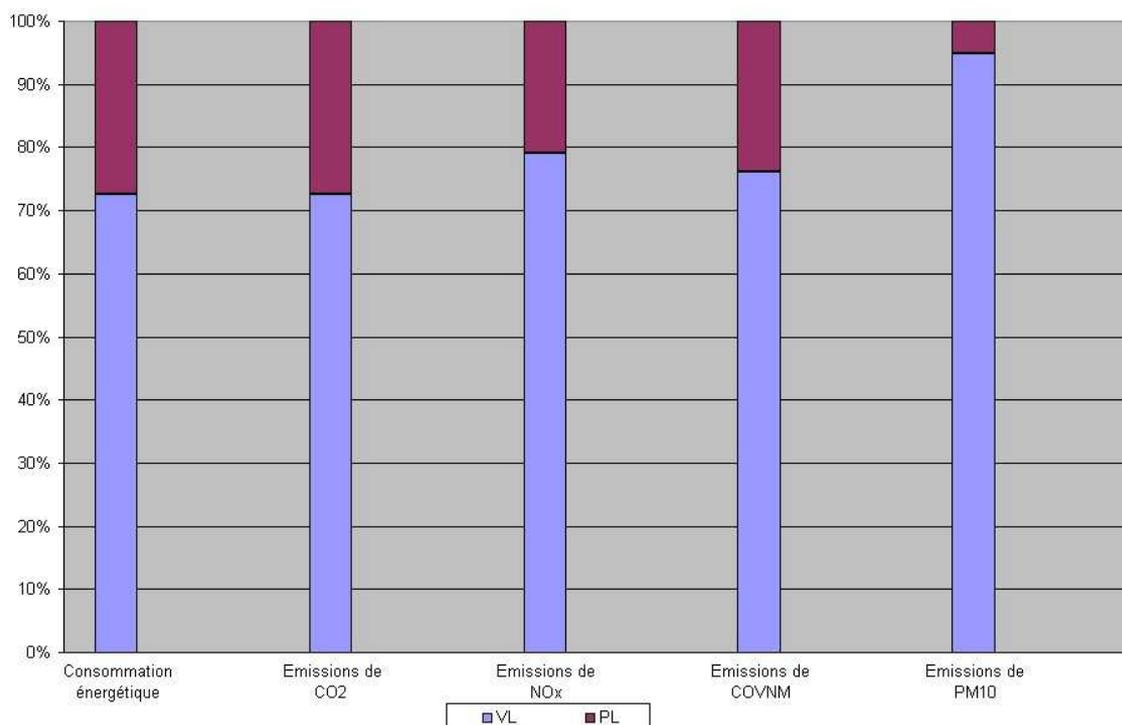
En terme d'évolution, les niveaux de consommation énergétique et d'émissions de CO<sub>2</sub> générés par les VL (+6,5% entre 2006 et 2020) augmentent moins rapidement que la croissance des trafics (+ 25% exprimés en VL x km). Dans le même temps, les poids lourds enregistrent des hausses de l'ordre de 11% pour les émissions de CO<sub>2</sub> et les consommations énergétiques et des baisses à hauteur de 53% pour les émissions de NOx, baisses essentiellement dues au progrès technologique des véhicules.

Les perspectives d'évolution des consommations énergétiques et d'émissions polluantes pour le mode routier témoignent, comme dans la situation actuelle, du poids des véhicules légers par rapport aux poids lourds. Cela se traduit, en fonction des types de polluants, à un niveau de responsabilité allant de 73% pour les consommations énergétiques et émissions de CO<sub>2</sub> à 95 % pour les émissions de PM10.

2 Estimations sur la base de 1,43 personnes/VL en zone urbaine et 2,08 personnes/VL en zone interurbaine.

3 Estimations sur la base de 1,6 personnes/VL en zone urbaine et 2,08 personnes/VL en zone interurbaine.

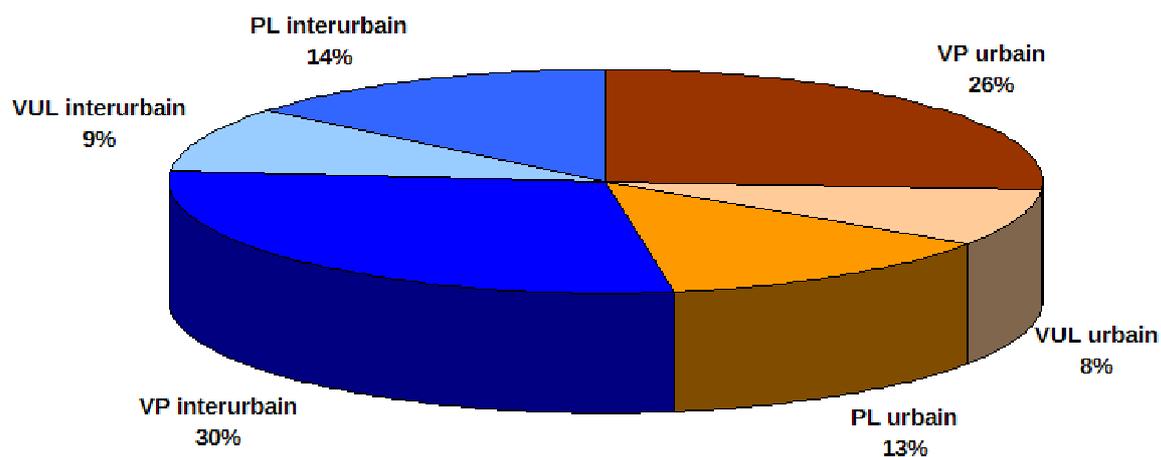
**Figure n°7 - Répartition des consommations et des émissions polluantes entre VL et PL en 2020**



Source : CETE du Sud-Ouest

Plus en détail, la répartition par type de véhicules en 2020 conforte le constat de 2006 sur le poids des véhicules particuliers : **56% des émissions sont générées par les voitures particulières, 17% par des véhicules utilitaires légers et 27% par les poids lourds.** Cette répartition est similaire à celle de 2006.

**Figure n°8 - Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par typologie de véhicules en 2020**



Source : CETE du Sud-Ouest

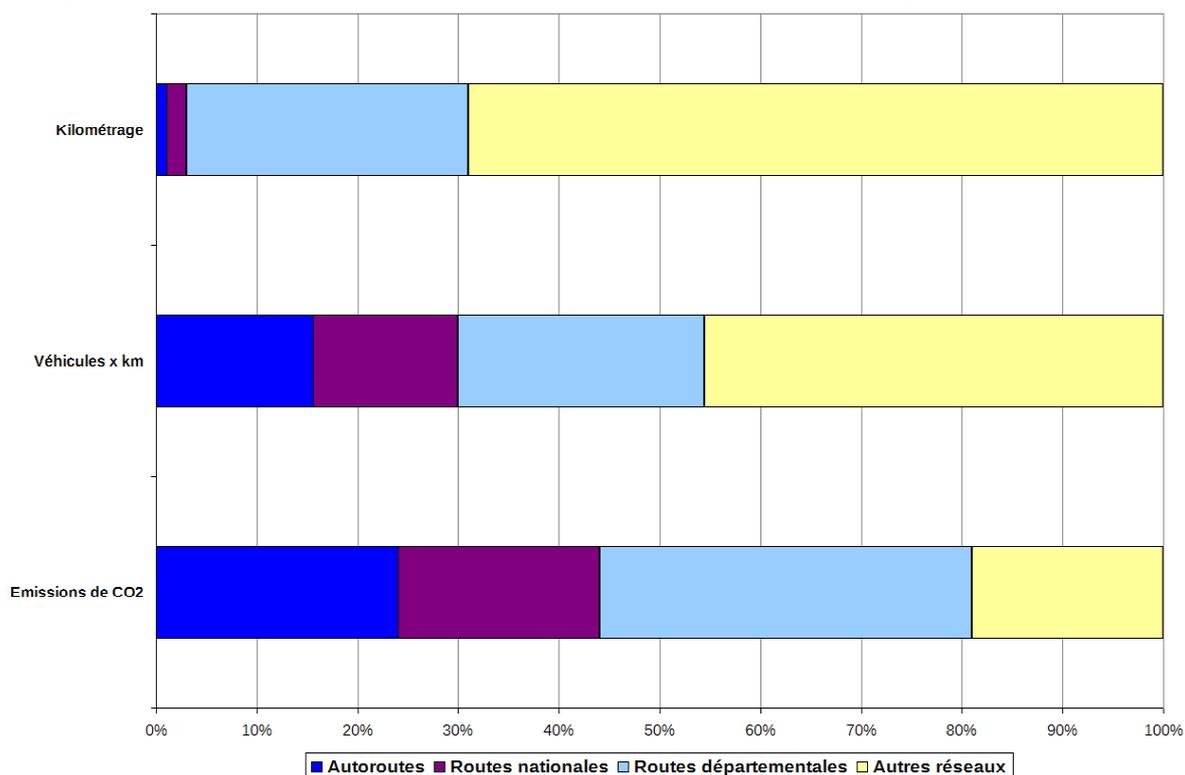
L'examen des infrastructures routières génératrices de polluants et de consommation d'énergie en 2020 est analogue à la répartition observée en 2006. Le réseau autoroutier combiné aux routes nationales représente 3% du kilométrage des voiries de la région en 2020 pour un taux de véhicules x km de 27% par rapport au volume global. En termes de consommation énergétique et d'émissions polluantes, les niveaux de trafics supportés sur ces mêmes réseaux génèrent 44% des consommations énergétiques et des rejets de CO<sub>2</sub> et de polluants locaux.

**Tableau n°10 - Répartition des trafics et des émissions par typologie de voirie en Aquitaine en 2006 et 2020**

Typologie du réseau	Part du kilométrage du réseau 2020	2006		2020	
		Part en véhicules x km	Emissions de CO <sub>2</sub>	Part en véhicules x km	Emissions de CO <sub>2</sub>
<b>Autoroutes</b>	1,1%	16%	23%	14%	24%
<b>Routes nationales</b>	1,9%	16%	21%	13%	20%
<b>Routes départementales</b>	28,3%	36%	36%	32%	37%
<b>Autres réseaux</b>	68,7%	32%	20%	41%	19%

Source : CETE du Sud-Ouest

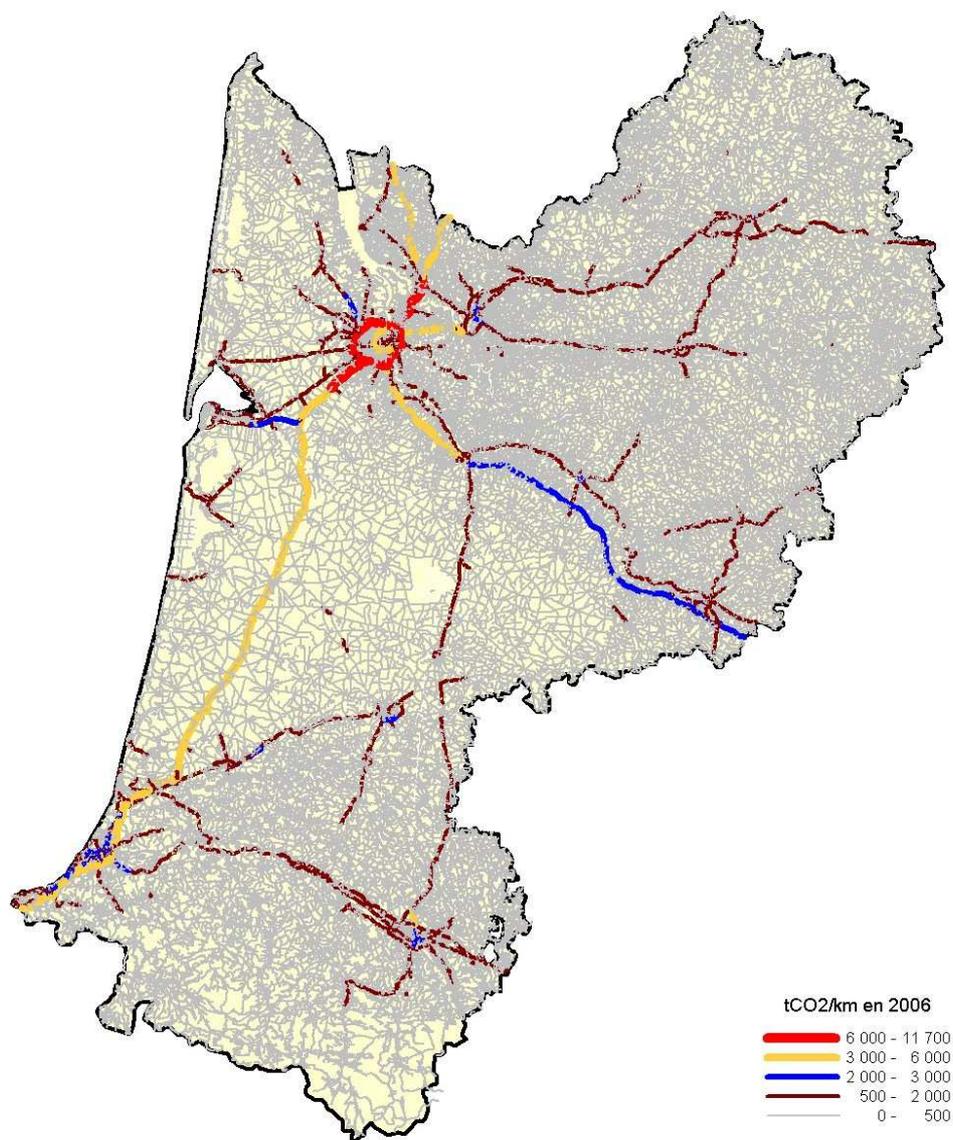
**Figure n°9 - Répartition des trafics des émissions de CO<sub>2</sub> par typologie de voirie en 2020**



Source : CETE du Sud-Ouest

Les deux cartes suivantes illustrent la répartition des émissions de CO<sub>2</sub> sur l'ensemble du réseau routier aquitain en 2006 et 2020. Elles font apparaître le poids de l'axe A63/A10 (corridor Sud Europe Atlantique) qui supportent à la fois le trafic local, le trafic d'échange et le trafic de transit.

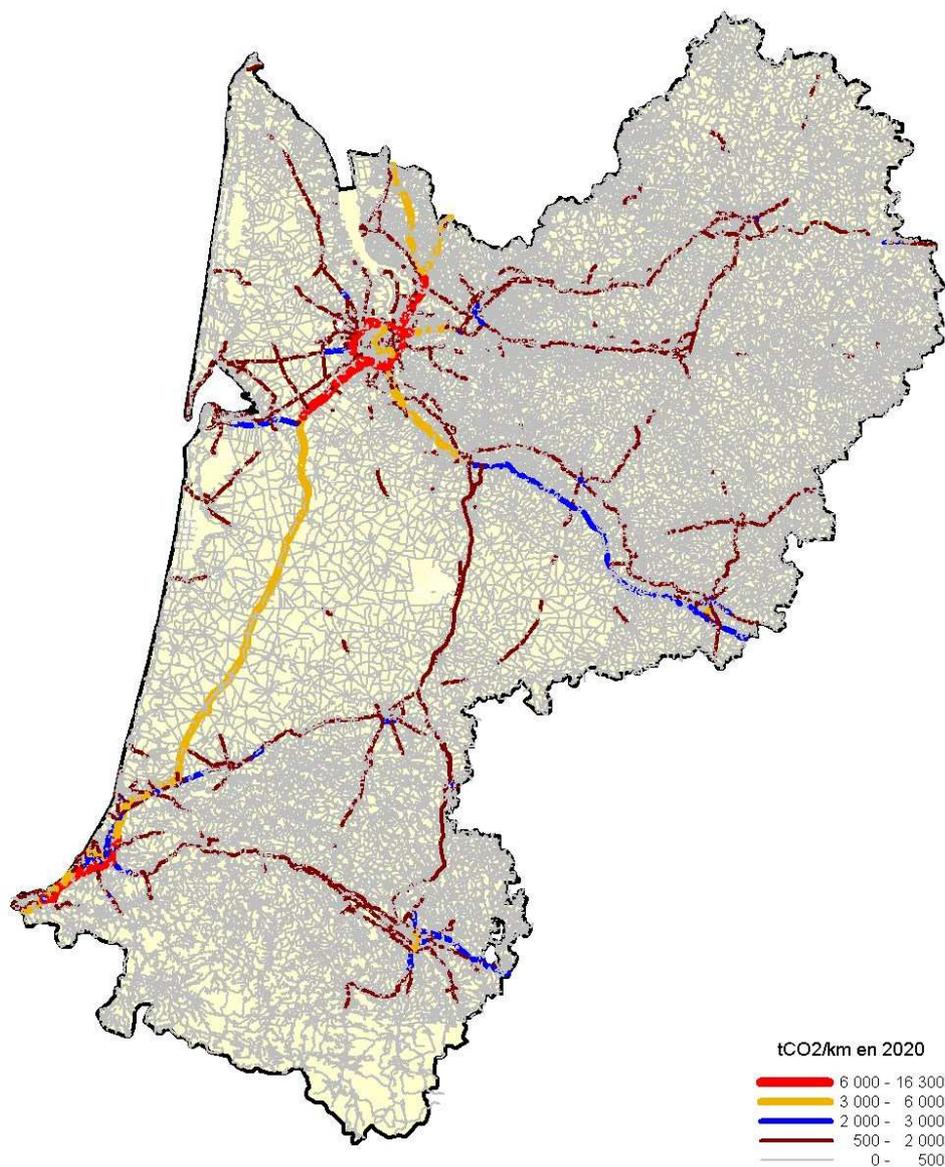
**Figure n°10 - Émissions de CO<sub>2</sub> sur le réseau routier en Aquitaine en 2006**



Source : CETE du Sud-Ouest

En outre, la présentation des résultats en tonnes de CO<sub>2</sub>/km révèle également que le seuil maximal observé en 2020 est de 39% supérieur à celui de 2006 (11 700 tonnes de CO<sub>2</sub>/km en 2006 contre 16 300 tonnes de CO<sub>2</sub>/km en 2020). Ainsi, les prévisions de trafics en 2020 au droit de la conurbation basque et de l'aire bordelaise jusqu'au Val de l'Eyre (Bassin d'Arcachon) font accroître les émissions de CO<sub>2</sub> par km par rapport à 2006, augmentation liée en particulier aux épisodes de forte congestion du réseau. L'A62, malgré les reports de trafics associés à la mise en service de la LGV Bordeaux-Toulouse, reste parmi les axes générateurs d'émissions polluantes en 2020. A l'ouest de Pau, les trafics prévisibles en 2020 sur l'A64 concourent à une hausse des émissions par km.

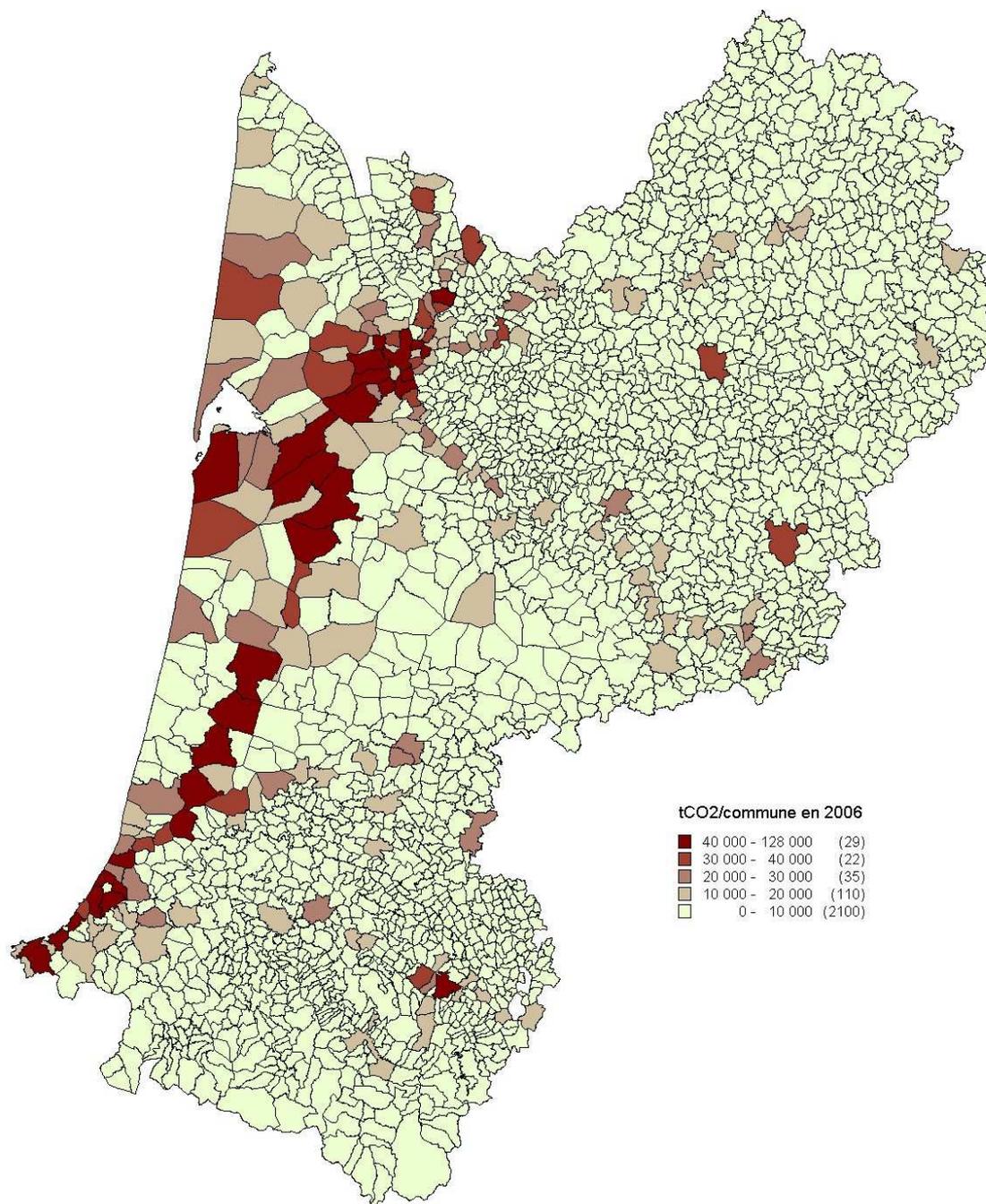
**Figure n°11 - Émissions de CO<sub>2</sub> sur le réseau routier en Aquitaine en 2020**



Source : CETE du Sud-Ouest

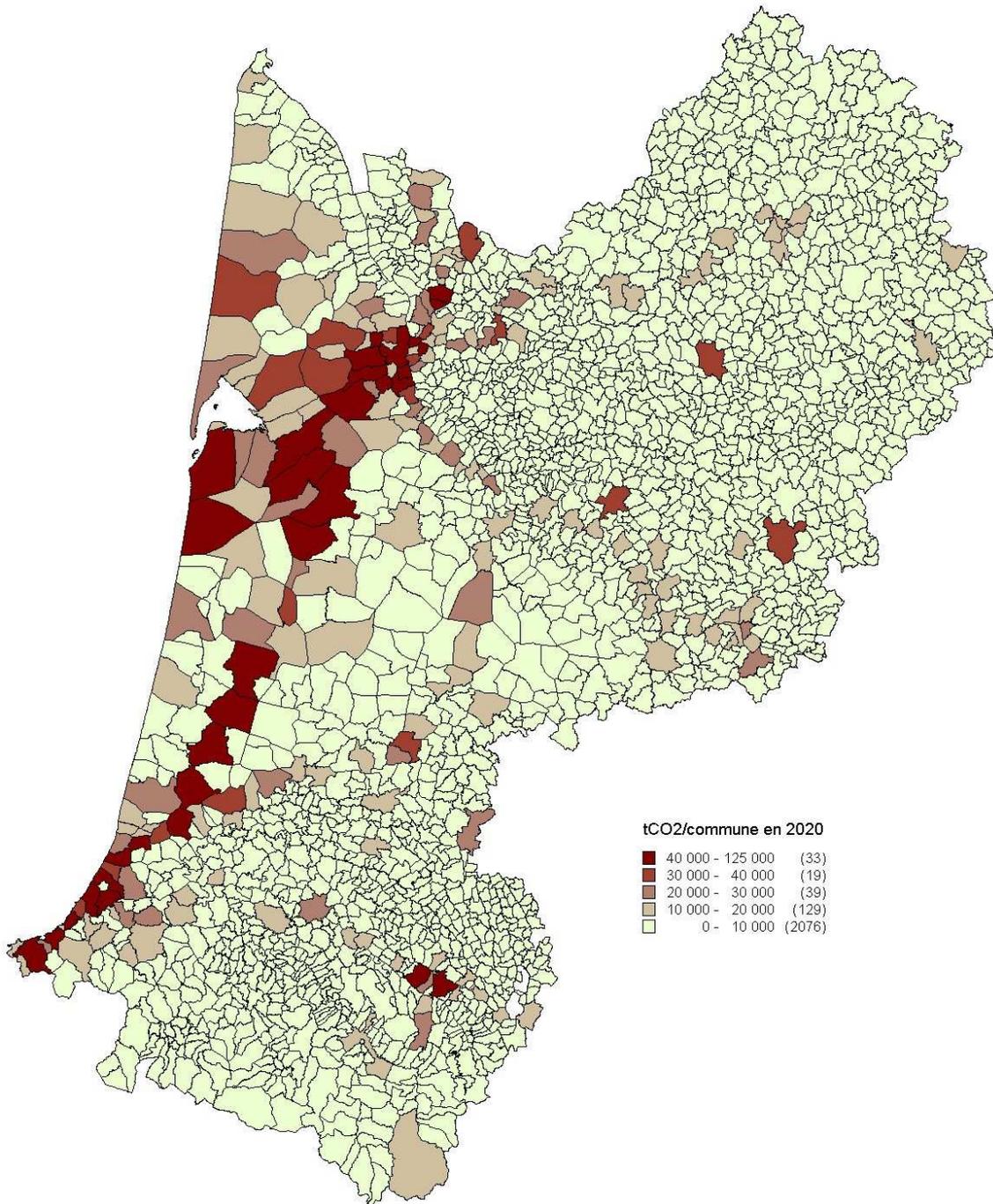
La cartographie des émissions de CO<sub>2</sub> liées au mode routier, ramenées à la commune, confirme le poids des grandes infrastructures routières et des principales agglomérations de la région. Elle met également en exergue les liaisons assurant la desserte des communes de la façade littorale.

**Figure n°12 - Émissions de CO<sub>2</sub> par commune sur le réseau routier en Aquitaine en 2006**



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°13 - Émissions de CO<sub>2</sub> par commune sur le réseau routier en Aquitaine en 2020



Source : CETE du Sud-Ouest

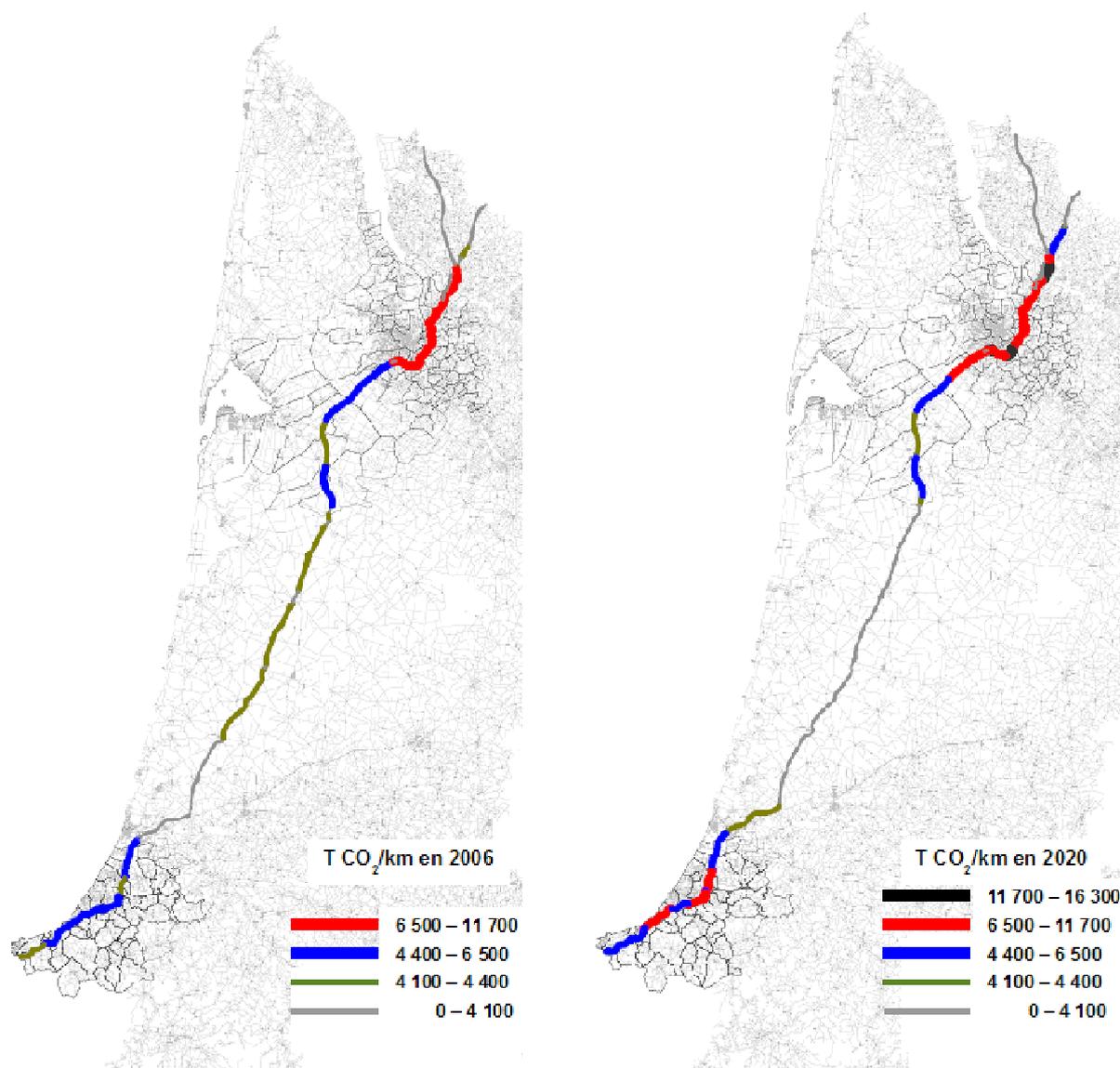
L'axe A63/A10 (corridor Sud Europe Atlantique) de la frontière espagnole jusqu'au nord de la région est concerné par les flux Nord-Sud entre la Péninsule Ibérique et le reste de l'Europe. Entre 2006 et 2020, les observations détaillées de l'axe révèlent des modifications quant aux niveaux d'émissions de certaines sections.

Au droit de la conurbation basque et au droit de Bordeaux, l'augmentation de la population impliquera une augmentation des trafics internes et d'échanges que ce soit en terme de voyageurs et de marchandises. La mise en place de services de transports tels que l'autoroute ferroviaire et l'autoroute maritime ne parvient pas à absorber la croissance du trafic et donc l'augmentation substantielle des émissions de CO<sub>2</sub> générées par les poids lourds. Ces phénomènes de congestion du réseau qui supportent le corridor seront importants sur la rocade est de Bordeaux et sur l'A63 dans la traversée

de la Conurbation Basque. En revanche, dans les Landes, la mise à 2x3 voies de l'A63, ainsi que les deux services de transports précédemment cités et les effets de l'A65 en terme de report de trafics impliqueront une baisse des émissions de CO<sub>2</sub> et ce malgré une hausse du trafic de transit.

Sur l'ensemble de l'axe, le service d'autoroute ferroviaire permet une économie de 170 300 tonnes de CO<sub>2</sub>/an et celui d'autoroute maritime génère une économie de 74 500 tonnes de CO<sub>2</sub>/an. Parallèlement, les lignes à grande vitesse Tours – Bordeaux et Bordeaux – Espagne font économiser 14 400 tonnes de CO<sub>2</sub>/an. En conclusion, entre 2006 et 2020, les émissions sur le corridor augmenteraient de 4% dans le cas du scénario Projets 2020. Sans l'amélioration de l'offre ferroviaire, y compris TER, les émissions tendraient à croître de 23% par rapport à 2006.

**Figure n°14 - Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> sur le corridor Sud Europe Atlantique entre 2006 et 2020**



Source : CETE du Sud-Ouest

Les perspectives d'évolution des trafics routiers conduisent à une hausse des émissions de CO<sub>2</sub> et des consommations d'énergie fossile de l'ordre de 8% d'ici 2020 alors que dans le même temps, les émissions de polluants locaux seraient en nette diminution. Par ailleurs, le poids des véhicules particuliers (56% des émissions de CO<sub>2</sub>) par rapport aux VUL et PL témoignent de la nécessité d'identifier les leviers d'actions capables de réduire les besoins de déplacements en voiture individuelle et de diminuer les distances de déplacements. Enfin, la mise en place ou le renforcement de services de transports ferroviaires et maritimes (développement des services TER et TGV, autoroutes ferroviaires et maritimes) ne parvient pas à absorber la croissance du trafic et donc l'augmentation substantielle des émissions de CO<sub>2</sub> générées par les poids lourds.

## 2.2 - Le mode ferroviaire en 2020

En 2020, le mode ferroviaire représenterait 0,4% des consommations et émissions de CO<sub>2</sub> totales émises par le secteur des transports en Aquitaine, soit une baisse de 0,1 point par rapport à 2005.

**Tableau n°11 - Synthèse des consommations énergétiques et émissions annuelles du mode ferroviaire en 2005 et 2020**

	Résultats en 2005	Résultats en 2020	Différentiel 2005/2020
<b>Circulation annuelle en train x km</b>	18 861 585	47 477 449	+152%
<b>Consommation d'énergie (Tep)</b>	20 943	43 927	+110%
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (tonnes)</b>	28 173	38 121	+35%
<b>Emissions de NOx (tonnes)</b>	268	>328	>+22%
<b>Emissions de COVNM (tonnes)</b>	52	>62	>+19%
<b>Emissions de PM10 (tonnes)</b>	53	>63	>+19%

Source : DREAL Aquitaine

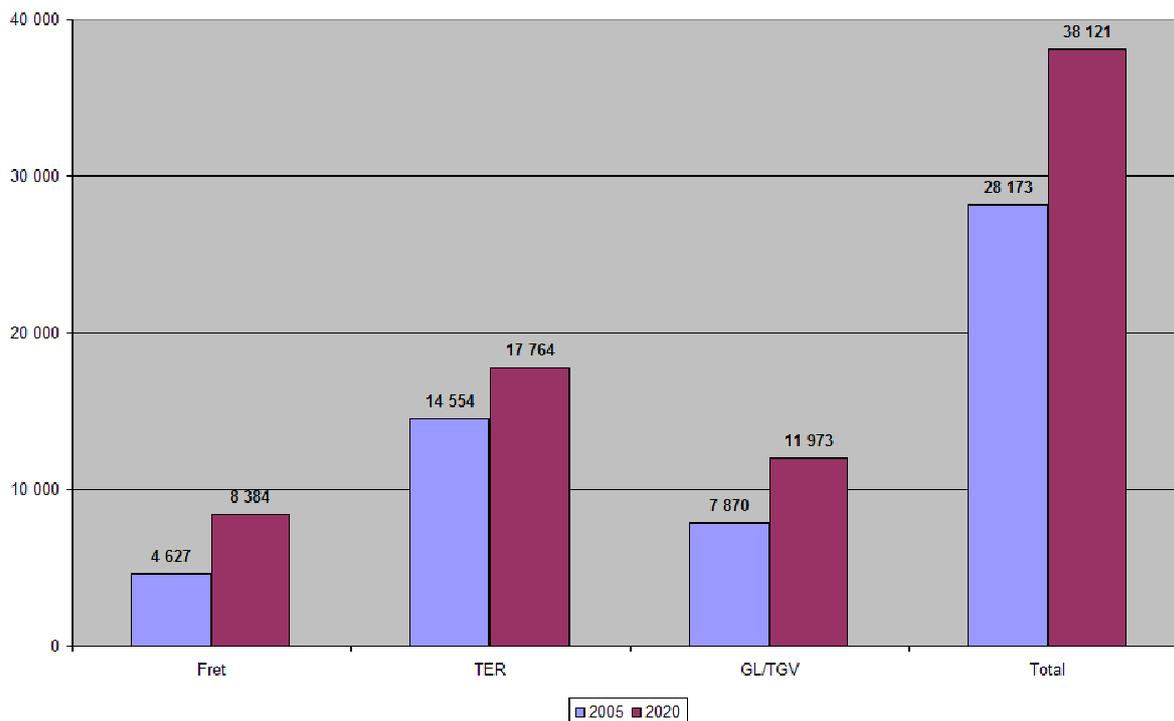
Au sein du mode ferroviaire, les services TER et grandes lignes/TGV représenteraient 68% des distances parcourues en train x km. En terme de consommation d'énergie, ces mêmes services voyageurs utiliseraient 70% des Tep consommées par le mode ferroviaire et atteindraient jusqu'à 78% des émissions de gaz à effet de serre produites.

**Tableau n°12 - Synthèse des consommations énergétiques et émissions annuelles du mode ferroviaire en 2020 par nature de service**

	2020				
	Fret	TER – Sc. "Fil de l'eau"	TER – Sc. « Modernisation du matériel »	TER – Test « Tout électrifié »	TGV / GL
<b>Circulation annuelle en train x km</b>	15 341 398	19 397 560	19 397 560	19 397 560	12 738 491
<b>Consommation d'énergie (Tep)</b>	13 284	14 626	13 844	11 412	16 799
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (tonnes)</b>	8 384	25 018	17 764	3 804	11 973
<b>Emissions de NOx (tonnes)</b>	34	270	226	ND	68
<b>Emissions de COVNM (tonnes)</b>	29	32	25	ND	8
<b>Emissions de PM10 (tonnes)</b>	28	32	27	ND	8

Source : DREAL Aquitaine

**Figure n°15 - Emissions de CO<sub>2</sub> du mode ferroviaire par type de service en 2005 et 2020**



Source : DREAL Aquitaine

Pour le fret, la prise en compte du service d'autoroute ferroviaire et des hypothèses de trafic qui y sont liées implique une augmentation de 81% des émissions de CO<sub>2</sub> et des consommations d'énergie. Mais parallèlement, avec un report de 2 400 poids lourds par jour, le service amène une économie de 170 300 tonnes de CO<sub>2</sub> par an sur le corridor Sud Europe Atlantique.

Le développement du service TER avec les nouveaux matériels AGC entraînera un doublement du niveau de la consommation énergétique et des hausses de 22% des émissions de CO<sub>2</sub> et 35% en moyenne des émissions polluantes. La mise en circulation de ces nouveaux matériels génère des économies d'énergie et de CO<sub>2</sub> par rapport à l'utilisation des autorails thermiques circulant en 2005 : 5% pour la consommation énergétique, 29% pour les émissions de CO<sub>2</sub> et 16% pour les émissions de polluants.

Pour les TGV/Grandes Lignes, l'ampleur des projets sur le territoire aquitain implique une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> de 52% mais conduit à un report de 700 000 VL par jour soit une économie de 19 200 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. .

*Au sein du mode ferroviaire, les émissions de CO<sub>2</sub> augmentent de 35% sur le territoire aquitain entre 2005 et 2020 alors que la consommation énergétique double. Ces augmentations sont dues à la croissance des trafics quelle que soit la nature des services (fret, TER et TGV/GL). La répartition des émissions par types de services fait état du poids du TER : 22% des émissions de CO<sub>2</sub> sont générées par le fret (contre 17% en 2005), 47% sont dues au TER (contre 53% en 2005) et 31% aux trains grandes lignes et TGV.*

*Nonobstant les augmentations observées sur le ferroviaire, ce mode reste un mode économe en énergie et peu générateur de gaz à effet de serre et de polluants locaux. En outre, la politique du Conseil régional consistant à équiper le parc de trains TER en trains bi-mode permet de relativiser l'augmentation des émissions de ce service.*

*La part du ferroviaire dans les émissions globales du secteur des transports (0,4%) conforte donc le rôle qu'il peut jouer en faveur du report modal et doit inciter à une utilisation plus massive de ce mode.*

## 2.3 - Le mode aérien en 2020

Avec une part de 1,4% du bilan régional en 2020, le secteur aérien serait le second poste émetteur de CO<sub>2</sub>, de polluants et consommateur d'énergie derrière le mode routier.

Entre 2005 et 2020, le trafic des aéroports aquitains, en nombre de mouvements, a augmenté de 21% malgré l'hypothèse d'un arrêt des activités aéroportuaires commerciales à Agen et Périgueux. Au-delà de la croissance du nombre de mouvements, la typologie des avions a également évolué, à l'exception de ceux au départ ou à l'arrivée de l'aéroport de Bordeaux.

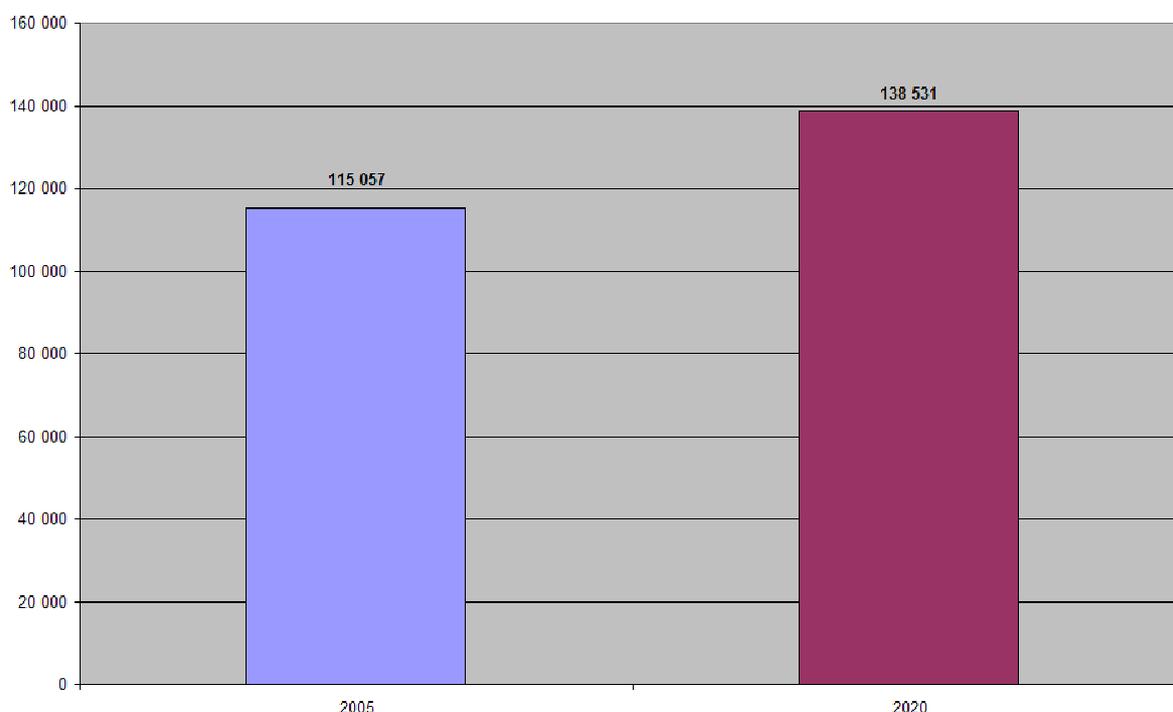
Avec une croissance du trafic d'environ 21% (68 639 mouvements en 2005 contre 82 755 mouvements en 2020), la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> augmentent globalement de près de 20%.

**Tableau n°13 - Bilan des consommations énergétiques et émissions polluantes du mode aérien**

	2005	2020	Différentiel 2005/2020
<b>Nombre de mouvements</b>	68 639	82 755	21%
<b>Consommation d'énergie (Tep)</b>	38 468	46 189	20%
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> (tonnes)</b>	115 057	138 531	20%
<b>Emissions de NOx (tonnes)</b>	441	526	19%
<b>Emissions de COVNM (tonnes)</b>	133	117	-12%
<b>Emissions de PM10 (tonnes)</b>	4	5	25%

Source : DREAL Aquitaine

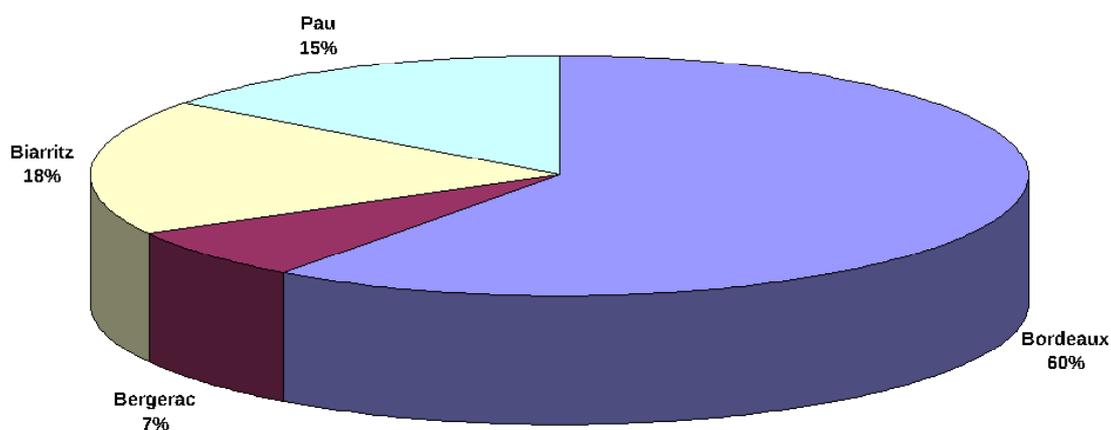
**Figure n°2 - Emissions de CO<sub>2</sub> du mode aérien en 2005 et 2020**



Source : DREAL Aquitaine

En 2020, l'aéroport de Bordeaux concentrerait 64% des mouvements globaux des aéroports aquitains. En 2005, il représentait 69% de l'ensemble des mouvements. Sur la base des mouvements prévisibles en 2020, il contribuerait à hauteur de 60% des consommations énergétiques et des émissions de CO<sub>2</sub>, 62% des émissions de NOx et 55% des émissions de COVNM du mode aérien.

**Figure n°16 - Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par aéroports en 2020**



Source : DREAL Aquitaine

*Le mode aérien reste le second poste le plus consommateur et le plus émetteur de gaz à effet de serre et polluants locaux du secteur des transports en Aquitaine, loin derrière le mode routier.*

*Globalement, les évolutions des émissions sont proportionnelles à l'augmentation du nombre de mouvements entre 2005 et 2020, à l'exception des COVNM qui diminuent consécutivement à des modifications de la flotte d'avions dans les aéroports de Biarritz et Pau.*

## 2.4 - Le mode maritime en 2020

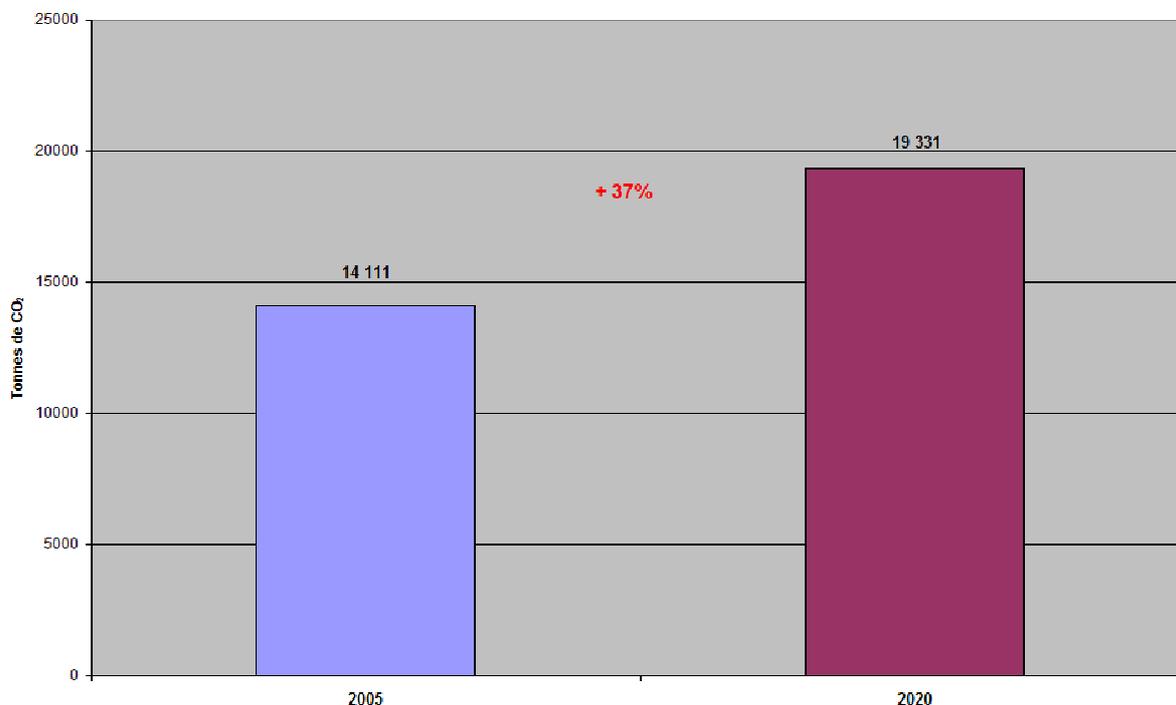
Entre 2005 et 2020, le trafic maritime augmenterait de 35% passant de 12,6 à 17 millions de tonnes de marchandises dont 12 millions au Grand Port Maritime de Bordeaux et 5 millions au Port de Bayonne. Cette évolution se traduira par une hausse de la consommation énergétique, des émissions de CO<sub>2</sub>, NOx et PM10 de 37%, et jusqu'à 43% pour les COVNM.

**Tableau n°14 - Bilan des consommations énergétiques et émissions polluantes en Aquitaine**

	2005	2020	Différentiel 2005/2020
Trafic (millions de tonnes)	12,6	17,0	+35%
Consommation d'énergie (Tep)	4 113	5 633	
Emissions de CO <sub>2</sub> (tonnes)	14 111	19 331	+37%
Emissions de NOx (tonnes)	301	414	
Emissions de COVNM (tonnes)	7	10	+43%
Emissions de PM10 (tonnes)	29	40	+37%

Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

**Figure n°17 - Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> entre 2005 et 2020 pour le mode maritime en Aquitaine**



Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

*Nonobstant les augmentations de consommation d'énergie et d'émissions polluantes relevées dans le mode maritime, il reste efficace du point de vue énergétique et environnemental, en raison de ses fortes capacités d'empports. Ainsi, au sein du secteur des transports en Aquitaine, le mode maritime ne représente que 0,2% de la consommation énergétique et des émissions de CO<sub>2</sub> estimées en 2020 et 1,6% des NOx.*

## 2.5 - Le mode fluvial en 2020

L'utilisation du mode fluvial pour le transport de marchandises en Aquitaine est encore très faible. Deux hypothèses ont donc été étudiées pour déterminer les consommations d'énergie et les émissions polluantes en 2020, l'une prenant en compte le maintien de l'acheminement des huiles alimentaires (H1), l'autre sa suppression (H2). En ce qui concerne les autres marchandises, leur trafic est identique à celui de 2005.

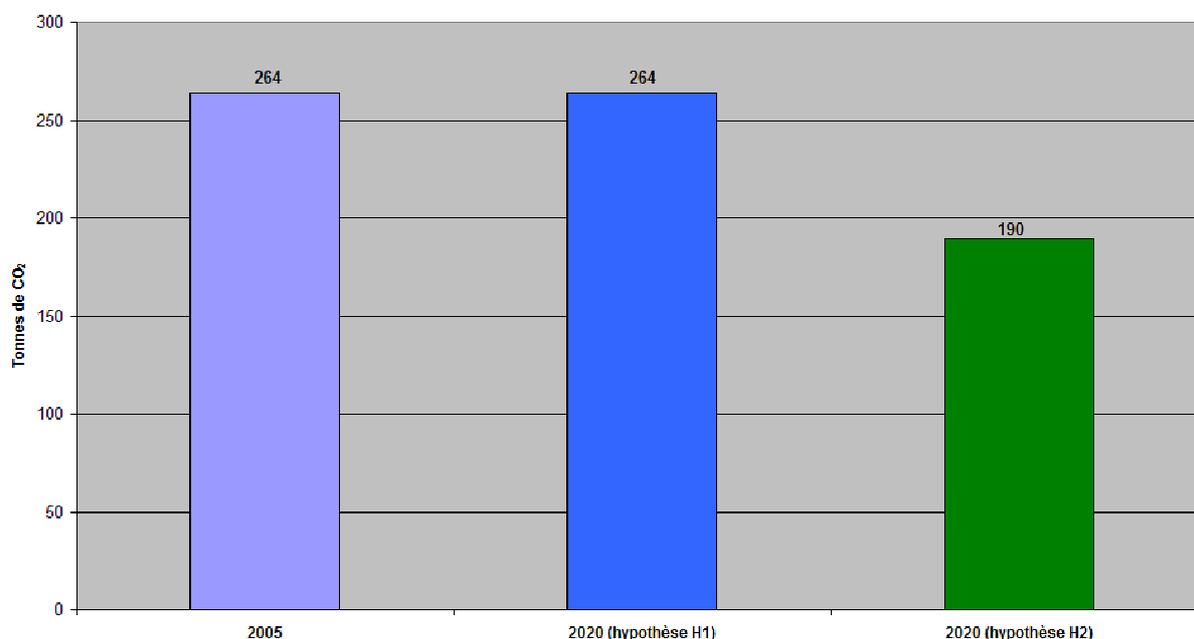
**Tableau n°15 - Bilan des consommations énergétiques et émissions polluantes du mode fluvial**

	Bilan 2005	Résultats 2020 hypothèse H1		Résultats 2020 hypothèse H2	
Trafic (tonnes x km)	867 870	867 870	0%	463 585	-47%
Consommation d'énergie (tep)	84	84	0%	59	-30%
Emissions de CO <sub>2</sub> (tonnes)	264	264	0%	190	-28%
Emissions de NOx (tonnes)	3	3	0%	2	-33%
Emissions de COVNM (tonnes)	0	0	0%	0	0
Emissions de PM10 (tonnes)	0	0	0%	0	0

Source : DREAL Aquitaine

L'arrêt du transport des huiles alimentaires par le mode fluvial induirait une baisse significative des consommations énergétiques et émissions polluantes de l'ordre de 30% en moyenne, pour une diminution du trafic de 47%

**Figure n°18 - Emissions de CO<sub>2</sub> du mode fluvial suivant les hypothèses**



Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

*En terme de trafic de marchandises, le transport fluvial reste un mode marginal en Aquitaine. Pour autant, ces performances énergétiques et les capacités d'emport maximal des barges font de ce mode une alternative à la route pour certaines filières économiques.*

L'ensemble des résultats sur la région Aquitaine montre combien les objectifs de réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre et de diminution des consommations énergétiques fixés par le Grenelle de l'environnement ne sont pas remplis. A contrario, les émissions de polluants induites par la circulation routière sont en baisse en raison du progrès technologique sur le parc de véhicules routiers. Néanmoins, le progrès technologique ne doit pas être considéré comme la solution unique en réponse aux enjeux énergétiques et environnementaux des transports.

Les projets de services de transports dédiés aux transports de personnes et de marchandises (transports collectifs urbains, lignes à grande vitesse, autoroutes ferroviaires et maritimes, développement du TER) et les projets d'infrastructures (nouvelles ou aménagement du réseau existant) ne permettent pas de diminuer à eux seuls les niveaux de consommations énergétiques et d'émissions polluantes. Leur mise en place permettrait d'économiser au total 309 000 tonnes de CO<sub>2</sub> sur le mode routier, dont 79% par les services d'autoroutes ferroviaires et maritimes en raison de la longueur de l'axe supportant le trafic de transit en Aquitaine.

Bien qu'exploratoire et non exhaustive sur les projets de transports collectifs urbains et interurbains portés par les acteurs locaux, l'étude prospective montre combien l'atteinte des objectifs de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux nécessite d'agir sur des leviers opérant à la fois sur la demande de déplacements et l'offre de transports. Ces leviers d'actions sont identifiés et mis en place pour certains - mais non testés dans l'étude - par les acteurs locaux et régionaux :

- veiller à une meilleure articulation entre la politique de transports/déplacements et la politique d'urbanisme ;
- mettre en place des mesures visant à modifier les pratiques et comportements de mobilité des personnes : augmentation du taux d'occupation des voitures particulières avec le covoiturage, management de la mobilité (plans de déplacements d'entreprises, écomobilité scolaire...), sensibilisation des acteurs, etc... ;
- améliorer les performances du système de transport dans son ensemble pour rationaliser la chaîne de déplacement (articulation des services entre les différentes AOT notamment) ;
- optimiser l'organisation du transport de marchandises : utilisation des modes alternatifs à la route pour les trajets longues distances, promotion de l'utilisation des modes doux et de véhicules moins émissifs en zone urbaine.

En zone urbaine, l'enjeu aujourd'hui est de réduire les distances de déplacements et l'utilisation de la voiture particulière solo. La construction de formes urbaines plus "économiques" en termes d'espace et de déplacements est l'un des leviers d'actions à mettre en œuvre. Cela nécessite de définir une politique globale d'aménagement des espaces d'habitats, d'emplois et de services, en articulation avec la politique de transports (augmentation des densités de construction à proximité des réseaux de transports collectifs) et d'améliorer les performances du système de transport entre ces espaces.

Outre les mesures liées à l'aménagement global du territoire, infléchir les comportements de mobilité doit également être une priorité afin de permettre aux usagers des transports de se déplacer autrement qu'en voiture particulière à usage individuel. Cela implique également l'amélioration de l'offre de transports alternatifs à la voiture individuelle (transports collectifs et modes doux) qui répondent aux besoins des populations actuelles et futures.

Pour le transport de marchandises, l'enjeu est double. D'une part, la question du transit sur le corridor Sud Europe Atlantique doit être traitée. Les solutions apportées par les services d'autoroutes ferroviaires et d'autoroutes maritimes, sur la base des hypothèses d'offre de services prises en compte dans la présente étude, montrent toute leur pertinence pour réduire les émissions du secteur du transport de marchandises sur les longues distances.

D'autre part, la gestion de la circulation des marchandises sur les courtes ou les moyennes distances se pose également et renvoie notamment à une optimisation de l'organisation du transport de marchandises. A ces échelles, plusieurs types d'actions peuvent être menés : optimiser les circuits et les tournées, utiliser des véhicules routiers non polluants en centre-ville, créer un réseau de plates-formes logistiques de groupage/dégroupage en périphérie des agglomérations, harmoniser la réglementation applicable à la livraison urbaine et au

stationnement, encourager la création d'opérateurs de fret ferroviaire de proximité, etc. Ce secteur du transport de marchandises a d'ailleurs fait l'objet de deux études menées par la CERTA qui a abouti à l'émergence de six zones propices à la mise en place d'opérateurs ferroviaires de proximité. Sur le plan de la logistique urbaine, sept leviers d'actions ont été identifiés pour accompagner les acteurs locaux vers une meilleure intégration des marchandises en ville dans leur projet d'aménagement global des territoires.

## **Lexique et glossaire**

**ADEME** : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

**CERTU** : Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions

**CETE** : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

**COV** : Composés organiques volatils

**COVNM** : Composés organiques volatils non méthaniques

**DSAC-SO** : Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile du Sud-Ouest

**DGAC** : Direction Générale de l'Aviation Civile

**Efficacité énergétique** : unité de mesure des performances modales en fonction de la quantité d'énergie exprimée en gep/voy x km

**Efficacité environnementale** : unité de mesure des performances modales en fonction de la quantité de polluants émis exprimé en g CO<sub>2</sub>/voy x km, ou en g NOx/voy x km, ou en g COV/voy x km, ou en g PM10/voy x km

**Fret** : Cargaison d'un moyen de transport

**Gep** : Grammes équivalent pétrole

**GPMB** : Grand Port Maritime de Bordeaux

**PTAC** (poids total autorisé en charge) : poids limite dans l'état d'immatriculation que peut atteindre un véhicule ou une remorque avec son chargement (passagers, conducteur et bagages)

**PL urbain** : poids lourd circulant en zone urbaine

**PL interurbain** : poids lourd circulant entre deux territoires urbains

**RFF** : Réseau Ferré de France

**RTE** : Réseau de Transport d'Electricité

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SITRAM** : Système d'Information pour le Transport de Marchandises

**SNCF** : Société Nationale des Chemins de fer Français

**TCU** : Transports Collectifs Urbains

**TER** : Train Express Régional

**TGV** : Train à Grande Vitesse

**TMJA** : Trafic Moyen Journalier Annuel

**TMJE** : Trafic Moyen Journalier Été

**Tonnes x km** : unité de mesure du trafic marchandises correspondant au déplacement d'une tonne de marchandises sur un kilomètre

**Véhicules x km** : unité de mesure correspondant au mouvement d'un véhicule routier automobile sur un kilomètre

**VL urbain** : véhicule léger circulant en zone urbaine

**VL interurbain** : véhicule léger circulant entre deux territoires urbains

**Vol commercial** : vol destiné à produire des recettes (passagers et/ou fret)

**Vol domestique** : vol entre deux aéroports français

**Voyageurs x km** : unité de mesure du trafic de voyageurs correspondant au déplacement de voyageurs sur un kilomètre

**VUL** : Véhicule Utilitaire Léger

**VNF** : Voies Navigables de France

## **Références bibliographiques et sources utilisées**

### **Références bibliographiques**

ADEME, *Facteurs d'émission de dioxyde de carbone pour les combustibles, Les chiffres ADEME à utiliser*, Note de cadrage, Avril 2005.

ADEME-EXPLICIT, *Evaluation des efficacités énergétiques et environnementales des modes de transports*, Décembre 2002.

ADEME-EDF, *Note de cadrage sur le contenu CO<sub>2</sub> du kWh par usage en France*, Janvier 2005.

ADEME, *Inventaire des émissions de gaz à effet de serre de la région Aquitaine et ses départements pour les années 1990 et 2005*, rapport du CITEPA, Octobre 2007.

CITEPA, *Inventaire des émissions de gaz à effet de serre en France au titre de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*, Décembre 2007.

Conseil régional d'Aquitaine, *Programme de développement du TER en région Aquitaine, Bilan à mi-parcours et nouvelles orientations*, Octobre 2006.

DREAL Aquitaine, *Chapeau multimodal. Les transports sur le corridor multimodal Atlantique. Constats et perspectives*, Avril 2006

DREAL Aquitaine, *Observatoire du corridor multimodal Nord-Sud Atlantique*, Mars 2007.

DREAL Aquitaine, *Recueil statistique des transports en Aquitaine*, Juin 2007.

EGIS, *Etude technique et analyse socio-économique des scénarios de ligne nouvelle et d'aménagements de la ligne existante (Bordeaux – Toulouse)*, pour le compte de RFF, Avril 2005.

European Environment Agency, *EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2007*, Décembre 2007.

HUGREL Ch., JOUMARD R., *Transport routier – Parc, usage et émissions des véhicules en France de 1970 à 2025*, INRETS, Septembre 2004

HUGREL Ch., JOUMARD R., *Directives et facteurs agrégés d'émissions des véhicules routiers en France de 1970 à 2025*, INREST, Juin 2006.

MEEDDAT, *Etude de l'efficacité énergétique et environnementale du transport maritime*, Synthèse, Janvier 2008.

RFF, *Dossier de déclaration d'utilité publique de la mise à 4 voies entre Cenon et La Benauges*, août 2008.

RFF, *Dossier de débat public du projet ferroviaire Bordeaux – Espagne*, 2006.

RFF, *Dossier de débat public du projet de ligne ferroviaire à grande vitesse entre Bordeaux et Toulouse*, Mars 2005.

T&L Associés pour ADEME et VNF, *Etude sur le niveau de consommation de carburant des unités fluviales françaises*, Janvier 2006.

## **Sources utilisées**

**Population :** Agences d'urbanisme (A'URBA et AUDAP), DDTM de la Gironde, Communauté d'agglomération Périgourdine, Communauté Urbaine de Bordeaux, SYBARVAL (Syndicat mixte en charge de l'élaboration du SCOT sur la Bassin d'Arcachon et le Val de l'Eyre)

**Mode routier :** CETE du Sud-Ouest, sociétés d'autoroutes, Conseils généraux, A'URBA, AUDAP

**Mode ferroviaire :** RFF, SNCF, Conseil régional d'Aquitaine

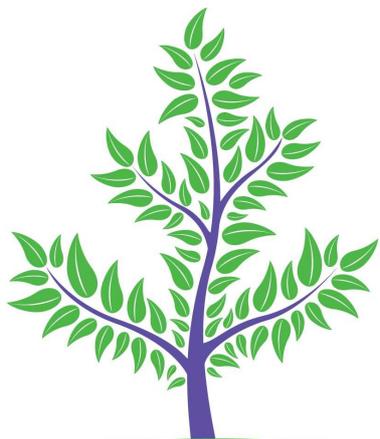
**Mode aérien :** DSAC-SO, DGAC

**Mode maritime :** Grand Port Maritime de Bordeaux, Chambre de Commerce et d'Industrie Bayonne Pays Basque pour le Port de Bayonne

**Mode fluvial :** VNF, SOCATRA, SITRAM, Grand Port Maritime de Bordeaux







DREAL Aquitaine  
Service Mobilité, Transports et Infrastructures – Pôle Mobilité  
[pm.smti.dreal-aquitaine@developpement-durable.gouv.fr](mailto:pm.smti.dreal-aquitaine@developpement-durable.gouv.fr)