

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

Département du Lot-et-Garonne

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

**Présent
pour
l'avenir**



DREAL Aquitaine - Cité administrative - Rue Jules Ferry - 33090 BORDEAUX Cedex
Tél : 05 56 24 88 22 Fax : 05 56 24 47 24

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

Contacts :

Fabienne BOGIATTO : 05-56-24-82-99
fabienne.bogiatto@developpement-durable.gouv.fr

Foued SADDIK : 05-56-24-83-89
foued.saddik@developpement-durable.gouv.fr

Bruno CARRE: 05-56-24-85-07
bruno.carre@developpement-durable.gouv.fr

Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement du Sud-Ouest

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

Courriel :

DAI.CETE-SO@developpement-durable.gouv.fr

Contacts :

Pierre BAILLET : 05-56-70-66-03
Pierre.Baillet@developpement-durable.gouv.fr

Matthieu LAULOM : 05-56-70-66-04
Matthieu.Laulom@developpement-durable.gouv.fr

Joëlle SABY : 05-56-70-66-00
Joelle.Saby@developpement-durable.gouv.fr

Laurent CHEVEREAU : 05-56-70-66-56
Laurent.chevereau@developpement-durable.gouv.fr

Pierre SAMBLAT : 05-56-70-66-51
Pierre.samblat@developpement-durable.gouv.fr

Sommaire

Introduction	7
Contexte de l'étude.....	7
Objectifs de la démarche.....	7
Constitution d'un Comité de Pilotage	8
L'aire d'étude sur le territoire du Lot-et-Garonne	9
1 - Mode routier	11
1.1 - Méthodologie générale.....	11
1.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	16
1.2.1 - Hypothèses d'évolution démographique	16
1.2.2 – Hypothèses d'évolution de la demande de transports	16
1.2.3 - Hypothèses sur les transports collectifs.....	18
1.2.4 - Les projets d'infrastructures et de service de transports impactant le département du Lot-et-Garonne.....	19
1.3 - Résultats du mode routier pour 2020.....	20
1.3.1 - Une hausse prévisible des émissions de CO ₂	20
1.3.2 - Les agglomérations représentent 38 % des émissions	21
1.3.3 - 70% des émissions sont générées par les véhicules légers	23
1.3.4 - Le poids des grands axes structurants	24
2 - Mode ferroviaire	27
2.1 - Méthodologie générale.....	27
2.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	28
2.2.1 - Hypothèses pour le transport de fret en 2020.....	28
2.2.2 - Hypothèses pour le TER en 2020.....	28
2.2.3 - Hypothèses pour les Grandes Lignes en 2020.....	29
2.3 - Résultats du mode ferroviaire pour 2020.....	32
2.3.1 - Les consommations énergétiques et les émissions générées par le fret ferroviaire	32
2.3.2 - Les consommations énergétiques et les émissions générées par les services de TER.....	32
2.3.3 - Les consommations énergétiques et les émissions générées par les services GL ou TGV.....	33
2.3.4 - Synthèse du mode ferroviaire	34
3 - Mode aérien	35
3.1 - Méthodologie générale.....	35
3.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	36
4 - Synthèse	37
5 - Annexes	42

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 :

- 1ère 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) ;
- 2nde 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).

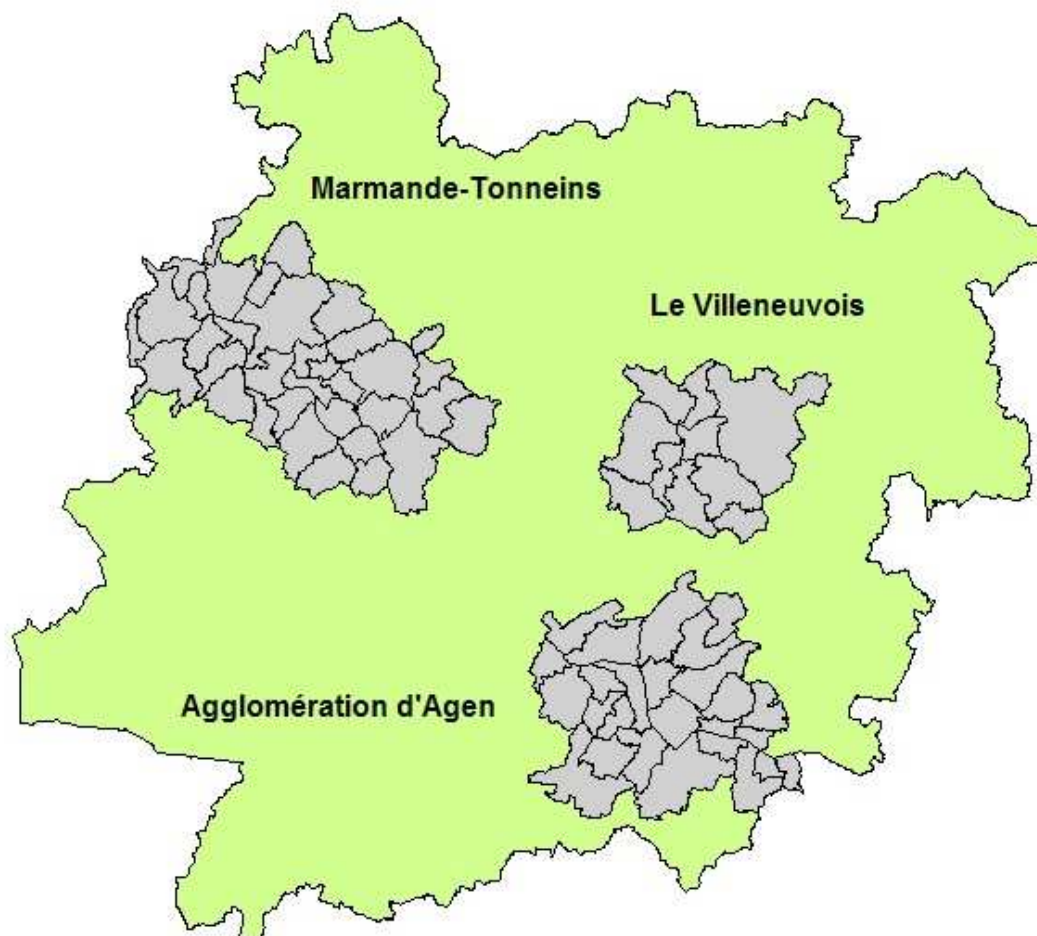
Outre les partenaires du comité de pilotage, d'autres acteurs locaux sont associés à la démarche en qualité d'experts sur la problématique étudiée et sur la connaissance des territoires urbains et leurs évolutions : AIRAQ, l'association de surveillance de la qualité de l'air de la région Aquitaine, les

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 le territoire du Lot-et-Garonne

L'exercice porte sur l'ensemble du département du Lot-et-Garonne avec des indicateurs spécifiques aux agglomérations d'Agen, de Villeneuve-sur-Lot et de Marmande-Tonneins.

Figure n°1 - Périmètre d'étude sur le département du Lot-et-Garonne



Sur le département du Lot-et-Garonne, le réseau routier en 2006 et 2020 représente 9 544 km.

Tableau n°2 - Typologie du réseau routier dans le département du Lot-et-Garonne en 2020

Typologie du réseau	Nombre de km en 2020	Part du kilométrage du réseau
Autoroutes	59 km	0,6%
Routes nationales	43 km	0,5%
Routes départementales	2 734 km	28,6%
Autres réseaux	6 708 km	70,3%

Le réseau ferroviaire recouvre 178 km pour le réseau existant et 80 km pour la nouvelle ligne à grande vitesse en 2020 entre Bordeaux et Toulouse. Pour le réseau existant, les distances prises en compte dans les calculs sont les suivantes :

- 9 km pour la ligne Langon-Marmande ;
- 38 km pour la ligne Marmande-Port-Sainte-Marie ;
- 20 km pour la ligne Port-Sainte-Marie-Agen ;
- 6 km pour la ligne Agen-Bon-Encontre ;
- 13 km pour la ligne Bon-Encontre-Fleurance
- 20 km pour la ligne Bon-Encontre-Saint-Nicolas ;
- 18 km pour la ligne Sauveterre-Monsempron-Libos ;
- 17 km pour la ligne Monsempron-Libos-Penne ;
- 37 km pour la ligne Penne-Agen.

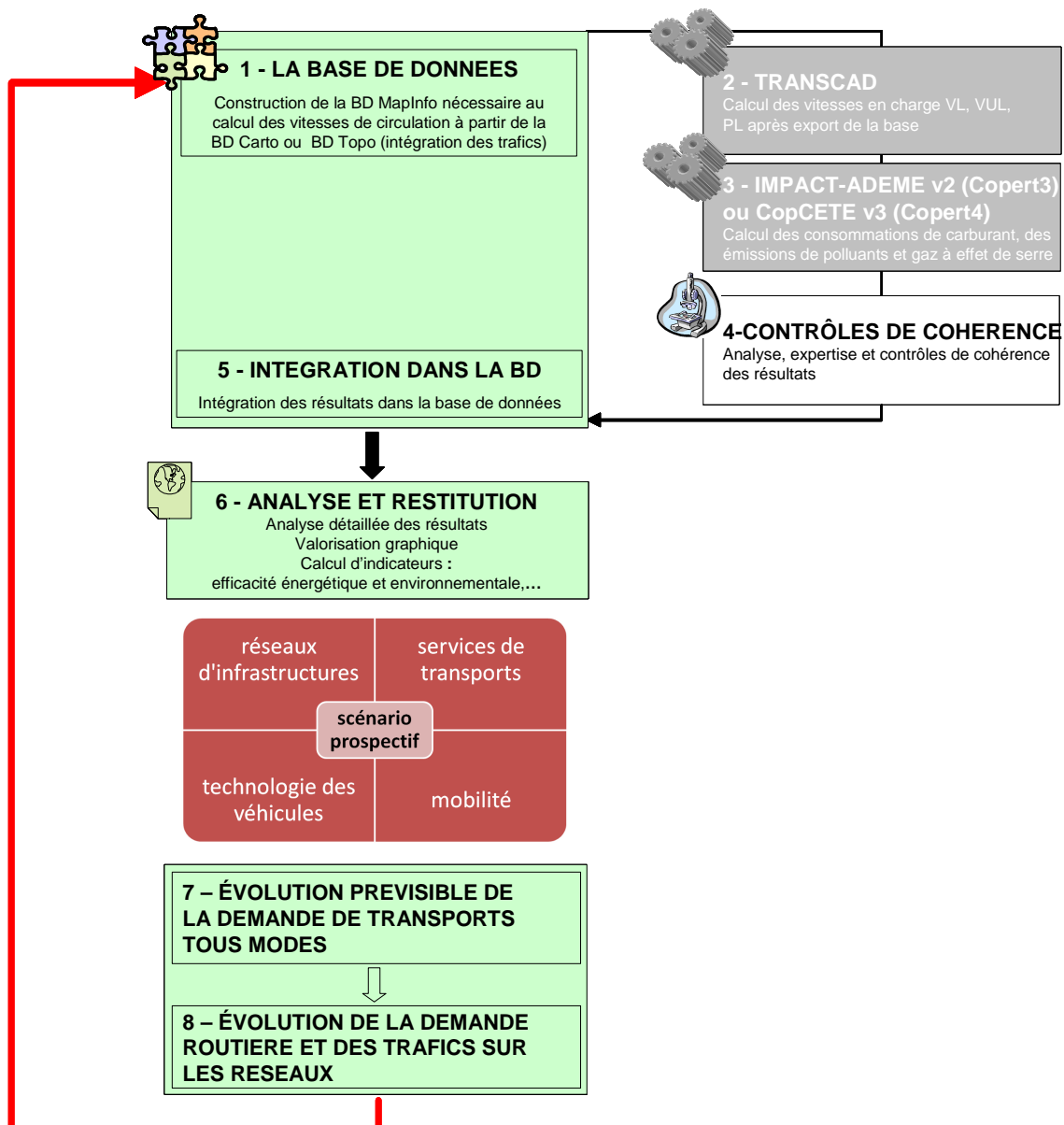
1 - Mode routier

1.1 - Méthodologie générale

La reconstitution des consommations énergétiques et des émissions liées au transport routier repose sur le recensement des trafics enregistrés sur le réseau routier aquitain.

La méthodologie retenue pour le calcul des consommations énergétiques et des émissions polluantes et de CO₂ générées par le mode routier en situation actuelle et dans la perspective de 2020 se déroule en huit étapes présentées dans la figure ci-dessous :

Figure n°2 - Méthodologie en huit étapes pour le mode routier



Source : CETE du Sud-Ouest

Cette méthodologie s'appuie sur plusieurs bases de données, logiciels de trafics et outils d'évaluation :

- la base de données de l'IGN « **BD Carto** » datée de décembre 2007 pour la constitution du réseau routier de référence ;
- une base de données des trafics routiers exprimée en Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) pour l'année 2006 et des hypothèses de taux de croissance à 2020 ;
- le logiciel **TRANSCAD** pour le calcul des vitesses de circulation, en fonction des types de véhicules : véhicules légers (VL) et poids-lourds (PL) ;
- le logiciel **IMPACT-ADEME V2** pour le calcul des émissions de CO₂ et de polluants ;
- l'outil **SIG MAPINFO Version 7.8** pour l'analyse et la valorisation cartographique des résultats.

A partir de la collecte de données de trafics auprès des différents partenaires de l'étude, le CETE-SO a constitué une base de données des trafics géoréférencée sur la **BD Carto** (trafics exprimés en moyenne journalière annuelle), incluant des informations nécessaires à l'appréciation des caractéristiques du trafic sur les différents arcs du réseau.

Le choix de la BD Carto comme réseau de référence et d'étude s'est imposé à l'issue d'un travail réalisé par le CETE-SO, consistant à comparer la couverture territoriale et l'exhaustivité du réseau routier des différentes bases cartographiques existantes (voir en annexe du guide méthodologique). Ainsi, la BD Carto permet de considérer 80 000 km de voirie, avec une couverture régionale satisfaisante et de répondre aux besoins de l'exercice en termes de représentativité des trafics observés et recensés sur le réseau routier.

La base de données ainsi constituée comprend des données de trafic routier, dont le volume des poids-lourds, la vitesse à vide et en charge sur les différents axes (calculée par le CETE-SO à l'aide de **TransCAD**) et la localisation de chacun des arcs (en zone urbaine ou rurale, information déterminée par le CETE-SO à partir de Corine Land Cover, base de données géographiques). Toutes ces informations sont nécessaires pour apprécier les caractéristiques du transport routier sur le réseau aquitain et modéliser les consommations énergétiques et les émissions.

La variable retenue dans le calcul du bilan est le TMJA 2006. Les résultats sont exprimés en fonction de la typologie des véhicules et de leur segmentation conformes à celles intégrées dans IMPACT-ADEME : les véhicules légers (77% de véhicules particuliers et 23% de véhicules utilitaires légers) et les poids-lourds. A ce stade de l'étude, les autobus ou autocars ont été assimilés à des PL.

Le logiciel IMPACT-ADEME version 2.0 est une base de données et de calculs des consommations énergétiques et des émissions de polluants des transports routiers. Cette base est élaborée à partir des valeurs du programme COPERT III de la Commission Européenne.

En terme de structuration et de caractérisation du parc de véhicules, IMPACT-ADEME se réfère aux travaux de l'INRETS¹ qui portent sur les caractéristiques énergétiques et environnementales des véhicules automobiles et l'estimation de ces mêmes caractéristiques jusqu'à l'horizon 2025, en tenant compte de l'évolution de la réglementation et des progrès technologiques².

Ainsi, le logiciel prend en compte la répartition du parc entre les véhicules diesels et essences, entre les différentes cylindrées et les différents "Poids Total Autorisé en Charge" (PTAC) et il considère également la présence dans le parc roulant des véhicules répondant ou non aux normes européennes sur les émissions polluantes.

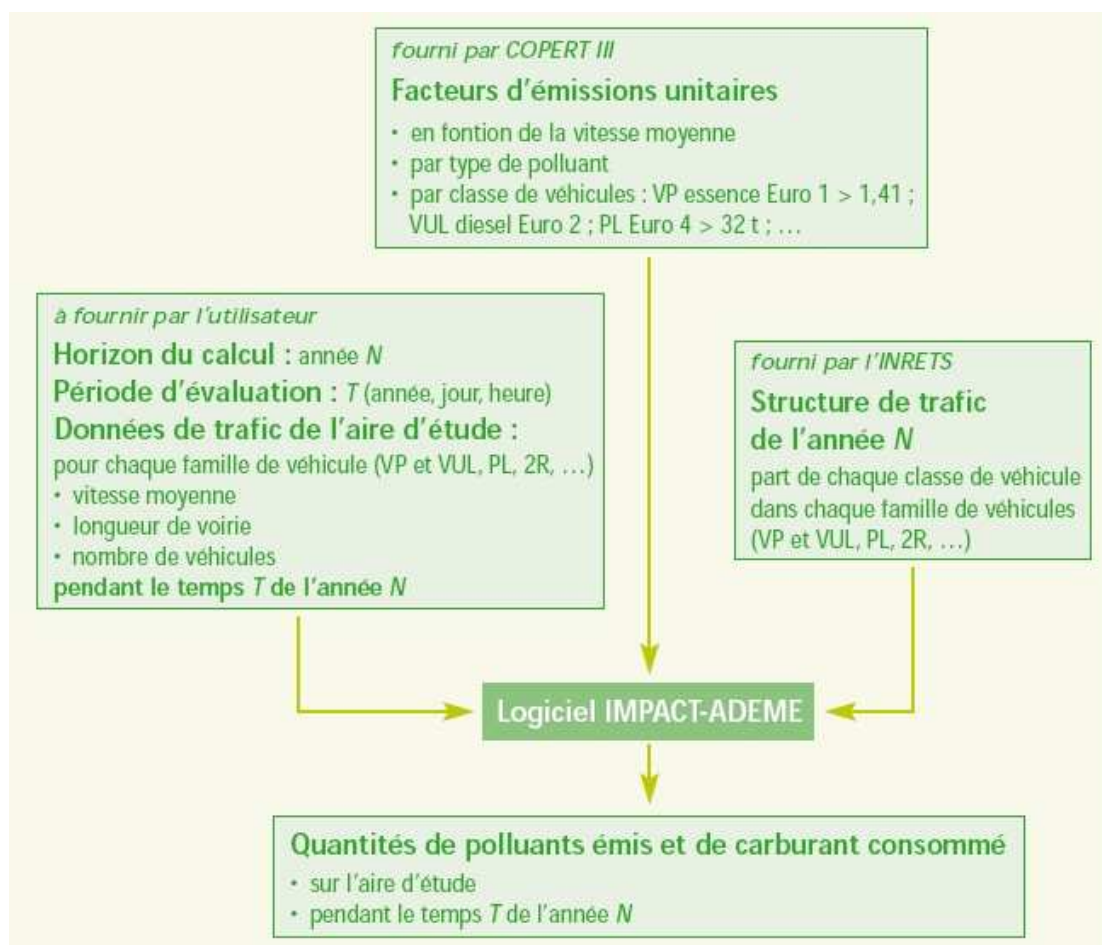
Ces données de parc concernent l'ensemble du territoire métropolitain et ne permettent pas d'identifier de spécificités régionales quant à la structuration du parc automobile aquitain. L'utilisation de données concernant le parc moyen français est donc jugée pertinente.

Le logiciel IMPACT-ADEME combine ainsi trois jeux de données pour calculer les émissions liées à la circulation comme indiqué dans la figure ci-après.

¹ Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité

² HUGREL Ch., JOUMARD R., « *Transport routier – Parc, usage et émissions des véhicules entre France de 1970 à 2025* », rapport de convention ADEME/INRETS-LTE, septembre 2004.

Figure n°3 - Méthodologie d'évaluation de la consommation énergétique et des émissions polluantes mise en œuvre dans le logiciel IMPACT-ADEME version 2.0



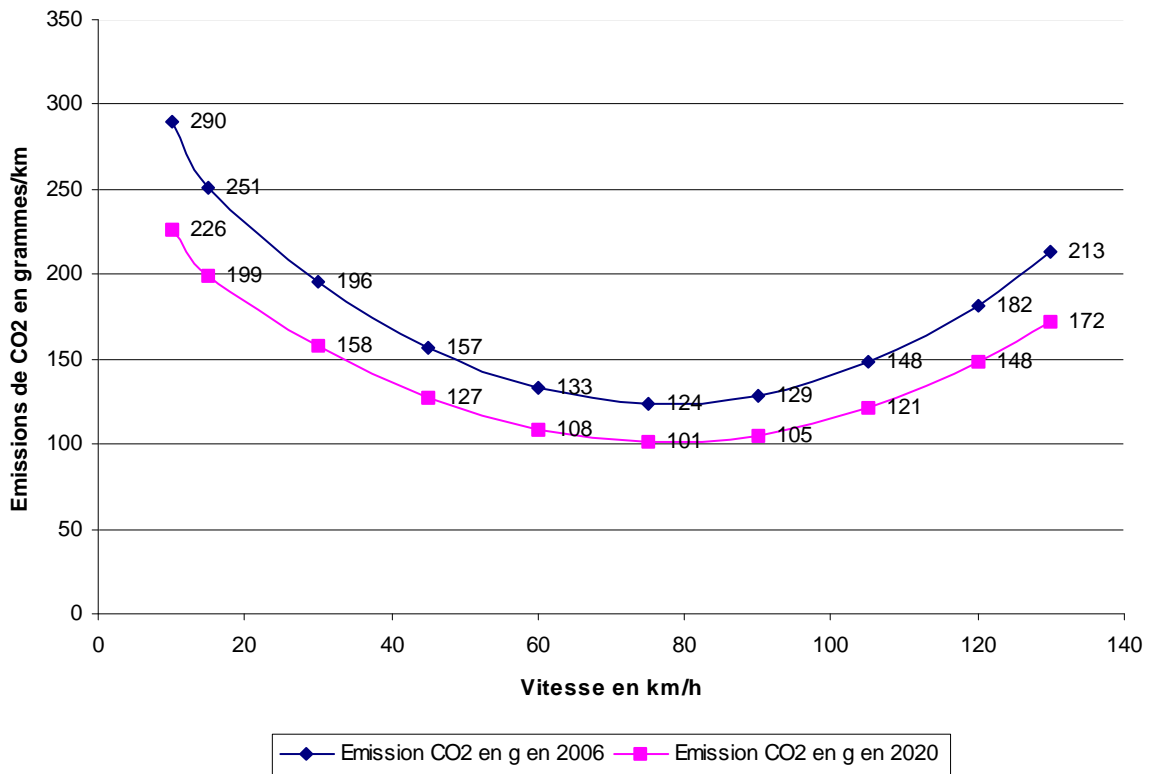
Source : ADEME

Le logiciel IMPACT-ADEME fournit des indications sur la relation entre le profil de vitesse et la consommation de carburant pour chaque type de véhicule d'un parc roulant établi pour une année de référence.

Comme le montrent les courbes ci-dessous, la vitesse limitant les rejets de CO₂ se situe à 70 km/h, aussi bien pour les voitures particulières, les véhicules utilitaires légers (VUL) que pour les poids lourds. En revanche, sur de très faibles vitesses comme par exemple lors de phénomènes de congestion, le niveau d'émission est maximal.

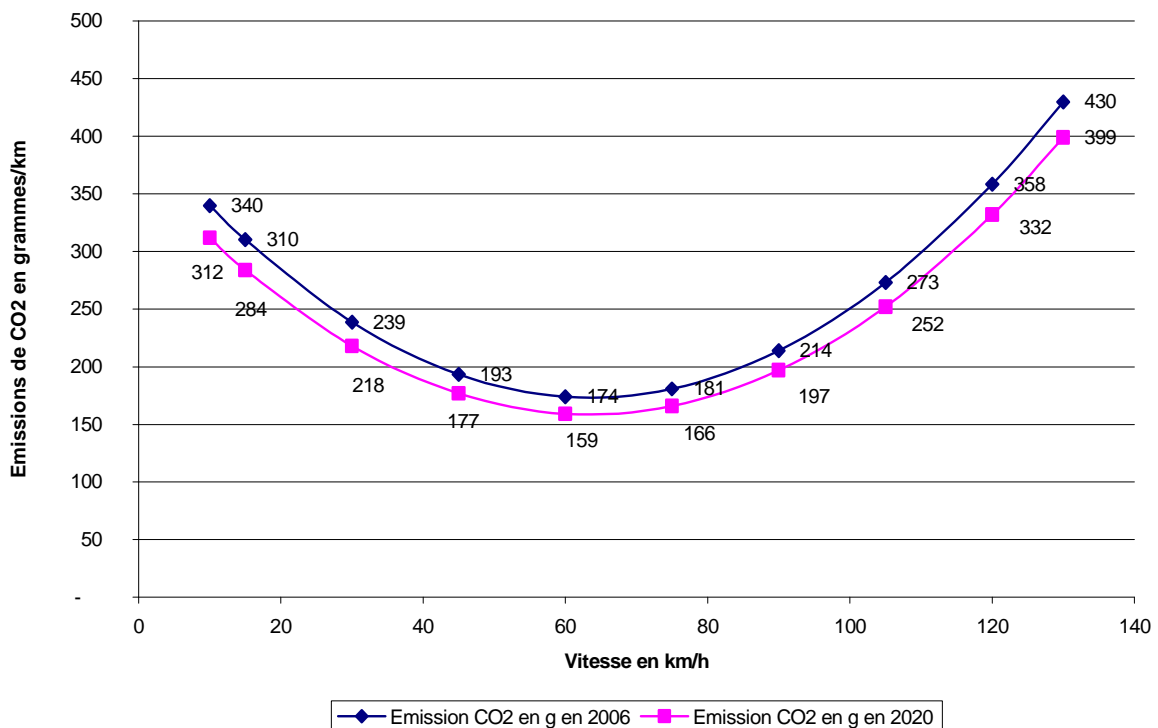
Par ailleurs, entre 2006 et 2020, les modifications apportées par les progrès technologiques au parc moyen des véhicules permettent des économies de CO₂ en grammes/km de l'ordre de 8% pour les véhicules utilitaires légers, de 20% en moyenne pour les voitures particulières et de 30% pour les poids-lourds.

Figure n°4 - Émissions de CO₂ d'un véhicule particulier en 2006 et 2020



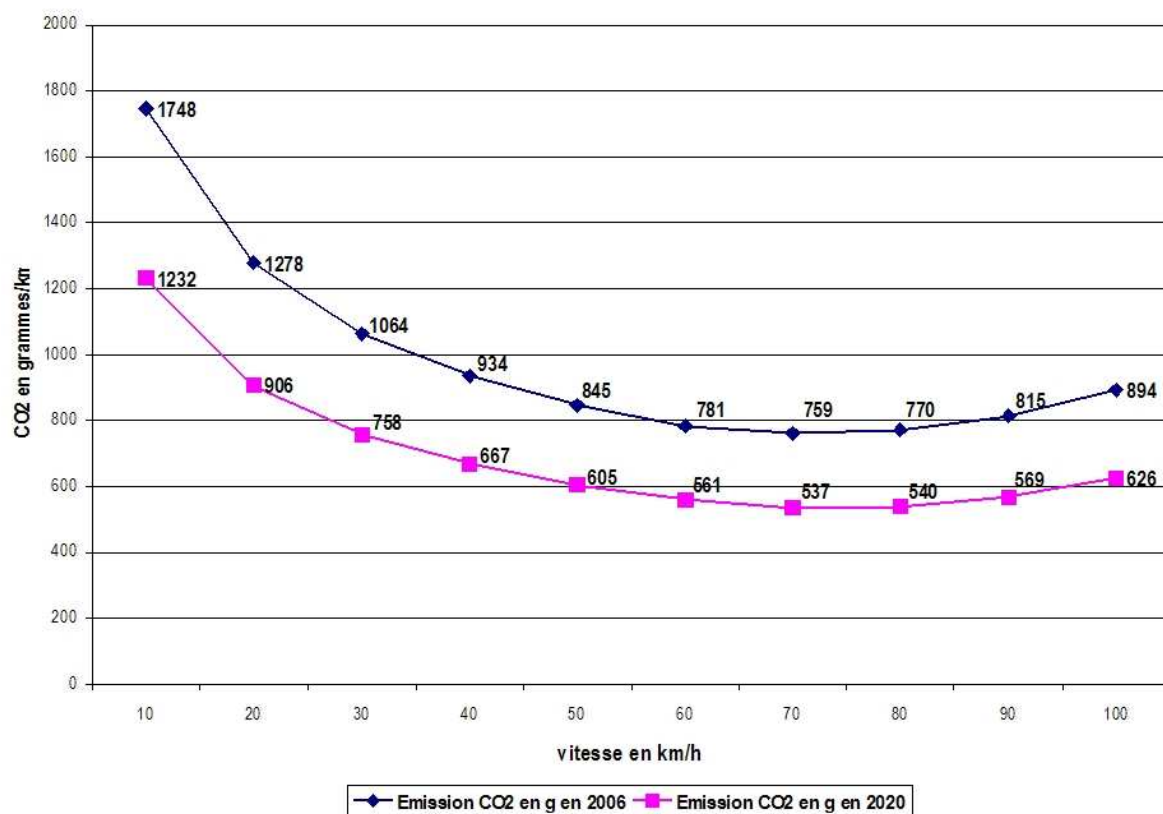
Source : IMPACT-ADEME V2

Figure n°5 - Émissions de CO₂ d'un véhicule utilitaire léger (VUL) en 2006 et 2020



Source : IMPACT-ADEME V2

Figure n°6 - Émissions de CO₂ d'un poids lourd (PL) en 2006 et 2020



Source : IMPACT-ADEME V2

Toutes les courbes précédentes ont été retravaillées afin d'harmoniser les vitesses limites (130 km/h pour VP et VUL et 90 km/h pour PL) et de supprimer les vitesses basses (inférieures à 10 km/h) pour éviter que les VP consomment plus que les VUL.

Les émissions à froid sont intégrées dans les modèles de calculs. Le facteur bêta (β) est un facteur multiplicatif appliqué aux émissions à chaud pour la fraction de roulage parcourue à froid par les véhicules. Il est fonction de la longueur moyenne des déplacements effectués. Le logiciel IMPACT-ADEME propose par défaut une valeur de $\beta = 44\%$.

En l'absence de données particulières sur les longueurs de déplacements spécifiques à la région Aquitaine, cette valeur sera utilisée bien qu'elle ait pour effet de majorer les émissions. En effet, cette valeur est particulièrement adaptée aux déplacements de courte distance et moins aux déplacements de transit.

1.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020

1.2.1 - Hypothèses d'évolution démographique

L'année de référence retenue concernant l'évolution démographique est 2006. La population pour les années 2006 et 2020 sur le territoire étudié est issue des dernières estimations de l'INSEE.

Les perspectives de population prises en compte prévoient une augmentation de la population de +8% sur le territoire du département du Lot-et-Garonne. Durant la même période, les perspectives d'évolution démographique en Aquitaine prévoient une croissance de 10%.

Afin de déterminer les coefficients de croissance démographique 2006-2020 par commune en relation avec la croissance démographique régionale, on calcule B, le coefficient de pondération propre à chaque commune lié à la dynamique de population au niveau régional.

$$B = P / \text{Croissance démographique régionale}$$

Avec :

- P coefficient démographique permettant le passage de la population 2006 à la population 2020 : $P = (\text{Pop2020}/\text{Pop2006})$;
- la croissance démographique régionale égale à 1,10 (Pop régionale 2020/Pop régionale 2006).

Tableau n°3 - Coefficients de croissance démographique 2006-2020 sur le Lot-et-Garonne

	Pop 2006	Pop 2020	Pop2020/ Pop2006	Rapport entre les croissances de population des communes et la croissance régionale
	<i>Estimation</i>	<i>Estimation</i>	P	B=P/1,10
SCOT du pays de l'Agenais	89 201	96 337	1,08	0,98
SCOT du Villeneuvois	42 044	45 408	1,08	0,98
SCOT Marmande-Tonneins	49 884	53 875	1,08	0,98
Reste du Lot-et-Garonne	141 154	152 446	1,08	0,98
Total Lot-et-Garonne	322 283	348 066	1,08	0,98
Aquitaine	3 119 778	3 496 093	1,10	-
France	60 640 000	64 880 000	1,07	-

1.2.2 – Hypothèses d'évolution de la demande de transports

Le réseau routier supporte trois types de trafic :

- Le trafic interne : les deux extrémités (origine et destination) du déplacement sont dans les limites du territoire considéré ;
- Le trafic d'échange : une des deux extrémités (origine ou destination) se situe dans le territoire considéré ;
- Le trafic de transit : les deux extrémités du déplacement sont en dehors du territoire considéré.

Pour chaque type de trafic VL et PL, des hypothèses d'évolution de la demande de transport entre 2006 et 2020 sont estimées.

1.2.2.1 - Caractéristiques des déplacements internes au département du Lot-et-Garonne

Pour les véhicules légers

La croissance de la mobilité 2006-2020 est égale à la croissance moyenne de la mobilité prévisible en Aquitaine d'ici 2020, telle qu'elle ressort des travaux expérimentaux du MEEDDM/CGDD³ (ex DAEI-SESP) menés en 2007, pondérée par la dynamique propre de chacune des communes du Lot-et-Garonne :

$$\text{Coefficient de mobilité 2006-2020} = A \times B$$

Avec :

- A est le coefficient de croissance des trafics des véhicules légers attendu pour l'Aquitaine (taux de croissance géométrique de 1,2% par an pour les VL⁴), soit 1,18.
- B est le coefficient de pondération propre à chaque commune lié à la dynamique de population au niveau régional.

Le coefficient de mobilité interne issu de ces calculs est de 1,16 sur les trois grandes communautés lot-et-garonnaises comme sur le reste du département.

Sur l'ensemble du département du Lot-et-Garonne, le coefficient de mobilité moyen est de **1,16**. Ce coefficient est égal à celui attendu en France en terme de mobilité locale.

Pour les poids lourds

Le coefficient de mobilité retenu pour les PL sur le périmètre étudié est issu du projet d'instruction du MEEDDM/DGITM⁵ (ex Direction Générale des Routes) du 23 mai 2007 pour un PIB de 1,9% (1% en linéaire base 100 en 2002), soit un coefficient de mobilité 2006-2020 de **1,13** pour toutes les communes.

1.2.2.2 - Caractéristiques des déplacements d'échanges sur le département du Lot-et-Garonne

Pour les véhicules légers

Le coefficient de mobilité VL pour l'échange tient compte de :

- la mobilité moyenne au niveau national issue du projet d'instruction du MEEDDM/DGITM (ex Direction Générale des Routes) du 23 mai 2007 pour un PIB de 1,9% (2,1% en linéaire base 100 en 2002), soit un coefficient de mobilité 2006-2020 égal à 1,27 ;
- la dynamique prévisible des populations (rapport Pop 2020/Pop 2006) pondérée par la dynamique de population au niveau national.

En l'absence de données précises (fournies par les acteurs locaux) sur les dynamiques de croissances démographiques, le coefficient national a été retenu, soit **1,27**.

Pour les poids lourds

Tout d'abord, il n'existe pas de valeur de référence pour la région Aquitaine.

Le coefficient de mobilité retenu pour les PL sur le périmètre étudié est issu du projet d'instruction du MEEDDM/DGITM (ex Direction Générale des Routes) du 23 mai 2007 pour un PIB de 1,9% (1,5% en linéaire base 100 en 2002), **soit un coefficient de mobilité PL 2006-2020 de 1,20** appliqué sur tout le département du Lot-et-Garonne.

3 MEEDDM/CGDD : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer / Commissariat Général au Développement Durable

4 1,1% pour la France

5 MEEDDM/DGITM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer/ Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer

Tableau n°4 - Coefficients de mobilité 2006-2020 pour les trafics routiers interne ou d'échange sur le département du Lot-et-Garonne

	Rapport entre les croissances de population des communes et la croissance régionale	VL		PL	
		Coeff. de Mobilité Interne VL	Coeff. de Mobilité d'Echange VL	Coeff. de Mobilité Interne PL	Coeff. de Mobilité d'Echange PL
	B=P/1,10				
SCOT du pays de l'Agenais	0,98	1,16	1,27	1,13	1,2
SCOT du Villeneuvois	0,98	1,16	1,27	1,13	1,2
SCOT Marmande-Tonneins	0,98	1,16	1,27	1,13	1,2
Reste Lot-et-Garonne	0,98	1,16	1,27	1,13	1,2
Total	0,98	1,16	1,27	1,13	1,2
Aquitaine	-	1,18	-	-	-
France	-	1,15	1,27	1,2	1,2

1.2.3 - Hypothèses sur les transports collectifs

Sur le département du Lot-et-Garonne, seul le développement de l'offre TER a été retenu dans les hypothèses de développement des transports collectifs. Les éléments relatifs aux modifications des réseaux de transports collectifs urbains n'ont pas été disponibles au moment de la réalisation de l'étude.

Les hypothèses de report de trafic VL de la route vers le TER prises en compte à l'horizon 2020 sont basées sur les éléments suivants :

- un doublement de la clientèle TER à 2020, en voyageurs x km ;
- un taux de remplissage de 2 personnes par VL.

Le calcul du nombre de VL à retirer sur le réseau routier est le suivant :

$$\text{Nombre de VL} = (\text{supplément de Voyageurs x km en 2020} / \text{distance} / 365 \text{ jours} / 2 \text{ pers par VL})$$

Tableau n°5 - Nombre de VL retirés sur le réseau routier en fonction des liaisons TER

Liaisons	TER Nombre de voyageurs x km (en millions)		Nombre de VL à retirer sur le réseau routier
	2006	2020	
Bordeaux - Agen	84,3	168,6	700 VL retirés sur A62
Agen – Périgueux	11,7	23,4	120 VL retirés sur la RN21 entre Agen et Périgueux
Agen – Toulouse	32,0	64,0	340 VL retirés sur A62

Source : DREAL Aquitaine et CETE du Sud-Ouest

1.2.4 - Les projets d'infrastructures et de service de transports impactant le département du Lot-et-Garonne

Le département du Lot-et-Garonne est directement concerné par la mise à 2x2 voies de la RN21 entre Agen et Villeneuve-sur-Lot et la Ligne à Grande Vitesse Bordeaux-Toulouse.

1.2.4.1 - La mise à 2x2 voies de la RN21 entre Agen et Villeneuve-sur-Lot

La route nationale 21 est une grande liaison d'aménagement du territoire qui n'a pas vocation à devenir un axe de délestage du corridor Sud Europe Atlantique. L'objectif à moyen terme consiste à poursuivre un aménagement progressif de la RN21, adapté aux fonctions spécifiques des différentes sections. Cependant, pour des considérations de sécurité, la RN 21 entre Agen et Villeneuve-sur-Lot fera l'objet d'un aménagement en axe interurbain à 2x2 voies. Cette nouvelle approche d'aménagement a été validée par décision ministérielle du 18 mai 2000.

La mise à 2x2 voies de la RN21 est un arc de 21 km entre Agen et Villeneuve-sur-Lot. Les hypothèses de trafic à 2020 sur la section comprise entre Agen et Villeneuve-sur-Lot sont de 14 300 véhicules/jour dont 9 % de poids lourds, et sur la section entre Villeneuve-sur-Lot et Bergerac, 6 900 véhicules/jour dont 12% de poids lourds.

1.2.4.2 - La Ligne à Grande Vitesse Bordeaux-Toulouse

Les hypothèses retenues sur le trafic détourné de la route vers le ferroviaire sont issues des études complémentaires dans le cadre du dossier de débat public de la LGV Bordeaux - Toulouse.

En prenant l'hypothèse d'un taux d'occupation de l'ordre de 2 personnes par véhicule, le report de trafic (324 000 voyageurs détournés de la route) correspond à 500 VL/jour en 2020 retirés de l'A62.

1.3 - Résultats du mode routier pour 2020

A partir de l'ensemble des hypothèses présentées dans le chapitre précédent et sur la base des situations ou scénarios proposés en 2020, le logiciel Impact-ADEME V2 permet d'obtenir les résultats sur la consommation énergétique et les émissions polluantes du mode routier sur le département du Lot-et-Garonne en 2020.

1.3.1 - Une hausse prévisible des émissions de CO₂

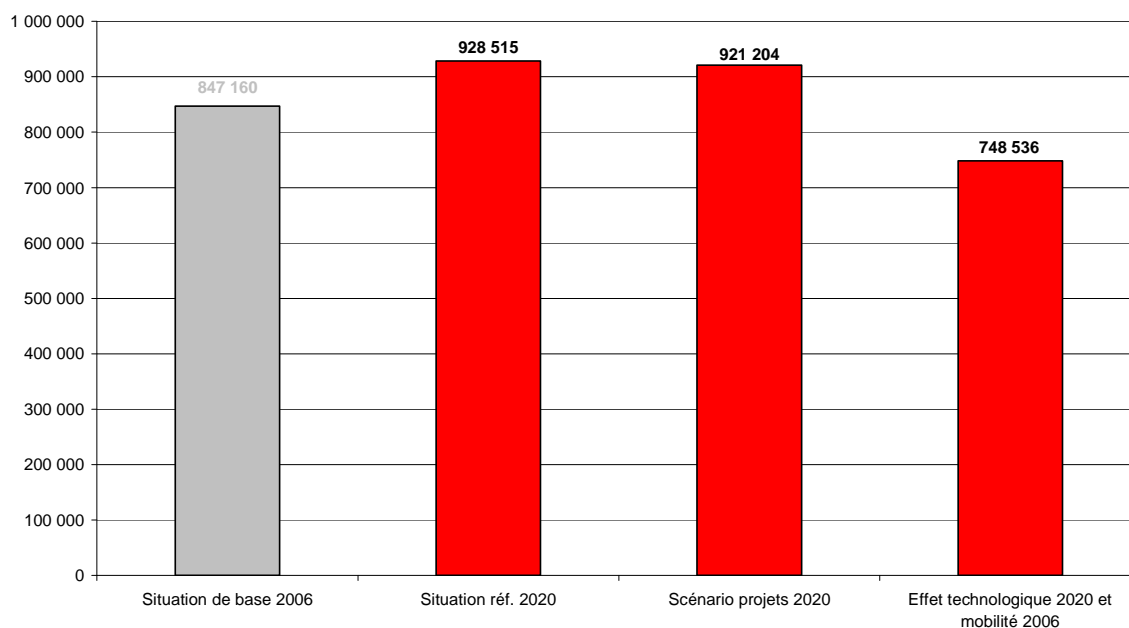
En 2020, les émissions de CO₂ seraient comprises entre 748 000 et 928 000 tonnes en fonction des scénarios. Elles représentent en moyenne 10% des émissions régionales. Les consommations d'énergie fossile seraient comprises dans une fourchette allant de 240 000 à 299 000 tep.

Les perspectives de consommation énergétique et de rejets de CO₂ dans le département du Lot-et-Garonne tendent vers une croissance globale des consommations et émissions entre 2006 et 2020 :

- **+ 10%** en situation de référence (+ 11% pour la région Aquitaine) ;
- **+ 9%** en scénario projets (+ 8% pour la région Aquitaine).

Le test réalisé sur le progrès technologique seul montre une diminution des émissions de CO₂ de 12% par rapport à la situation de 2006.

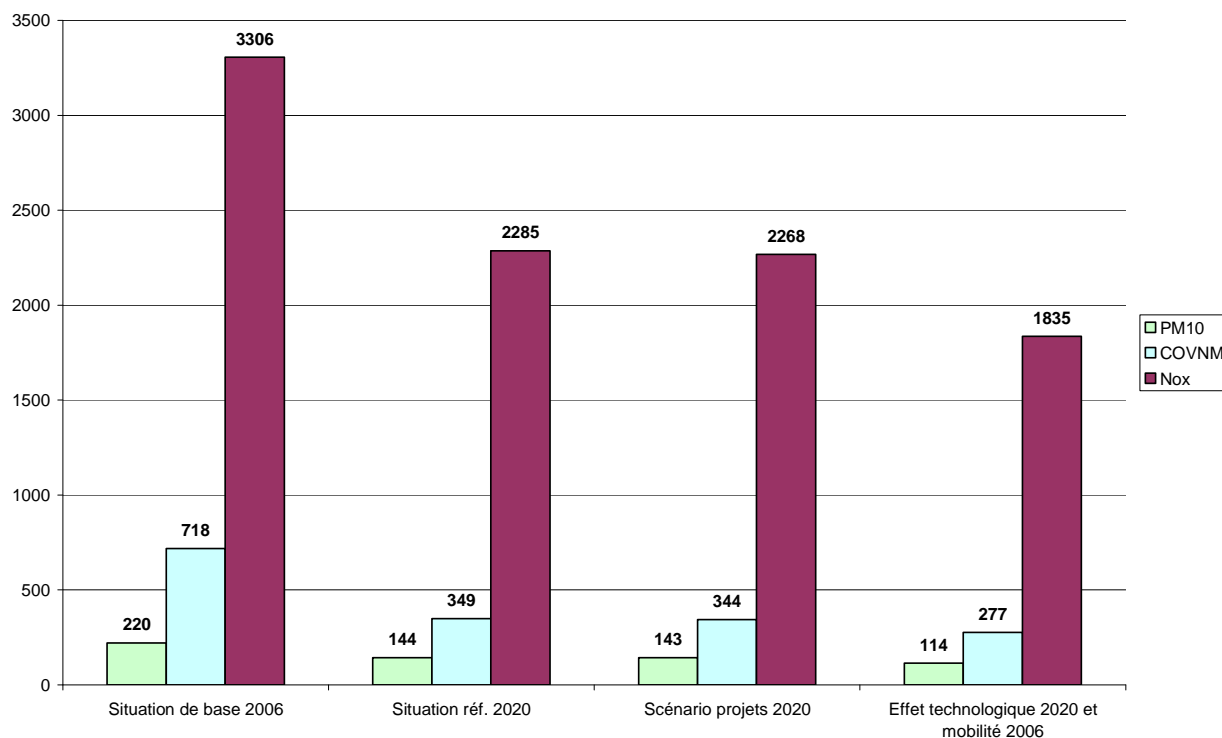
Figure n°7 - Emissions de CO₂ sur le département du Lot-et-Garonne (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

Les émissions de CO₂, générées par la mobilité estimée en 2020 corrélée à la dynamique démographique sur ce territoire (+ 8% de population entre 2006 et 2020) et par la croissance des trafics VL et PL, sont atténuées par les effets en terme de report modal des projets non routiers et des services ferroviaires pris en compte en 2020.

Figure n°8 - Emissions de polluants sur le département du Lot-et-Garonne (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

Contrairement aux émissions de CO₂, 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 aux diminutions de polluants locaux suivantes :

- diminution de 31% pour les NOx ;
- diminution de 52% pour les COVNM ;
- diminution de 35% pour les PM10.

1.3.2 - Les agglomérations représentent 38 % des émissions

Sur la région Aquitaine, les émissions de CO₂ et de polluants locaux générées par les circulations au sein des onze territoires urbains représentent 47% des émissions globales contre 53% pour l'interurbain. Dans le département du Lot-et-Garonne, le poids des circulations en interurbain est beaucoup plus important et représente 62% des émissions. Les trafics prévisibles en 2020 dans les périmètres des agglomérations d'Agen, du Villeneuvois et de Marmande-Tonneins généreraient seulement 38% des émissions de CO₂ et polluants, pourcentage identique à celui de 2006.

Tableau n°6 - Résultats des consommations énergétiques et des émissions polluantes en fonction des situations et scénarios retenus

Mode routier	Territoires	Rappel Situation de base 2006	Situation de référence 2020	Scénario Projets 2020	Scénario Effet technologique 2020
Consommation d'énergie (tep)	SCOT du pays de l'Agenais	58 560	65 244	64 271	51 549
	SCOT du Villeneuvois	22 355	24 418	24 641	19 699
	SCOT Marmande-Tonneins	43 997	48 253	47 828	38 677
	Reste Lot-et-Garonne	148 365	161 365	159 731	130 933
	Lot-et-Garonne	273 277	299 280	296 471	240 858
Emissions de CO₂ (tonnes)	SCOT du pays de l'Agenais	181 537	202 575	199 568	160 103
	SCOT du Villeneuvois	69 300	75 874	76 558	61 225
	SCOT Marmande-Tonneins	136 392	149 835	148 522	120 132
	Reste Lot-et-Garonne	459 931	500 231	496 556	407 076
	Lot-et-Garonne	847 160	928 515	921 204	748 536
Emissions de Nox (tonnes)	SCOT du pays de l'Agenais	705	499	492	393
	SCOT du Villeneuvois	269	186	189	149
	SCOT Marmande-Tonneins	527	370	367	296
	Reste Lot-et-Garonne	1 805	1 230	1 220	997
	Lot-et-Garonne	3 306	2 285	2 268	1 835
Emissions de COVNM (tonnes)	SCOT du pays de l'Agenais	155	79	77	61
	SCOT du Villeneuvois	63	30	30	24
	SCOT Marmande-Tonneins	116	58	57	45
	Reste Lot-et-Garonne	384	182	180	147
	Lot-et-Garonne	718	349	344	277
Emissions de PM10 (tonnes)	SCOT du pays de l'Agenais	48	33	33	25
	SCOT du Villeneuvois	17	10	10	8
	SCOT Marmande-Tonneins	36	24	24	19
	Reste Lot-et-Garonne	119	77	76	62
	Lot-et-Garonne	220	144	143	114

Source : CETE du Sud-Ouest

1.3.3 - 70% des émissions sont générées par les véhicules légers

Dans le département du Lot-et-Garonne, la circulation des véhicules légers est estimée à 4 148 millions de VL x km en 2020, soit 24% de véhicules x km de plus par rapport à 2006. En ce qui concerne les poids lourds, la croissance est de 18% de trafics en PL x km de plus en 2020.

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

- 6,2 milliards de voyageurs x km en 2006⁶ à 7,9 milliards de voyageurs x km en 2020⁷ ;
- avec une hypothèse de 7,5 tonnes / PL, de 2,1 milliards de tonnes x km en 2006 à 2,5 milliards de tonnes x km en 2020.

Tableau n°7 - Résultats des consommations énergétiques et des émissions polluantes par types de véhicules

	2006	Scénario Projets 2020
Trafics (milliards de VL x km)	3,3	4,1
Consommation énergétique (Tep)	198 065	209 122
Emissions de CO₂ (tonnes)	614 002	649 348
Emissions de NOx (tonnes)	2 169	1 763
Emissions de COVNM (tonnes)	583	254
Emissions de PM10 (tonnes)	178	136

	2006	Scénario Projets 2020
Trafics (milliards de PL x km)	0,28 milliards de PL x km	0,33 milliards de PL x km
Consommation énergétique (Tep)	75 212	87 349
Emissions de CO₂ (tonnes)	233 158	271 856
Emissions de NOx (tonnes)	1 137	505
Emissions de COVNM (tonnes)	135	90
Emissions de PM10 (tonnes)	42	7

Source : CETE du Sud-Ouest

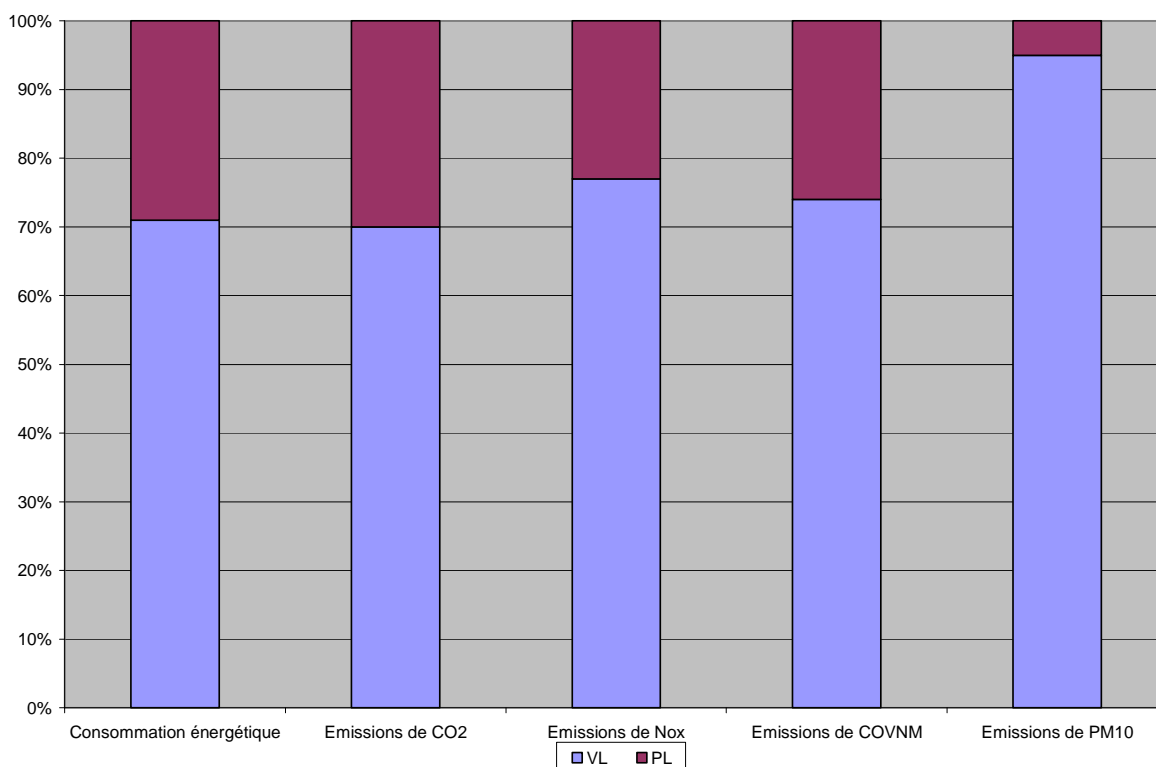
En terme d'évolution, les niveaux de consommation énergétique et d'émissions de CO₂ générées par les VL (+5,7% entre 2006 et 2020) augmentent moins rapidement que la croissance des trafics exprimés en VL x km. Par ailleurs, les poids-lourds enregistrent, dans la même période, une hausse de 17% pour les émissions de CO₂ et les consommations énergétiques, pour un trafic en augmentation de 19% en PL x km et une diminution de 55% pour les émissions de NOx.

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 de 70% pour les consommations énergétiques et émissions de CO₂ à 95% pour les émissions de PM10.

⁶ Estimations sur la base de 1,43 personnes/VL en zone urbaine et 2,08 personnes/VL en zone interurbaine.

⁷ Estimations sur la base de 1,6 personnes/VL en zone urbaine et 2,08 personnes/VL en zone interurbaine.

Figure n°9 - Répartition des consommations énergétiques et des émissions polluantes entre VL et PL en 2020



Source : DREAL Aquitaine

Dans le détail, la répartition par type de véhicules en 2020 conforte le constat de 2006 sur le poids des véhicules particuliers. Dans le Lot-et-Garonne, la répartition des émissions de CO₂ par type de véhicules est la suivante :

- 53% pour les véhicules particuliers ;
- 17% pour les véhicules utilitaires légers ;
- 30% pour les poids lourds.

1.3.4 - Le poids des grands axes structurants

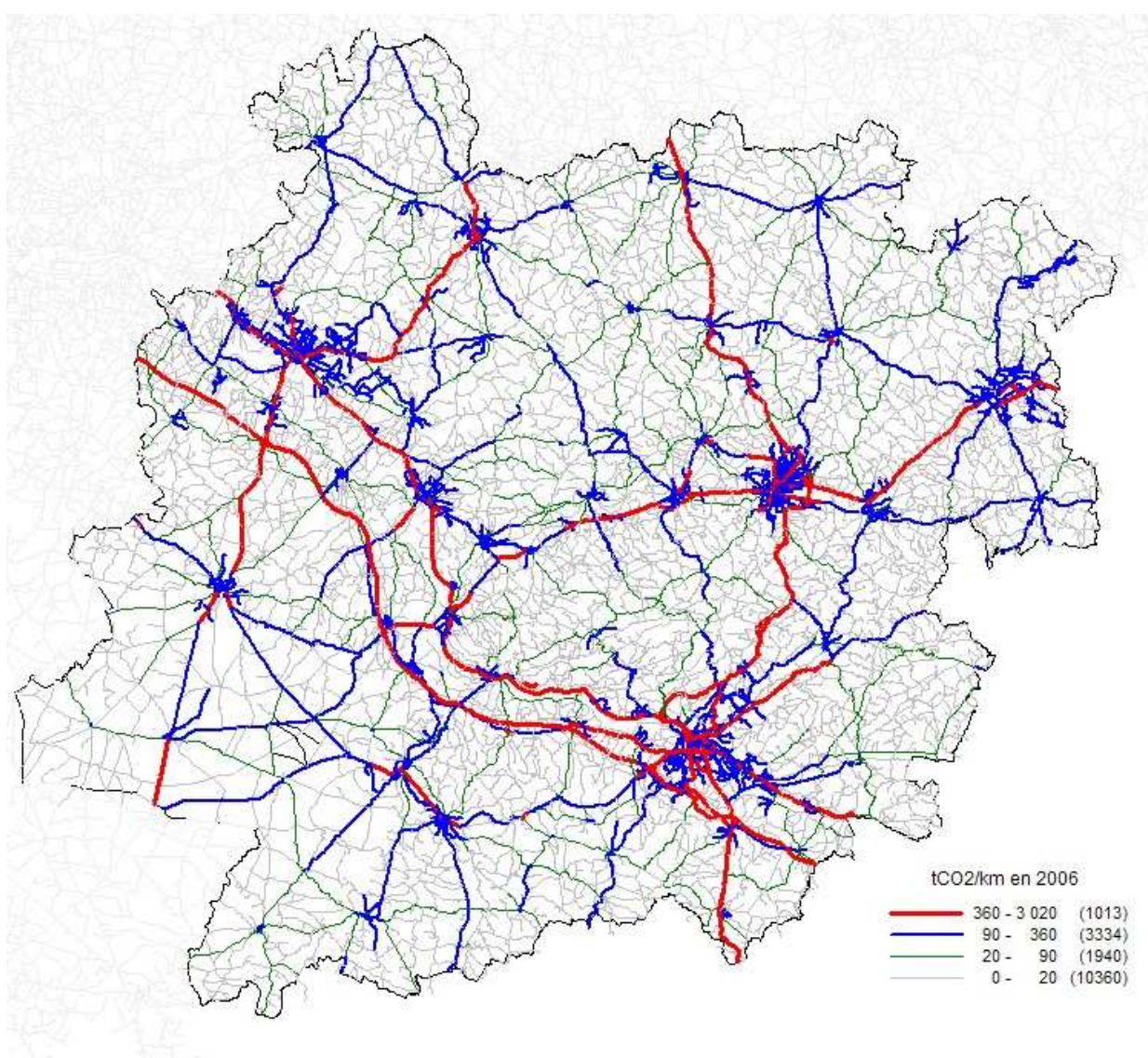
Le réseau autoroutier combiné aux routes nationales représente 1,1% du kilométrage des voiries dans le département du Lot-et-Garonne en 2020 pour un taux de véhicules x km de 32% par rapport au volume global. En termes de consommation énergétique et d'émissions polluantes, les niveaux de trafics supportés sur ces mêmes réseaux génèrent 41% de la consommation d'énergie fossile, des rejets de CO₂ et de polluants locaux. La majorité des émissions polluantes (59%) ont lieu sur les autres réseaux.

Tableau n°8 - Répartition des trafics et des émissions par typologie de voirie en 2006 et 2020

Typologie du réseau	Part du kilométrage du réseau 2020	2006		2020	
		Part en véhicules x km	Emissions de CO ₂	Part en véhicules x km	Emissions de CO ₂
Autoroutes	0,6%	16%	23%	16%	23%
Routes nationales	0,5%	16%	17%	16%	18%
Routes départementales	28,6%	42%	38%	43%	39%
Autres réseaux	70,3%	26%	22%	25%	20%

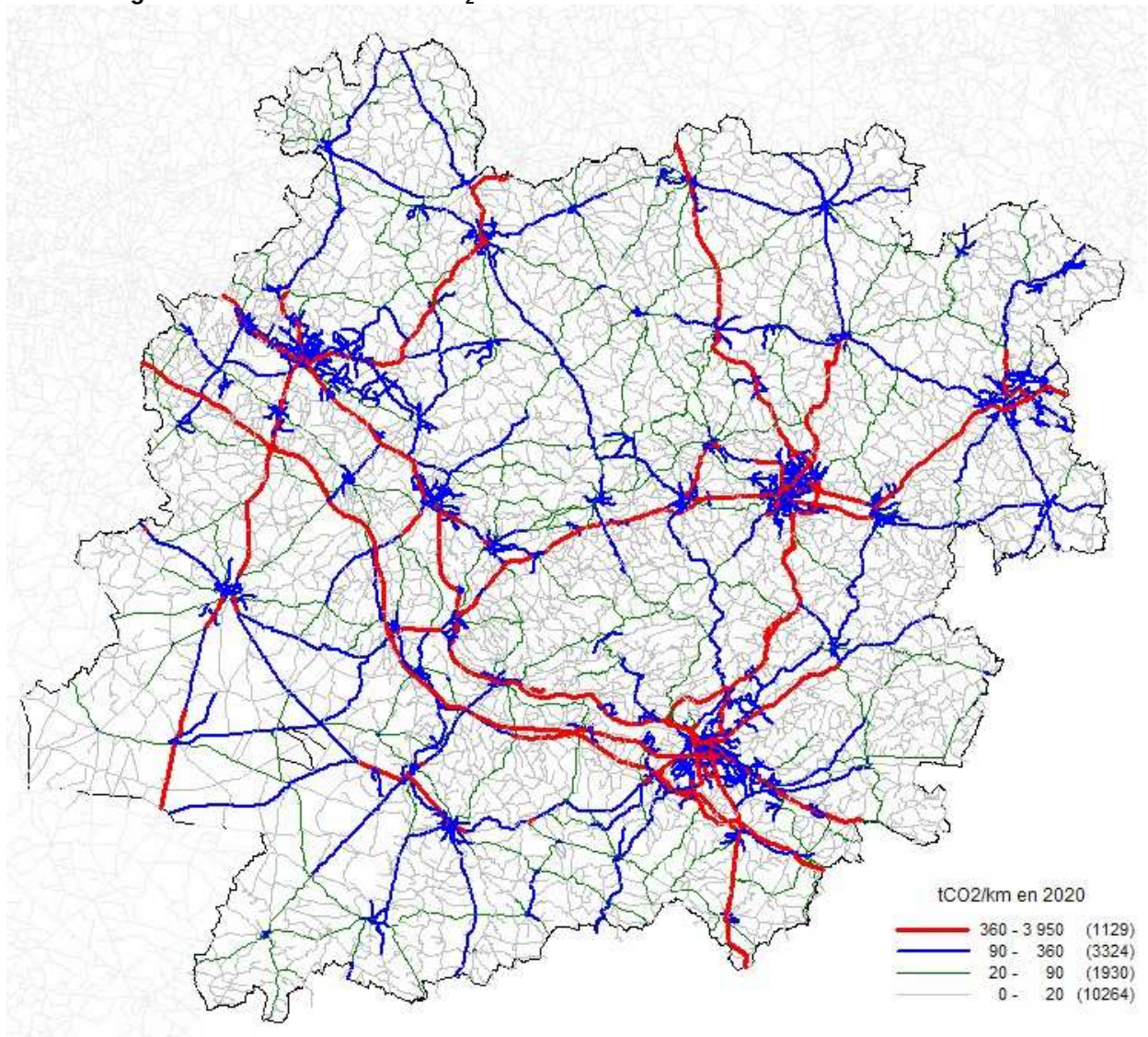
Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°10 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier du Lot-et-Garonne en 2006



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°11 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier du Lot-et-Garonne en 2020



Source : CETE du Sud-Ouest

2 - Mode ferroviaire

2.1 - Méthodologie générale

Le calcul des consommations énergétiques et des émissions polluantes du transport ferroviaire est directement lié au nombre de trains circulant sur une section de ligne du réseau aquitain combiné à leur consommation unitaire. Les trafics actuels et les perspectives de trafic en 2020 ont été collectés auprès du Conseil régional d'Aquitaine pour le TER, de Réseau Ferré de France (RFF) et de la SNCF pour les autres types de services. Les données recueillies sont indiquées soit en nombre de trains prévisibles en circulation, soit en volume de marchandises transportées.

Sur le réseau aquitain circulent à la fois des Trains à Grande Vitesse (TGV), des trains Grandes Lignes (GL), des Trains Express Régionaux (TER) et des trains de fret. Selon les services et les sections de ligne (électrifiées ou non), cinq types d'engins de locomotion sont concernés : les automotrices TGV, les automotrices TER, les autorails TER, les locomotives thermiques, les locomotives électriques. Les facteurs d'émissions de ces engins varient en fonction du type de matériel.

Tableau n°9 - Facteurs d'émission retenus pour le transport ferroviaire en 2005 et 2020

	AUTOMOTRICE TGV	AUTOMOTRICE TER	AUTORAIL TER	LOCOMOTIVE DIESEL	LOCOMOTIVE ELECTRIQUE
kep/km	1,3	0,6	1,1	3	0,9
kg CO ₂ /km	0,6	0,2	3,5	9,5	0,4
kg NOx/km	ND	ND	0,042	0,119	ND
kg COVNM/km	ND	ND	0,005	0,015	ND
kg PM10/km	ND	ND	0,005	0,015	ND

Source: DREAL Aquitaine, Bilan énergétique 2005 EXPLICIT

En l'absence d'éléments précis sur l'évolution des facteurs d'émission à 2020, il a été convenu d'appliquer les facteurs d'émission 2005.

Par ailleurs, il n'existe pas de facteurs d'émissions nationaux pour les polluants (NOx, COVNM, PM10) issus de la production électrique : les résultats d'émissions de polluants seront donc notés ND (non définis) dans nos calculs.

Enfin, dans le bilan et le volet prospectif à 2020, la production d'électricité à la source a été prise en considération et tient compte du facteur d'émission issu de la note de cadrage sur le contenu CO₂ du kWh par usage en France (janvier 2005).

2.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020

Dans le volet prospectif 2020, nous supposons que la structuration du réseau (lignes électrifiées et non électrifiées), les consommations d'énergie et les facteurs d'émissions sont identiques à ceux de 2005.

Les calculs à l'horizon 2020 sont réalisés sur la base des segments ferroviaires issus des données utilisées dans le cadre de la réalisation du bilan 2005 et de la prise en compte du projet de la nouvelle ligne à grande vitesse Bordeaux-Toulouse. Le scénario retenu à l'issue du débat public dit "scénario 5" consiste en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Toulouse incluant deux gares nouvelles à Agen et à Montauban. Les résultats des calculs des émissions de gaz à effet de serre et de polluants répondent aux formules suivantes :

$$\text{Consommation (Kep)} = [\text{nombre de trains} \times \text{distance (km)}] \times [\text{facteur de consommation (kep/km)}]$$

$$\text{Emissions (kg CO}_2\text{)} = [\text{nombre de trains} \times \text{distance (km)}] \times [\text{facteur d'émission (kgCO}_2\text{/km)}]^8$$

Sur le département du Lot-et-Garonne, l'hypothèse retenue sur le réseau ferroviaire est de 178 km pour le réseau existant et de 80 km pour la nouvelle ligne à grande vitesse.

2.2.1 - Hypothèses pour le transport de fret en 2020

Concernant les perspectives d'évolution du fret ferroviaire sur le réseau lot-et-garonnais, à l'horizon 2020, la structure du réseau est considérée comme similaire à celle de 2005 et la répartition des trains par type de propulsion (diesel/électrique) est inchangée.

En terme de croissance des trafics, les calculs sont basés sur le projet d'instruction ministérielle du 3 mars 2006 pour l'évaluation socio-économique des projets ferroviaires qui fait état d'une hypothèse de croissance du trafic fret global, sur tous les autres axes du réseau ferroviaire, pour la période 2002-2025, de **+1,2% par an**. Ainsi, ce taux de croissance sera appliqué sur la période 2005/2020.

2.2.2 - Hypothèses pour le TER en 2020

Pour le volet TER, les hypothèses prises en compte ont été fournies par le Conseil régional d'Aquitaine sur la base du programme de développement du TER en région Aquitaine (Conseil régional, projet du 16/10/2006 : « Bilan à mi-parcours et nouvelles orientations »).

Concernant les fréquences « cibles » ayant fait l'objet de fourchette dans le programme du Conseil régional (voir le tableau dans le document sur le mode ferroviaire), une fréquence « cible » précise a été retenue en fonction de la fréquence en 2010 et validée par le Conseil régional.

Tableau n°10 - Objectifs du nombre de TER en 2020

Tronçons	Nombre de TER en 2005	Nombre de TER en 2020
Bordeaux-Agen	17	24
Agen-Périgueux	6	16

Source : Programme de Développement du TER en Aquitaine – Conseil régional d'Aquitaine

Dans le cadre de son programme de développement du TER, le Conseil régional d'Aquitaine envisage une forte croissance de l'offre de service TER sur l'ensemble des lignes irriguant le département du Lot-et-Garonne.

Par ailleurs, l'ensemble des véhicules diesels « purs » sera substitué par du matériel bi-mode type Autorail à Grande Capacité (AGC) en 2020. Dans le département du Lot-et-Garonne, les tronçons Sauveterre-Monsempron-Libos, Monsempron-Libos-Penne et Penne-Agen sont concernés par la propulsion diesel.

8 La formule est équivalente pour les polluants.

Le tableau ci-dessous présente donc, pour chacune des lignes situées dans le département du Lot-et-Garonne, les services TER en 2005 et 2020 en nombre de TER et en trains x km, ce dernier indicateur permettant de calculer les niveaux de consommation énergétique et d'émissions polluantes générées par le mode ferroviaire.

Tableau n°11 - Circulations des TER en trains x km en 2005 et 2020

Tronçons	Distance en km ⁹	2005		2020	
		Nombre de TER	Trains x km	Nombre de TER	Trains x km
Langon-Marmande	9	17	153	24	130
Marmande-Port-Sainte-Marie	38	18	469	24	547
Port-Sainte-Marie-Agen	20	18	352	24	288
Agen-Bon-Encontre	6	12	74	24	86
Bon-Encontre-Saint-Nicolas	20	12	246	23	276
Sauveterre-Monsempron-Libos	18	7	129	16	288
Monsempron-Libos-Penne	17	11	185	16	272
Penne-Agen	37	11	403	16	592
TOTAL		106 TER	2 011 Trains x km	191 TER	2 479 Trains x km

Source : DREAL Aquitaine

2.2.3 - Hypothèses pour les Grandes Lignes en 2020

Les hypothèses de trafic pour la LGV Bordeaux-Toulouse sont issues du dossier de débat public.

Le scénario retenu à l'issu du débat public dit « scénario 5 » consiste en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Toulouse incluant deux gares nouvelles à Agen et à Montauban. Les hypothèses liées à ce scénario sont décrites dans l' « *Etude technique et l'analyse socio-économique des scénarios de ligne nouvelle et d'aménagements de la ligne existante* » d'avril 2005 réalisée par le Groupement EGIS pour le compte de RFF.

⁹ La distance ferroviaire estimée prise en compte est celle qui traverse le territoire du département du Lot-et-Garonne.

Tableau n°12 - Rappel des hypothèses issues du scénario 5 du dossier de débat public

Débat public LGV Bordeaux Toulouse Synthèse des services - Phase 1 (journée complète)		2016		2020									
		Réf.	Réf.	Sc. 1	Sc. 2	Sc. 2'	Sc. 3	Sc. 3'	Sc. 4	Sc. 4'	Sc. 5	Sc. 6	Sc. 7
Fret ME120	Nord de Bordeaux – Hourcade	25	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	Sud de Bordeaux – Hourcade	11	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Hourcade – St-Jory	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Nord de Montauban – St-Jory	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	St-Jory – Tarbes/St-Sulpice	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	St-Jory – nord ou sud de Narbonne	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Fret MA100	Hourcade – St-Jory	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Nord de Montauban – St-Jory	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	St-Jory – Tarbes/St-Sulpice	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	St-Jory – nord ou sud de Narbonne	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Fret régional	Nord de Bordeaux – Hourcade	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Sud de Bordeaux – Hourcade	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Hourcade – Montauban	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Montauban – St-Jory	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	St-Jory – Toulouse	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Toulouse – Narbonne	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Courte distance périurbain	Périurbain Bordeaux – Langon	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	Proche banlieue Toulouse – St-Jory			8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Proche banlieue Toulouse – Fenouillet	12	12										
	Proche banlieue Toulouse – Villefranche-de-Lauragais			8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Courte distance local	Développement local Marmande – Agen	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Réseau de villes Agen – Montauban	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Réseau de villes Cahors – Montauban	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Moyenne distance	Maillage régional Bordeaux – Agen	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Grande banlieue Montauban – Toulouse			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Grande banlieue Montauban – Toulouse – Castelnaudary			16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Grande banlieue Montauban – Toulouse – Castelnaudary direct	12	12										
	Castelnaudary – Narbonne	7	7	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Grande distance	Intercités Bordeaux – Agen	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
	Intervilles Agen/Brive – Toulouse	12	12			14		14	14		14		
	Intervilles Toulouse – Carcassonne	1	1			16		16	16		16		
	Intervilles Agen/Brive – Carcassonne			16	16		16		16		16		16
	Carcassonne – Montpellier	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	ICGV Bordeaux – Toulouse					2		6	6		6		
TRN de nuit	invariants												
TRN de jour	Paris – Orléans – Limoges – Toulouse	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Bordeaux – Toulouse – Marseille/Nice (rapide)	2	2										
	Bordeaux – Toulouse – Marseille/Nice (avec arrêts)	4	4	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2
	Toulouse – Marseille/Nice	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
Talgo Toulouse – Barcelone	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
TGV	Paris – Toulouse (direct)	3	4	4	6	5	3	5	6	6	6	6	6
	Paris – Toulouse (avec arrêts à Agen et Montauban)	6	7	7	7	3	7	7					7
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Agen TGV et Montauban)								7				
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Agen TGV et Montauban TGV)									7			
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Agen)					4							
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Agen TGV)												
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Agen et Montauban TGV)								7				
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Montauban)						3						
	Paris – Toulouse (avec arrêt à Gare Gers TGV)											7	
	Bordeaux – Marseille/Lille/Dijon (direct)			4	4	4	4	4					4
	Bordeaux – Marseille/Lille/Dijon (avec arrêts à Agen et Montauban)												
	Bordeaux – Marseille/Lille/Dijon (avec arrêts à Agen TGV)								4				
	Bordeaux – Marseille/Lille/Dijon (avec arrêt à Montauban TGV)									4			
	Bordeaux – Marseille/Lille/Dijon (avec arrêts à Agen TGV et Montauban TGV)										4		
Bordeaux – Marseille/Lille/Dijon (avec arrêts à Gare Gers TGV)											4		
Toulouse – Marseille/Lille/Dijon (direct)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Sur la ligne nouvelle à grande vitesse, en 2020, les perspectives de circulation retenues sont les suivantes :

- 6 TGV Paris-Toulouse (direct) ;
- 7 TGV Paris-Toulouse (avec arrêt à Agen TGV et Montauban TGV) ;
- 4 TGV Bordeaux-Marseille-Lille-Dijon ;
- 6 ICGV Bordeaux-Toulouse.

L'offre de service TGV ou ICGV et grandes lignes, en nombre de trains, est indiquée dans le tableau suivant. Les distances ferroviaires indiquées sont celles qui concernent uniquement le département du Lot-et-Garonne.

Tableau n°13 - Nombre de trains Grandes Lignes et TGV sur le département du Lot-et-Garonne en 2005 et 2020

Tronçons	Distance en km	2005		2020	
		Nombre de Trains Grandes Lignes	Nombre de TGV	Nombre de Trains Grandes Lignes	Nombre de TGV
Langon-Marmande	9	19	13	7	
Marmande-Port-Sainte-Marie	38	19	13	7	
Port-Sainte-Marie-Agen	20	19	13	7	
Agen-Bon-Encontre	6	19	13	7	
Bon-Encontre-Saint-Nicolas	20	19	13	7	
LGV dans le département	80	0	0	0	23

Source : Réseau Ferré de France

2.3 - Résultats du mode ferroviaire pour 2020

Les résultats des consommations énergétiques et des émissions de CO₂ du mode ferroviaire sont présentés par nature de service. Les émissions de polluants locaux concernent uniquement le service Fret et TER étant donné que seuls les facteurs d'émissions relevant de la traction diesel sont connus à ce jour.

2.3.1 - Les consommations énergétiques et les émissions générées par le fret ferroviaire

Les évolutions de trafic de fret ferroviaire liées aux hypothèses de croissance retenues génèrent une augmentation de la consommation énergétique et des émissions de CO₂ de l'ordre de 20%. Néanmoins, ces hausses sont à relativiser au regard du poids du mode ferroviaire sur les émissions de gaz à effet de serre par rapport au mode routier.

Tableau n°14 - Résultats sur les lignes fret en 2005 et en 2020 sur le département du Lot-et-Garonne

	Bilan 2005		Résultats en 2020		Différentiel 2005/2020	
	Diesel	Electrique	Diesel	Electrique	Diesel	Electrique
Circulation en km	2 559	670 425	3 060	801 785	+20%	+20%
Consommation d'énergie (Tep)	8	603	9	722	+13%	+20%
Emissions de CO₂ (tonnes)	24	268	29	321	+21%	+20%
Emissions de NOx (tonnes)	0	ND	0	ND	-	-
Emissions de COVNM (tonnes)	0	ND	0	ND	-	-
Emissions de PM10 (tonnes)	0	ND	0	ND	-	-

Source : CETE du Sud-Ouest/DREAL Aquitaine

2.3.2 - Les consommations énergétiques et les émissions générées par les services de TER

Entre 2005 et 2020, la consommation énergétique augmenterait de 41% et les émissions de CO₂ du service TER de 51%. L'augmentation du nombre de trains circulant sur le réseau chaque jour justifie ces tendances. En 2020, les prévisions de circulation sont de 167 trains par jour soit une augmentation de trafic de 62% par rapport à 2005.

Tableau n°15 - Résultats des consommations énergétiques et émissions de CO₂ pour le TER en 2005 et 2020

Tronçons	2005		2020	
	Consommation énergétique (en kep / jour)	Emissions de CO ₂ (en kg / jour)	Consommation énergétique (en kep / jour)	Emissions de CO ₂ (en kg / jour)
Langon-Marmande	110	47	130	43
Marmande-Agen	717	301	835	278
Agen-Saint-Nicolas	226	113	362	121
Sauveterre-Monsempron-Libos	141	450	317	1 008
Monsempron-Libos-Agen	646	2 056	950	3 024
<i>Total en kg / jour</i>	<i>1 844</i>	<i>2 967</i>	<i>2 594</i>	<i>4 474</i>
TOTAL	673 tonnes / an	1 083 tonnes / an	947 tonnes / an	1 633 tonnes / an

Source : DREAL Aquitaine

2.3.3 - Les consommations énergétiques et les émissions générées par les services GL ou TGV

Entre 2005 et 2020, les services grandes lignes voyageurs se feront en majorité en TGV sur la nouvelle ligne grande vitesse Bordeaux et Toulouse, à l'exception de 7 trains grandes lignes/jour qui emprunteront le réseau classique entre Bordeaux-Toulouse. Pour une offre de service équivalente, les distances parcourues, les consommations énergétiques et les émissions de CO₂ diminueront respectivement de 17%, 12% et 14%.

Tableau n°16 - Récapitulatif des consommations énergétiques et des émissions GL ou TGV dans le département du Lot-et-Garonne

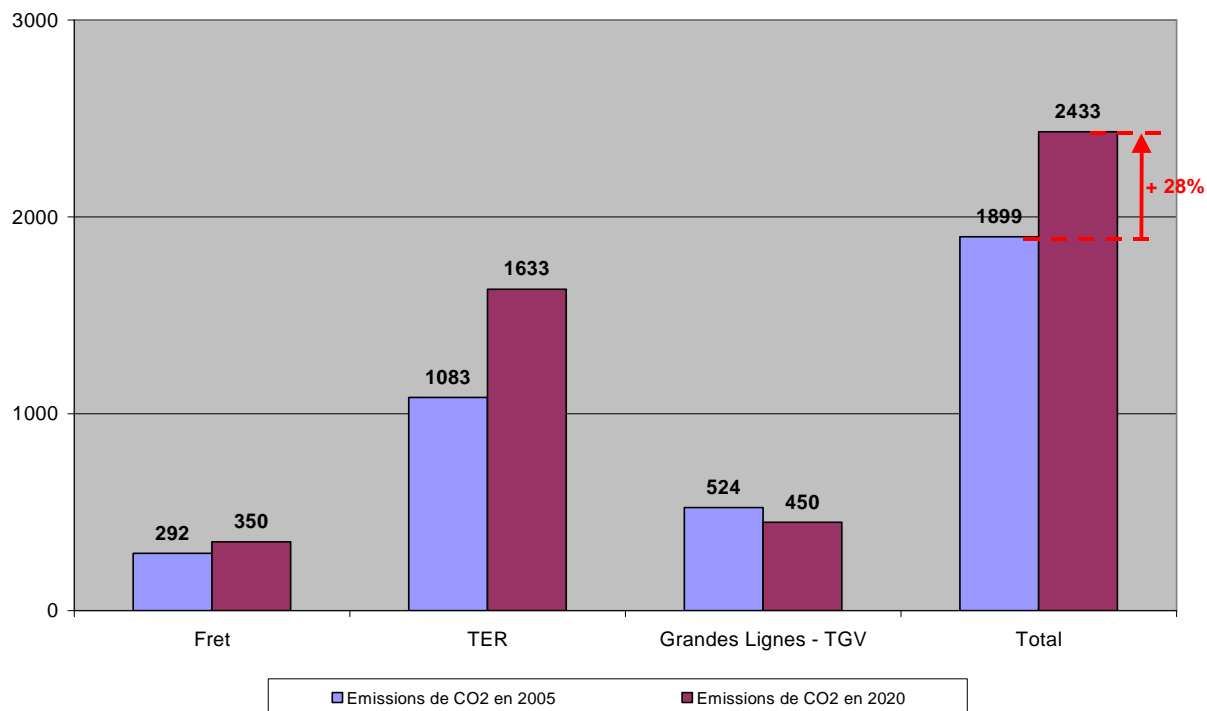
	Bilan 2005	Résultats en 2020	Différentiel 2005/2020
Circulation en km	1 091 186	909 215	-17%
Consommation d'énergie (Tep)	1 157	1 016	-12%
Emissions de CO₂ (tonnes)	524	450	-14%
Emissions de NOx (tonnes)	>12	>18	-
Emissions de COVNM (tonnes)	ND	ND	-
Emissions de PM10 (tonnes)	ND	ND	-

Source : DREAL Aquitaine

2.3.4 - Synthèse du mode ferroviaire

Les niveaux de consommation énergétique et d'émissions de CO₂ du mode ferroviaire auront tendance à augmenter entre 2005 et 2020 à hauteur de 30% pour les émissions de CO₂ et 10% pour la consommation énergétique. Les émissions de polluants ne sont pas représentatives de la situation future en raison de l'absence de facteurs d'émissions pour la traction électrique.

Figure n°12 - Emissions de CO₂ (en tonnes) du mode ferroviaire en 2005 et 2020 sur le département du Lot-et-Garonne



Source : DREAL Aquitaine

Tableau n°17 - Récapitulatif des consommations énergétiques et des émissions du mode ferroviaire sur le département du Lot-et-Garonne en 2020

Mode ferroviaire	Fret 2020	TER 2020	Grandes Lignes 2020	TOTAL	Rappel Situation 2005	Différentiel 2005/2020
Consommation d'énergie (tep)	731	947	1 016	2 693	2 441	+10%
Emissions de CO₂ (tonnes)	350	1 633	450	2 433	1 899	+28%
Emissions de NOx (tonnes)	0,36	17	ND	>18	>12	+50%
Emissions de COVNM (tonnes)	0,05	2	ND	2	1	+50%
Emissions de PM10 (tonnes)	0,05	2	ND	2	1	+50%

Source : DREAL Aquitaine

Au sein du mode ferroviaire, le transport de voyageurs représenterait 73% de la consommation d'énergie et 84% des émissions de CO₂, avec une part prépondérante des services TER qui représenteraient 58% des émissions du transport total de voyageurs.

3 - Mode aérien

3.1 - Méthodologie générale

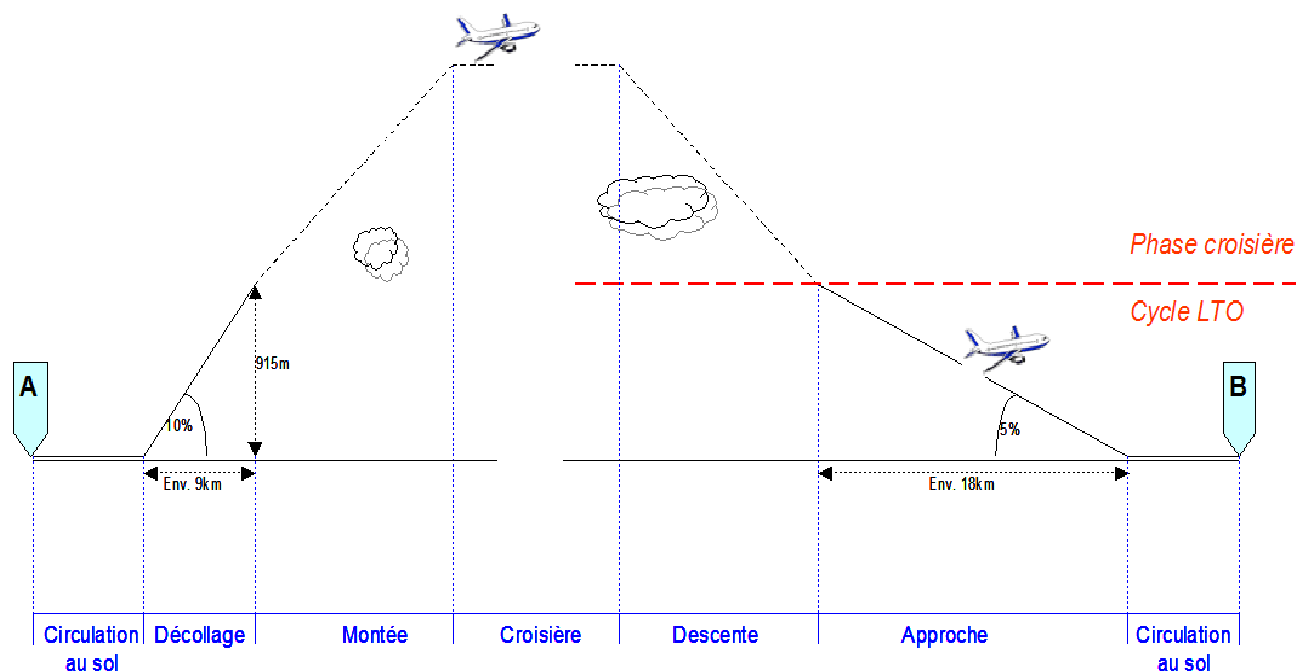
La méthodologie d'évaluation des consommations énergétiques et des émissions de polluants du transport aérien repose sur l'utilisation de données de trafic et la mise en œuvre de la méthodologie EMEP/CORINAIR développée par l'Agence Européenne de l'Environnement.

Les données de trafic au droit de l'aéroport d'Agen ont été transmises par la Direction de la Sécurité et de l'Aviation Civile du Sud-Ouest (DSAC-SO), et concernent le nombre de mouvements d'avions commerciaux avec le type d'avions concernés pour l'année 2005 et les perspectives d'évolution du nombre de mouvements par type d'aéronefs en 2020. Ces éléments sont nécessaires appliquer la méthodologie EMEP/CORINAIR, qui repose sur une base de données des consommations énergétiques et des émissions polluantes pour chacune des phases de vol et pour les principaux types d'avions.

Par convention, il est considéré que les effets environnementaux à l'échelle locale du transport aérien sont à imputer aux mouvements en cycle LTO (Landing Take-Off), c'est-à-dire le cycle atterrissage-décollage incluant la circulation au sol. Les émissions des aéronefs au-delà de 1000 mètres d'altitude ne sont pas prises en compte.

Les avions qui survolent le territoire sans s'y arrêter ne sont pas comptabilisés, ni les vols militaires qui relèvent du secret-défense. Bien que leur volume soit important, les vols privés ont également été exclus de l'étude étant donné le manque de visibilité quant à l'évolution de cette activité d'ici 2020.

Figure n°13 - Phases de vol et définition du cycle LTO



3.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020

Compte tenu de l'arrivée de la grande vitesse ferroviaire dans le département du Lot-et-Garonne, l'activité aéroportuaire à Agen devrait être concurrencée par le ferroviaire. En conséquence, l'hypothèse retenue dans l'exercice 2020 est celle d'un trafic nul à l'aéroport d'Agen.

Toutefois, les résultats du bilan 2005 concernant l'aéroport d'Agen et présentés ci-dessous sont pris en compte pour les calculs des résultats au niveau du département du Lot-et-Garonne.

Tableau n°18 - Consommations et émissions polluantes de l'aéroport d'Agen en 2005

2005					
Nombre de mouvements	Consommation d'énergie (tep)	Emissions de CO ₂ (tonnes)	Emissions de NOx (tonnes)	Emissions de COVNM (tonnes)	Emissions de PM10 (tonnes)
1 316	158	474	1	0	0

4 - Synthèse

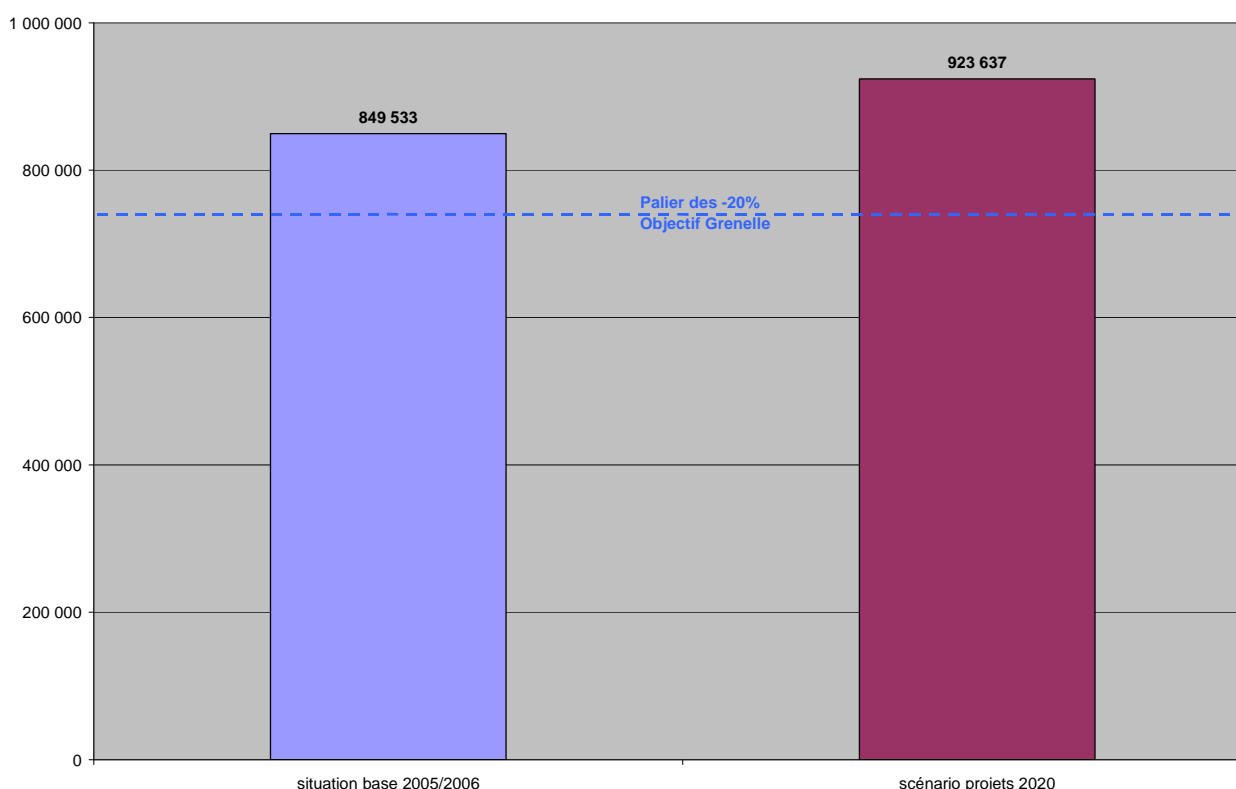
Entre 2005/2006 et 2020, les émissions de CO₂ passeront de 849 000 à 923 000 tonnes en scénario « projets 2020 » et le niveau de consommation énergétique passera de 276 000 à 299 000 tonnes équivalent pétrole.

Les perspectives de consommation énergétique et de rejets de CO₂ tendent donc vers des croissances respectives de 8,3% et 8,6%. A titre de comparaison, à l'échelle régionale, les perspectives d'évolution ont été estimées à + 8%, tous modes de transports confondus.

A l'échelle de la région, le département du Lot-et-Garonne représente donc 8,5 % des émissions régionales.

Les transports routiers contribuent à hauteur de 99,7% des émissions globales de CO₂ et de polluants locaux dans le département du Lot-et-Garonne.

Figure n°14 - Emissions de CO₂ tous modes sur le département du Lot-et-Garonne (tonnes)



Source : DREAL Aquitaine

Tableau n°19 - Evolution des consommations énergétique et émissions de CO₂ dans le département du Lot-et-Garonne

		Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020	Différentiel 2005 / 2020
Consommations énergétiques	Mode routier (en Tep)	273 277	296 471	+9%
	Mode ferroviaire (en Tep)	2 441	2 693	+10%
	Mode aérien (en Tep)	158	0	-
Consommations énergétiques totales (en tonnes)		275 876	299 164	+8%
Emissions de CO₂	Mode routier (en tonnes)	847 160	921 204	+9%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	1 899	2 433	28%
	Mode aérien (en tonnes)	474	0	-
Emissions totales de CO₂ (en tonnes)		849 533	923 637	+9%

Source : DREAL Aquitaine

Contrairement aux émissions de CO₂, les rejets de polluants locaux tendraient à diminuer d'ici 2020 dans les proportions suivantes :

- 31% pour les NOx ;
- 52% pour les COVNM ;
- 34% pour les PM10.

Tableau n°20 - Evolution des émissions de polluants dans le département du Lot-et-Garonne

		Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020	Différentiel 2005 / 2020
Emissions de NOx	Mode routier (en tonnes)	3 306	2 268	-31%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	>12	>18	>+38%
	Mode aérien (en tonnes)	1	0	-
Emissions totales de NOx (en tonnes)		> 3 319	> 2 286	-31%
Emissions de COVNM	Mode routier (en tonnes)	718	344	-52%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	>1	>2	-
	Mode aérien (en tonnes)	0	0	-
Emissions totales de COVNM (en tonnes)		> 719	> 346	-52%
Emissions de PM10	Mode routier (en tonnes)	220	143	-35%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	>1	>2	-
	Mode aérien (en tonnes)	0	0	-
Emissions totales de PM10 (en tonnes)		> 221	> 145	-34%

Source : DREAL Aquitaine

Les consommations énergétiques et émissions de CO₂ par habitant montrent une certaine stabilité des indicateurs entre 2006 et 2020 pour une augmentation de la population de 8%. Les indicateurs à 2020 sont similaires à ceux observés à l'échelle régionale.

Tableau n°21 - Indicateur par habitant pour le département du Lot-et-Garonne

	Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020
Consommation d'énergie par habitant (tep/hab)	0,9	0,9
Emissions de CO ₂ par habitant (tonnes/hab)	2,6	2,9

L'ensemble des résultats sur le département du Lot-et-Garonne, comme sur l'ensemble de 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 des rejets de CO₂, 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.

Le département du Lot-et-Garonne est marqué par le poids des déplacements interurbains en terme d'émissions polluantes et de consommations énergétiques, à contrario de ce qui est relevé sur l'ensemble de la région Aquitaine. En outre, en 2020, ce territoire sera desservi par la grande vitesse ferroviaire, non sans conséquence en terme d'attractivité et d'accessibilité.

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 nécessitent 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 par les acteurs locaux et régionaux et mis en place pour certains (mais non testés dans l'étude) :

- 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. La desserte de l'agglomération d'Agen par la grande vitesse ferroviaire constitue une opportunité majeure pour ses relations avec les territoires extérieurs, pour son propre développement et pour son attractivité économique et résidentielle. Une attention particulière doit dès à présent être portée par les acteurs locaux sur la façon dont ils souhaitent voir intégrer ce projet dans leur projet de développement global. La réflexion doit permettre d'identifier les futurs besoins de mobilité générés par ce projet ferroviaire (directement ou non) et les mesures d'accompagnement en terme d'interconnexion avec les autres réseaux de transports et en terme d'aménagement urbain. En outre, le Conseil Général du Lot-et-Garonne a lancé une réflexion sur l'élaboration d'un schéma des déplacements à l'échelle du département.

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 bien qu'elle ne concerne pas le département du Lot-et-Garonne. Les solutions apportées par les services d'autoroutes ferroviaires et d'autoroutes maritimes, sur la base des hypothèses d'offre de service 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 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 (OFF), etc. Ce secteur du transport de marchandises a d'ailleurs fait l'objet de deux études menées par la CERTA, l'une sur la logistique urbaine, l'autre sur les OFF. Cette dernière a abouti à l'émergence de six zones propices à la mise en place d'opérateurs ferroviaires de proximité en Aquitaine dont une au droit de l'agglomération de Périgueux. 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 les documents de planification.

5 - Annexes

Les annexes présentent les résultats au droit des territoires urbains suivant :

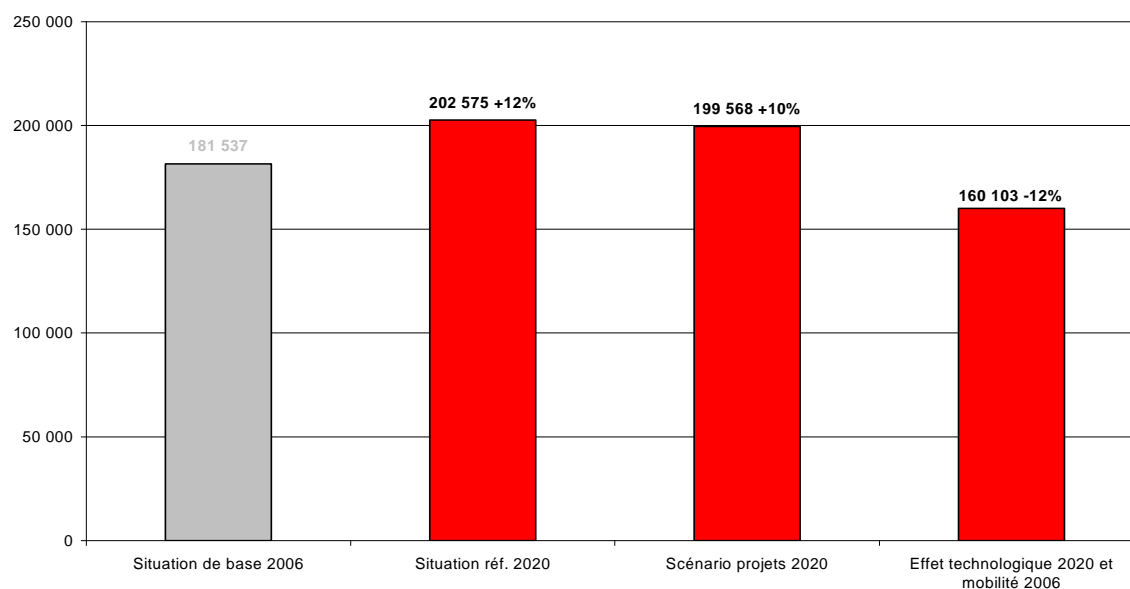
- SCOT du pays de l'Agenais ;
- SCOT du Villeneuvois ;
- SCOT de Marmande-Tonneins.

Les résultats représentent les :

- émissions de CO₂ générées par le mode routier ;
- émissions de polluants générées par le mode routier ;
- indicateurs par habitant ;
- cartographies des émissions sur le réseau routier en 2006 et 2020

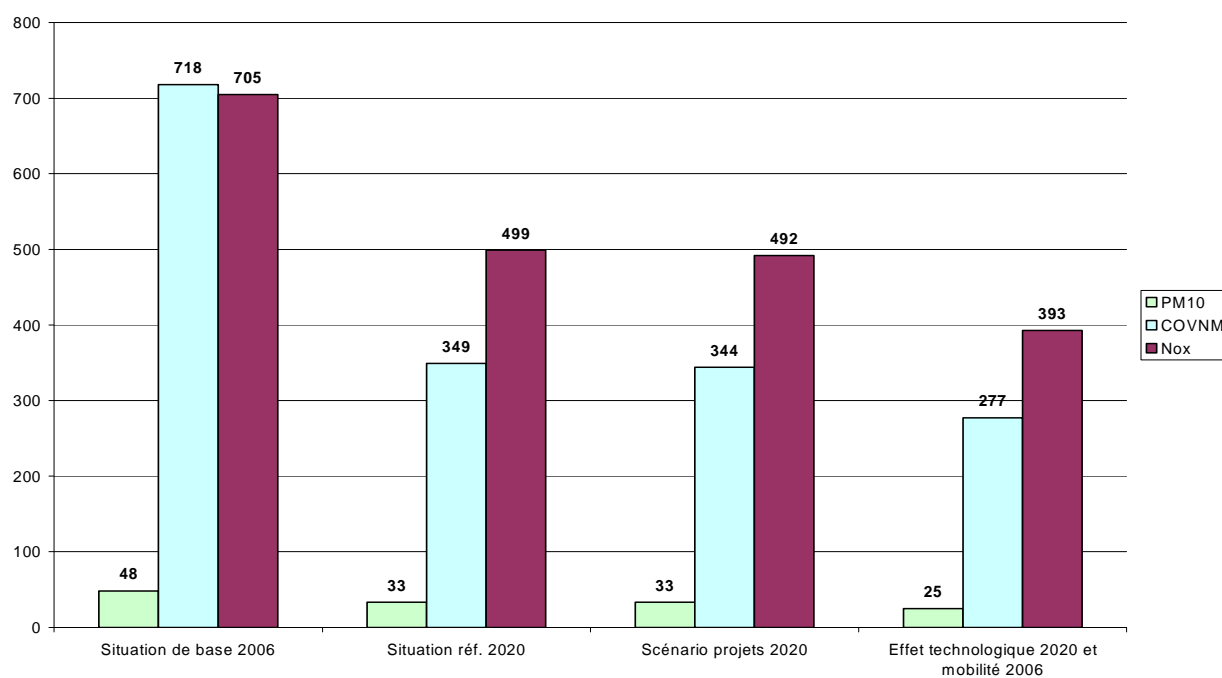
SCOT du pays de l'Agenais

Figure n°15 - Emissions de CO₂ générées par le mode routier sur l'agglomération Agenaise (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°16 - Emissions de polluants générées par le mode routier sur l'agglomération Agenaise (en tonnes)

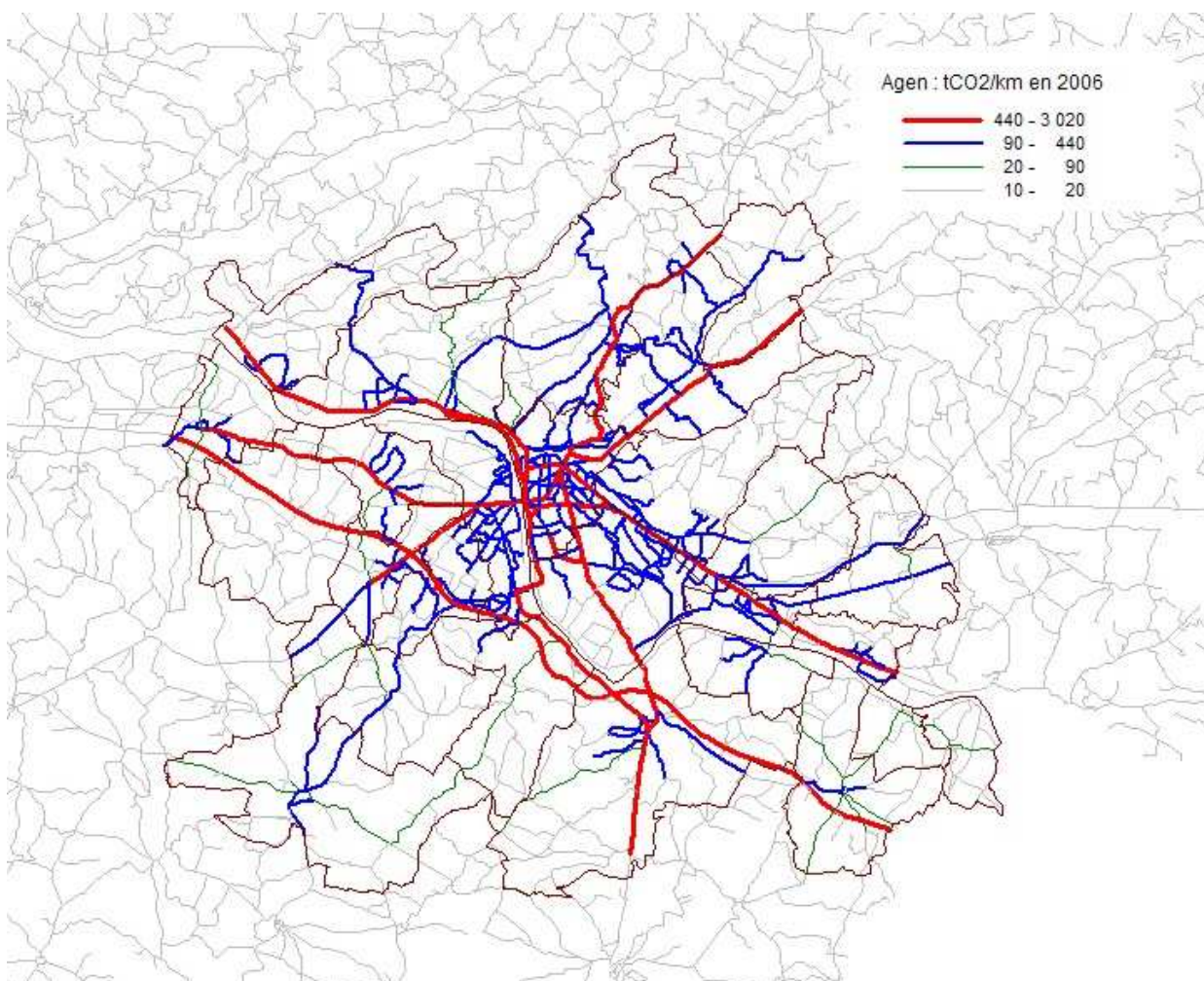


Source : CETE du Sud-Ouest

Tableau n°22 - Indicateur par habitant pour l'agglomération Agenaise

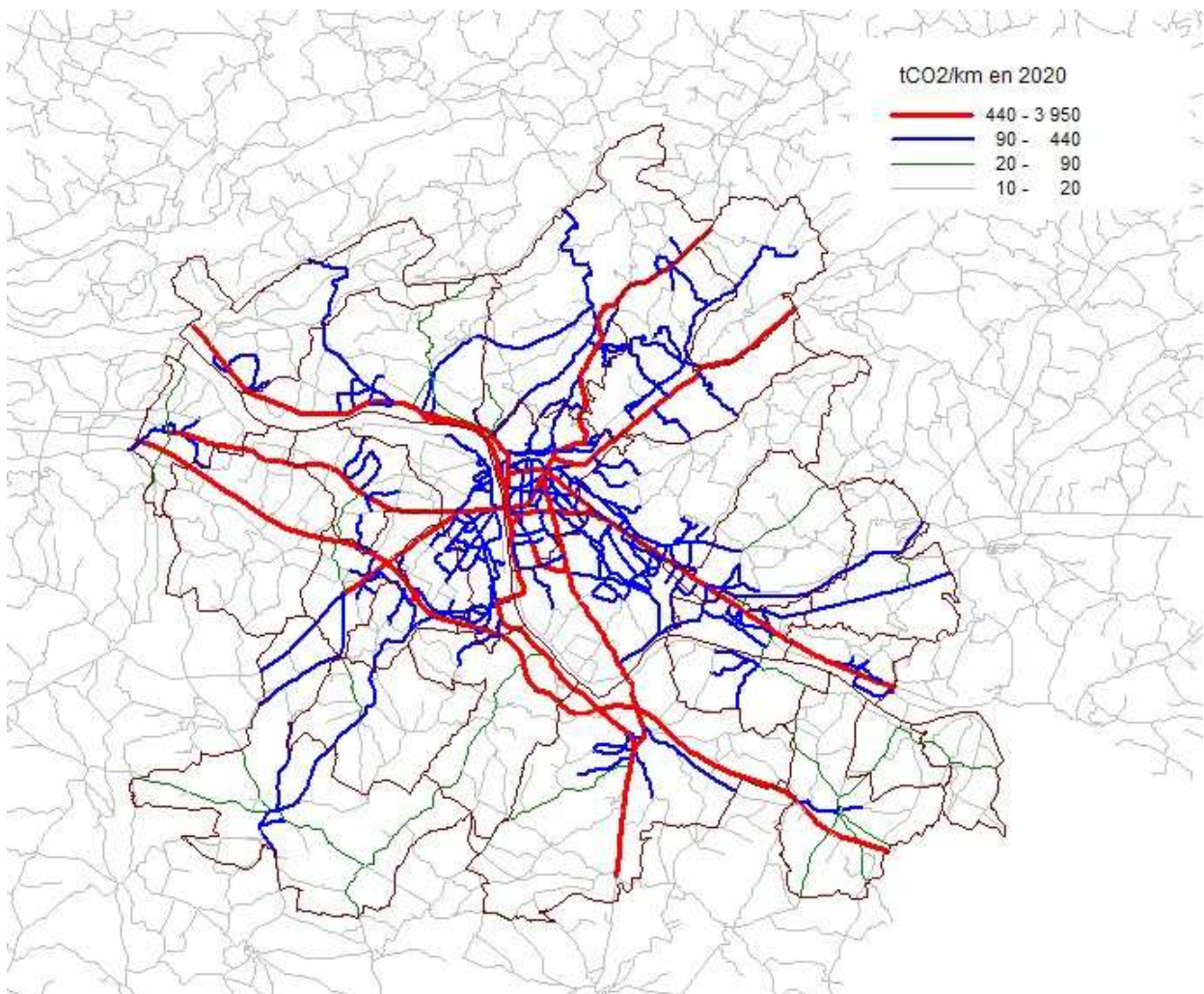
	Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020
Consommation d'énergie par habitant (tep/hab)	0,7	0,7
Emissions de CO ₂ par habitant (tonnes/hab)	2,0	2,1

Figure n°17 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier au droit de l'agglomération Agenaise en 2006



Source : CETE du Sud-Ouest

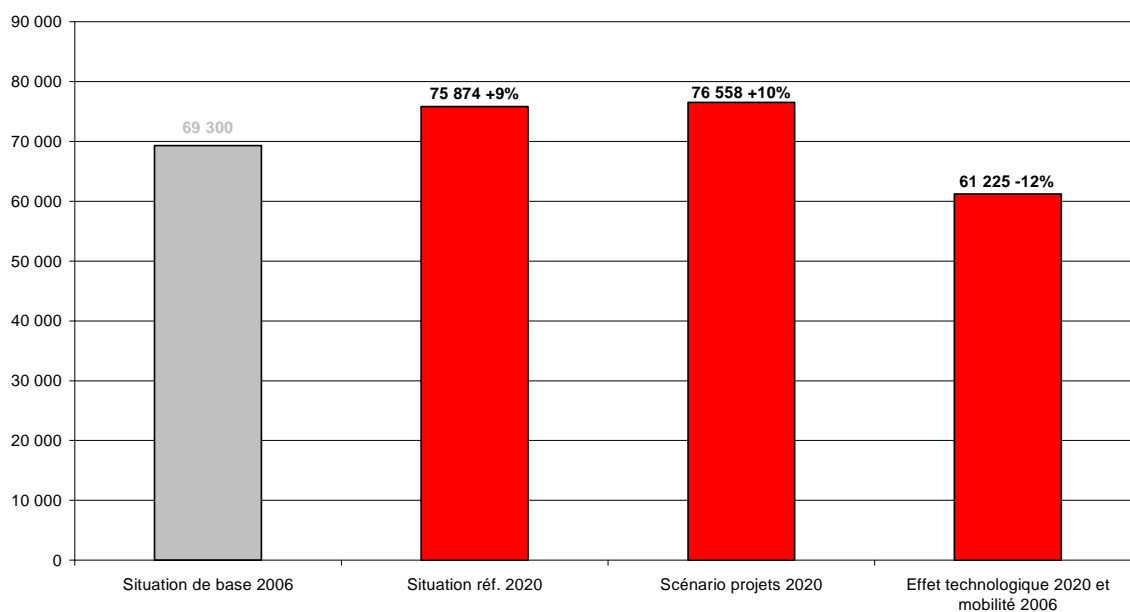
Figure n°18 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier au droit de l'agglomération Agenaise en 2020



Source : CETE du Sud-Ouest

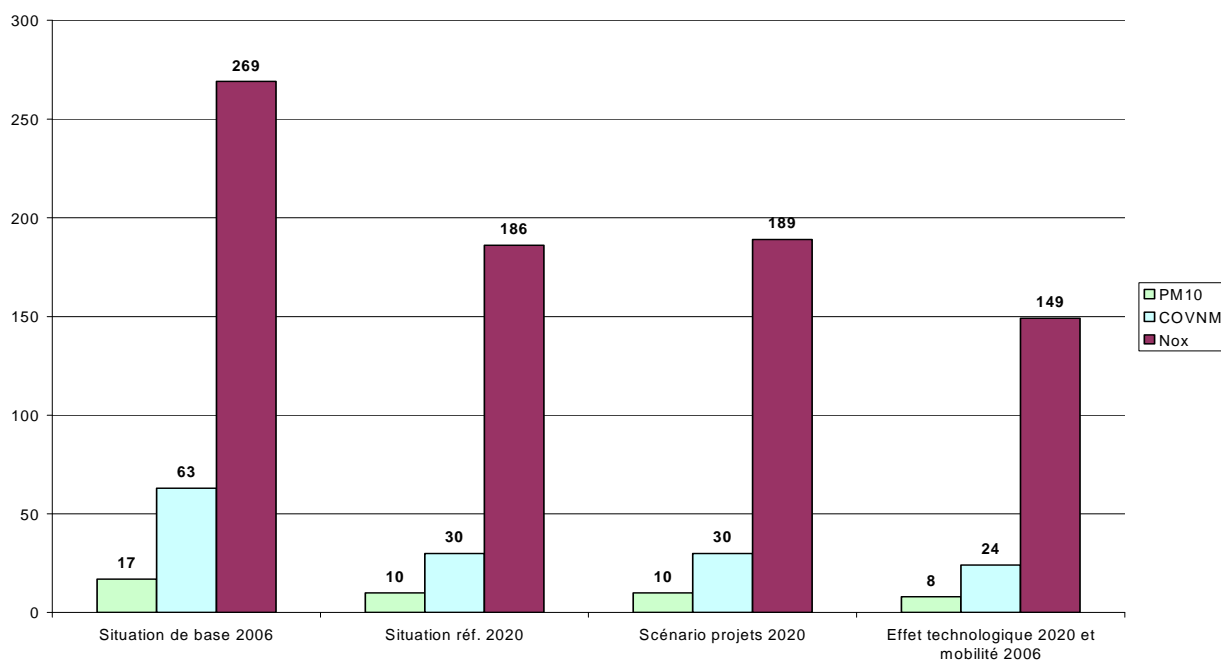
SCOT du Villeneuvois

Figure n°19 - Emissions de CO₂ générées par le mode routier sur le territoire du SCOT du Villeneuvois (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°20 - Emissions de polluants générées par le mode routier sur le territoire du SCOT du Villeneuvois (en tonnes)

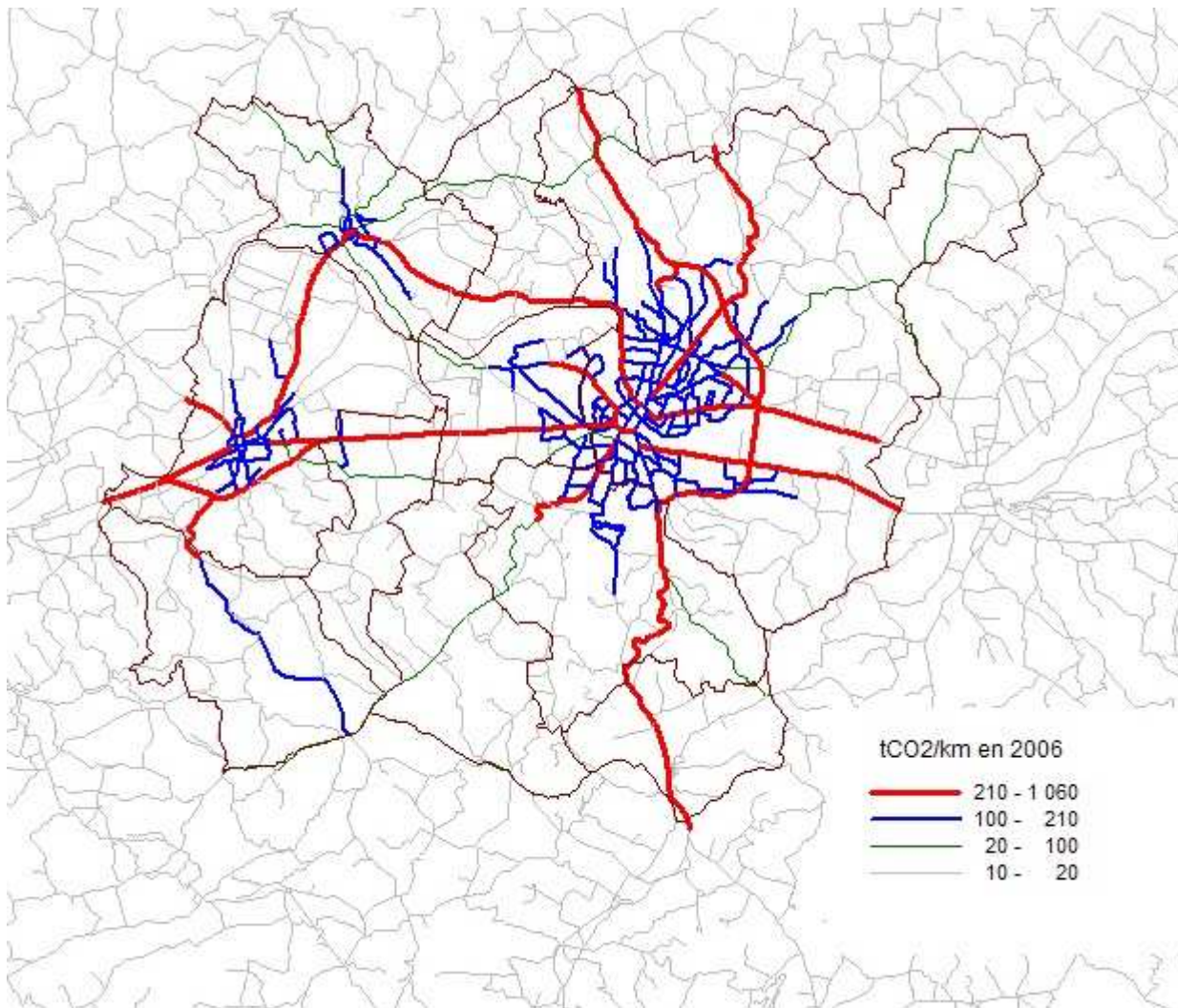


Source : CETE du Sud-Ouest

Tableau n°23 - Indicateur par habitant pour le territoire du SCOT du Villeneuvois

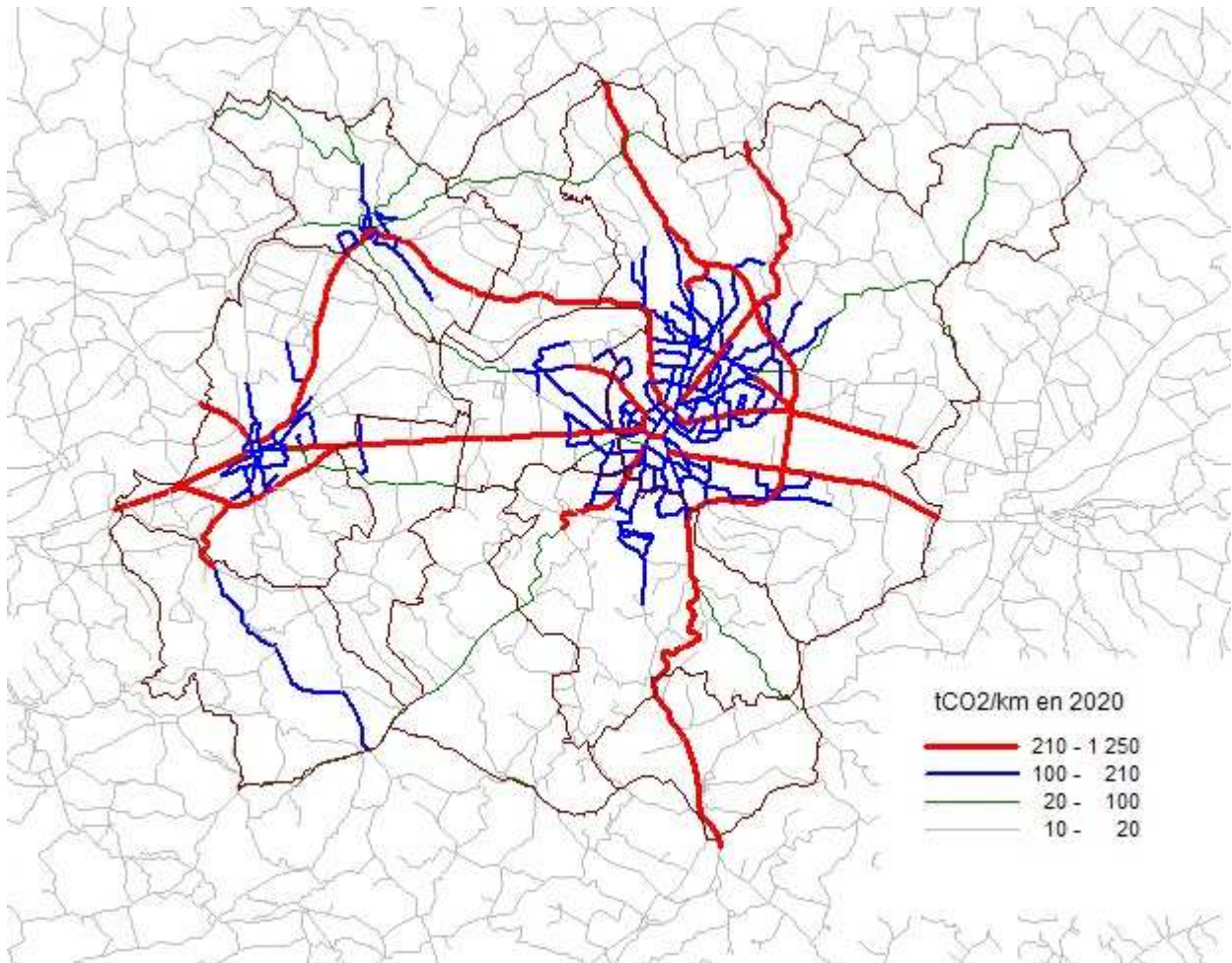
	Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020
Consommation d'énergie par habitant (tep/hab)	0,5	0,5
Emissions de CO ₂ par habitant (tonnes/hab)	1,6	1,7

Figure n°21 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier au droit du SCOT du Villeneuvois en 2006



Source : CETE du Sud-Ouest

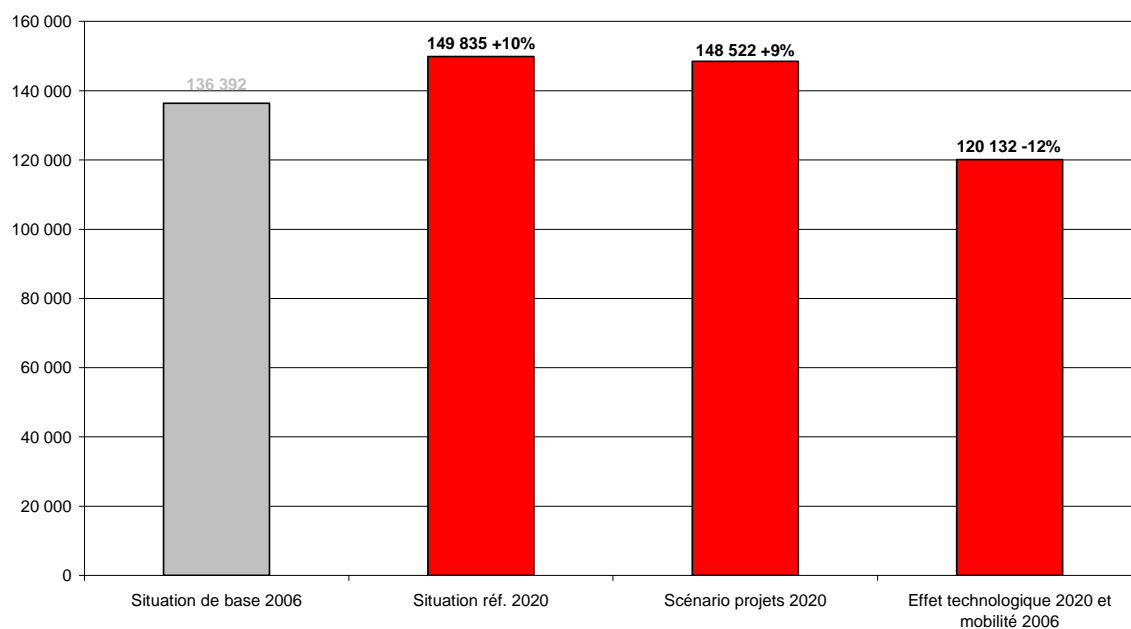
Figure n°22 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier au droit du SCOT du Villeneuvois en 2020



Source : CETE du Sud-Ouest

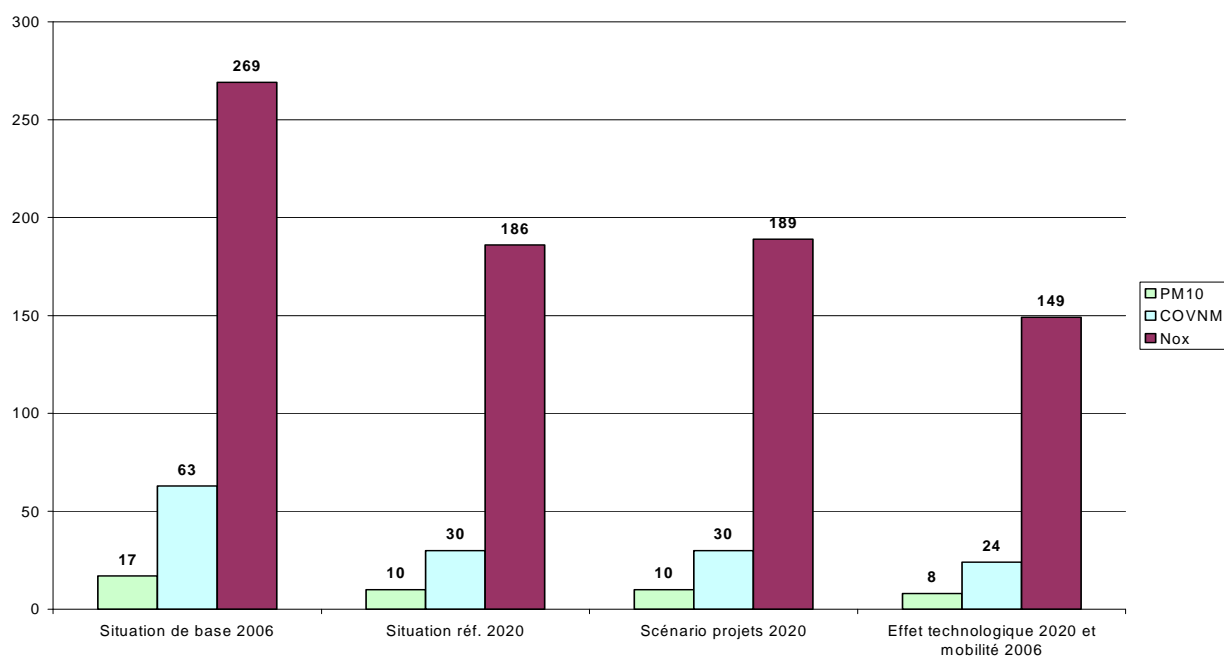
SCOT de Marmande-Tonneins

Figure n°23 - Emissions de CO₂ générées par le mode routier sur le territoire du SCOT de Marmande-Tonneins (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°24 - Emissions de polluants générées par le mode routier sur le territoire du SCOT de Marmande-Tonneins (en tonnes)

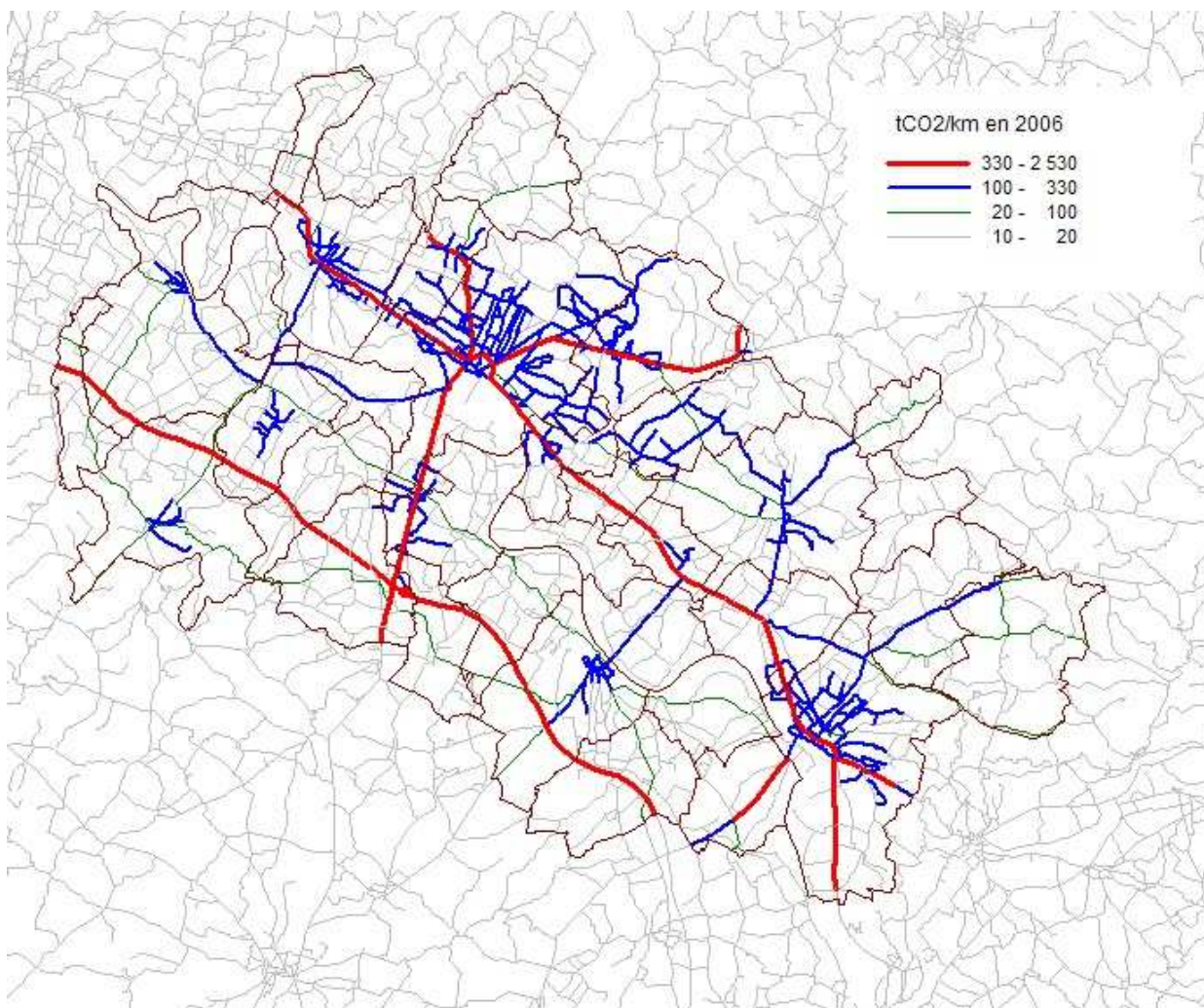


Source : CETE du Sud-Ouest

Tableau n°24 - Indicateur par habitant pour le territoire du SCOT de Marmande-Tonneins

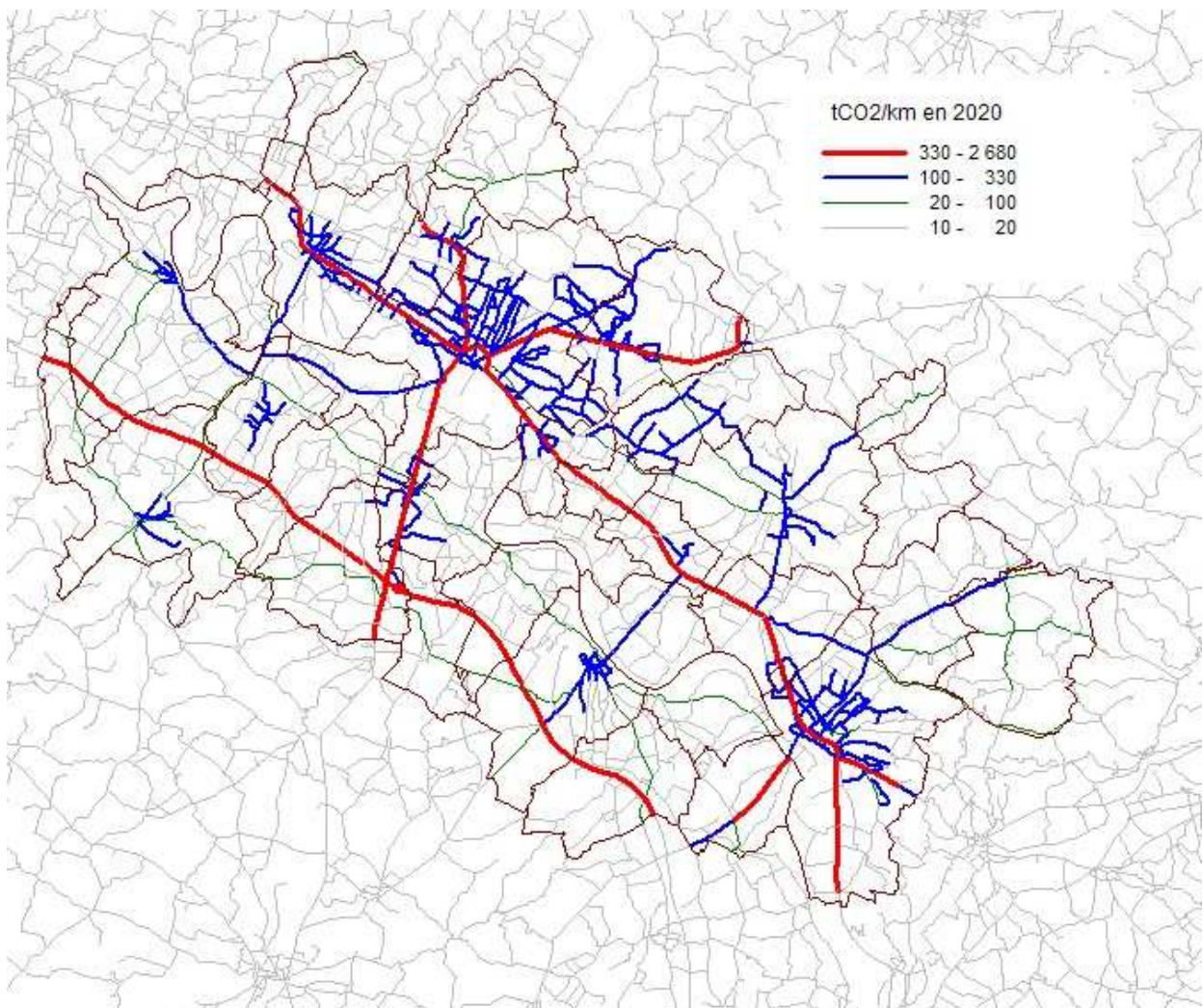
	Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020
Consommation d'énergie par habitant (tep/hab)	0,9	0,9
Emissions de CO ₂ par habitant (tonnes/hab)	2,7	2,8

Figure n°25 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier au droit du SCOT Marmande-Tonneins en 2006



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°26 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier au droit du SCOT
Marmande-Tonneins en 2020



Source : CETE du Sud-Ouest



DREAL Aquitaine
Service Mobilité, Transports et Infrastructures – Pôle Mobilité
pm.smti.dreal-aquitaine@developpement-durable.gouv.fr