

RAPPORT

Service Mobilité
Transports et
Infrastructures

Pôle Mobilité

Janvier 2011

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

Bilan et volet prospectif 2020

Territoire de la Conurbation Basque

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

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'Équipement 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 de la Conurbation Basque	9
1 - Mode routier	11
1.1 - Méthodologie générale.....	11
1.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	16
1.2.1 - <i>Hypothèses d'évolution démographique</i>	16
1.2.2 - <i>Hypothèses d'évolution de la demande de transports</i>	17
1.2.3 - <i>Hypothèses sur les transports collectifs</i>	19
1.2.4 - <i>Les projets d'infrastructures et de service de transports impactant la Conurbation Basque</i>	21
1.3 - Résultats du mode routier pour 2020.....	23
1.3.1 - <i>Une hausse prévisible des émissions de CO₂</i>	23
1.3.2 - <i>Plus des deux tiers des émissions sont générées par les véhicules légers</i>	26
1.3.3 - <i>Le poids des grands axes structurants</i>	27
2 - Mode ferroviaire	31
2.1 - Méthodologie générale.....	31
2.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	32
2.2.1 - <i>Hypothèses pour le transport de fret en 2020</i>	32
2.2.2 - <i>Hypothèses pour le TER en 2020</i>	33
2.2.3 - <i>Hypothèses pour les services voyageurs grandes lignes</i>	34
2.3 - Résultats du mode ferroviaire pour 2020.....	36
2.3.1 - <i>Les consommations énergétiques et les émissions générées par le fret ferroviaire</i>	36
2.3.2 - <i>Les consommations énergétiques et les émissions générées par les services de TER</i>	36
2.3.3 - <i>Les consommations énergétiques et les émissions générées par les services GL et TGV</i>	37
2.3.4 - <i>Synthèse du mode ferroviaire</i>	38
3 - Mode aérien	39
3.1 - Méthodologie générale.....	39
3.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	40
3.3 - Résultats du mode aérien pour 2020.....	41
4 - Mode maritime	43
4.1 - Méthodologie pour le mode maritime.....	43
4.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020.....	43
4.3 - Résultats du mode maritime pour 2020	44
5 - Synthèse	45

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 d'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^{ère} 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^{nde} 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.

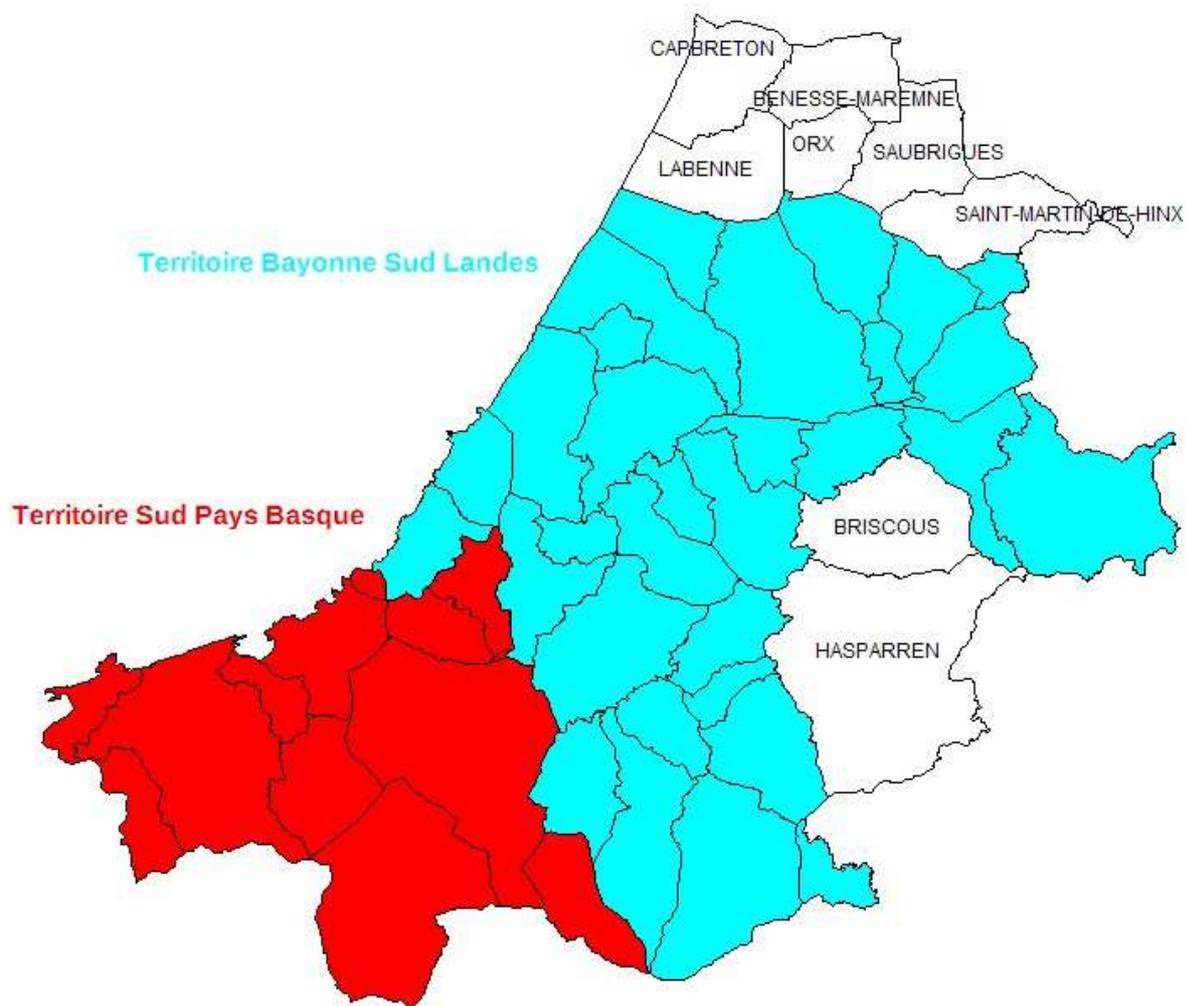
Ce comité de pilotage est constitué des services de l'Etat : la DREAL, les Directions Départementales du Territoire et de la Mer (DDT/DDTM), les Directions Interdépartementales de l'Atlantique et du Centre Ouest (DIRA, DIRCO), la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) Sud-Ouest ; de l'ADEME ; 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 de la Conurbation Basque

Le document rappelle les résultats du bilan et présente les résultats issus des calculs à 2020 sur le territoire de la Conurbation Basque qui intègre des communes du Sud des Landes. Le périmètre de ce territoire a été fourni par l'Agence d'Urbanisme Atlantique et Pyrénées.

Figure n°1 - Périmètre d'étude de la Conurbation Basque



Source : AUDAP

Sur le territoire de la Conurbation Basque, le réseau routier représente 2 362 km de voiries.

Tableau n°2 - Typologie du réseau routier sur le territoire de la Conurbation Basque en 2020

Typologie du réseau	Nombre de km en 2020	Part du kilométrage du réseau
Autoroutes	62 km	2,6%
Routes nationales	83 km	3,5%
Routes départementales	728 km	30,8%
Autres réseaux	1 489 km	63,1%

Le réseau ferroviaire recouvre 90 km pour le réseau existant et 40 km pour la nouvelle ligne à grande vitesse en 2020 entre Bordeaux et l'Espagne. Pour le réseau existant, les distances prises en compte dans les calculs sont les suivantes :

- 4,5 km pour le tronçon Boucau-Bayonne ;
- 14 km pour le tronçon Bayonne-Biarritz ;
- 21 km pour le tronçon Biarritz-Hendaye ;
- 5,5 km pour Bayonne-Marracq ;
- 20 km pour le tronçon Bayonne-Puyôo ;
- 25 km pour le tronçon Bayonne-Saint-Jean-Pied-de-Port.

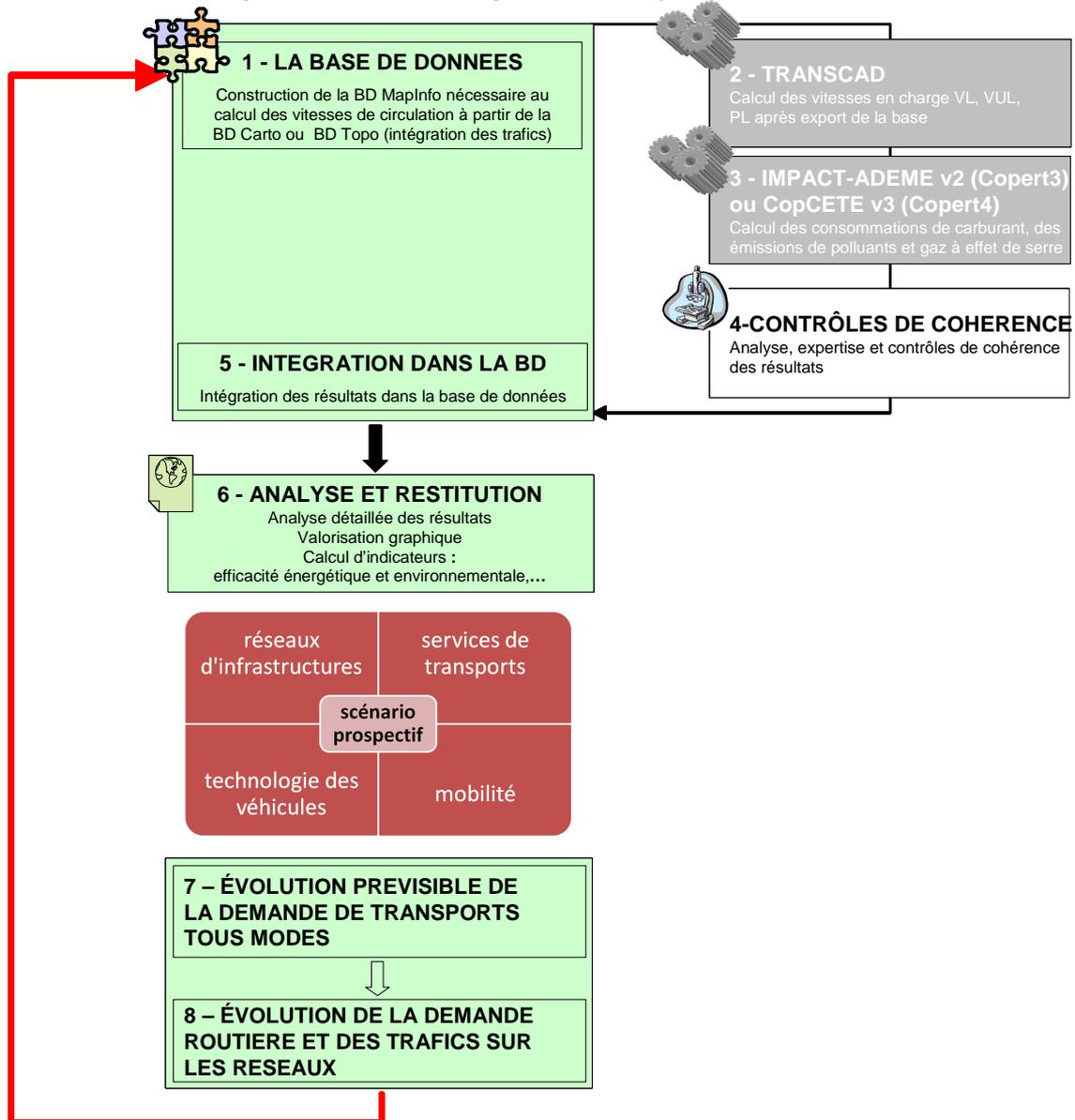
1 - Mode routier

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



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.

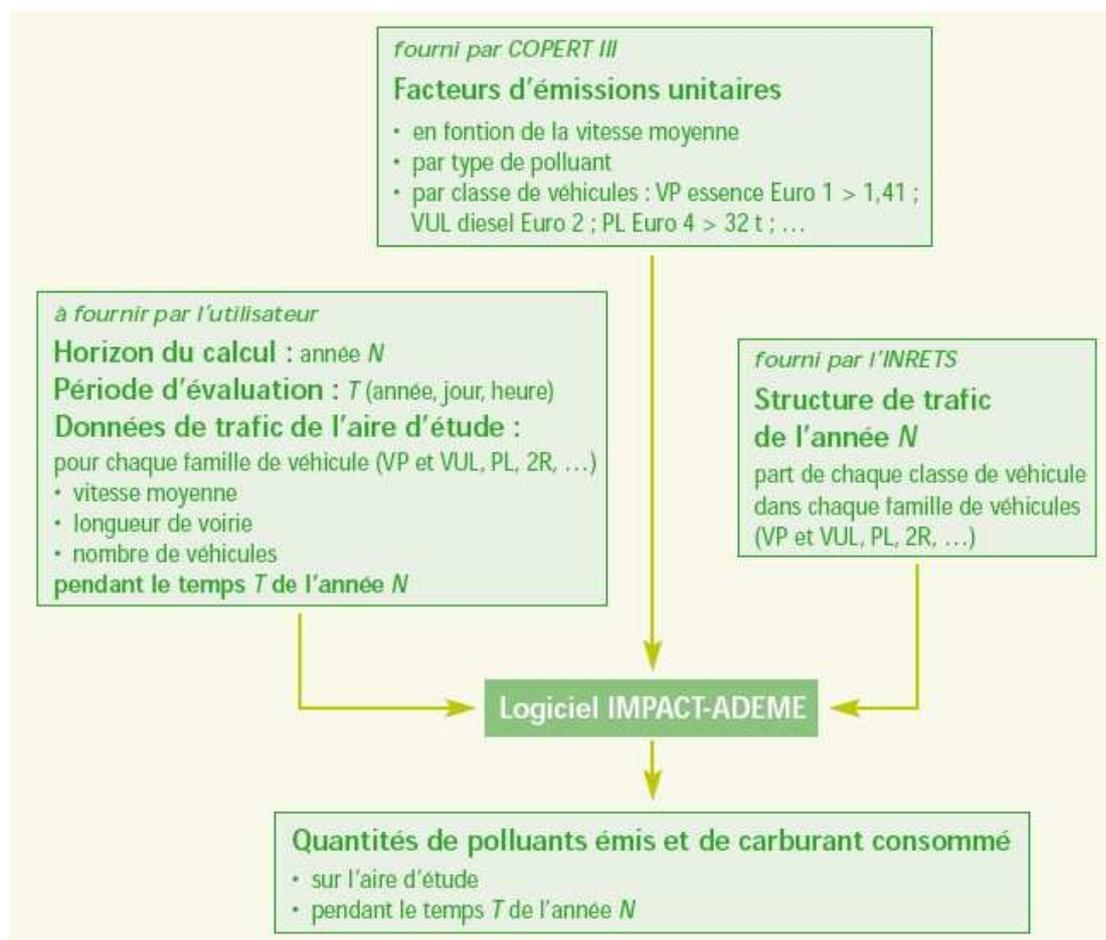
Ces données de parc concernent l'ensemble du territoire métropolitain et ne permettent pas d'identifier de spécificités régionales quant à la structuration du parc automobile aquitain. L'utilisation de données concernant le parc moyen français est donc jugée pertinente.

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., JOURMARD 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 énergétiques et des émissions polluantes mise en œuvre dans le logiciel IMPACT-ADEME version 2.0



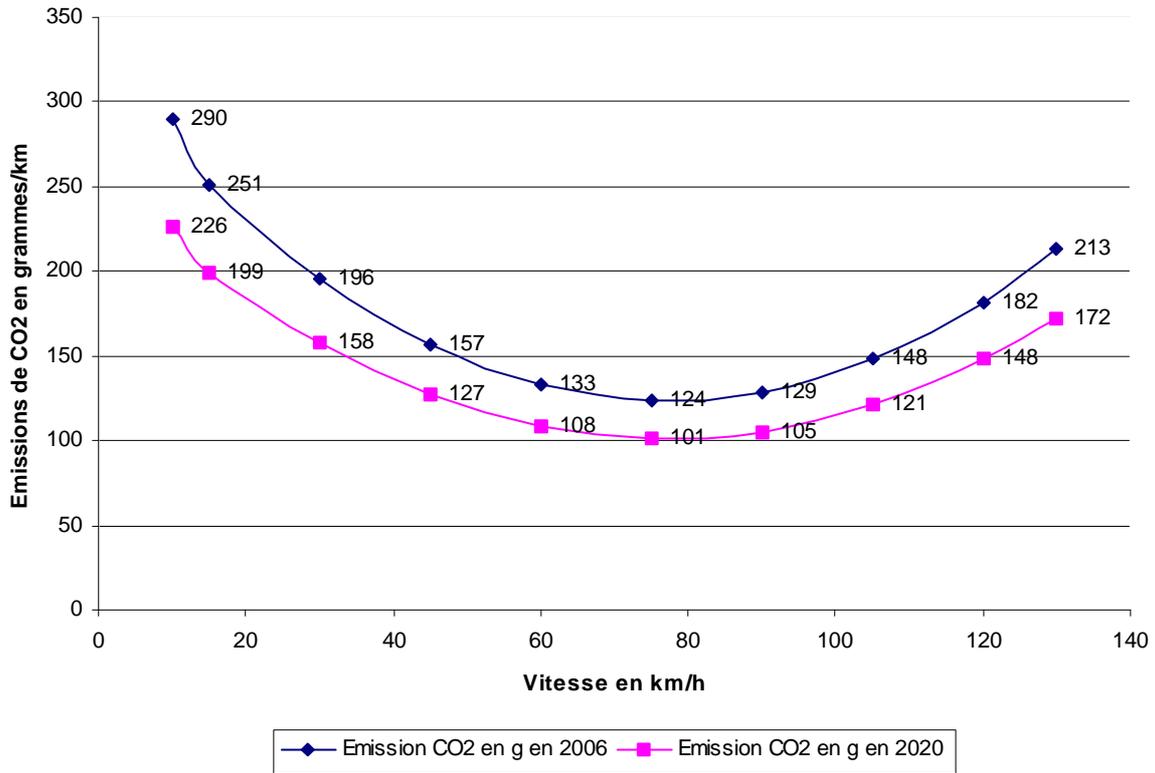
Source : ADEME

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.

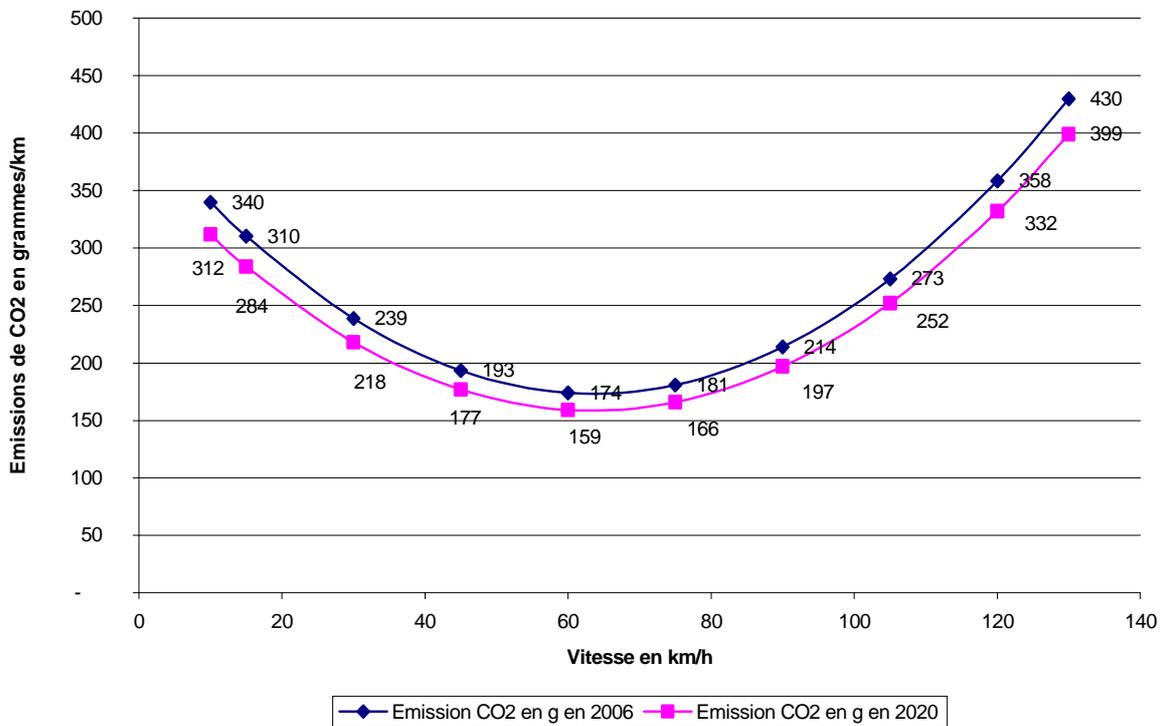
Par ailleurs, entre 2006 et 2020, les modifications apportées par les progrès technologiques au parc moyen des véhicules permettent des économies de CO₂ en grammes/km de l'ordre de 8% pour les véhicules utilitaires légers, de 20% en moyenne pour les voitures particulières et de 30% pour les poids lourds.

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



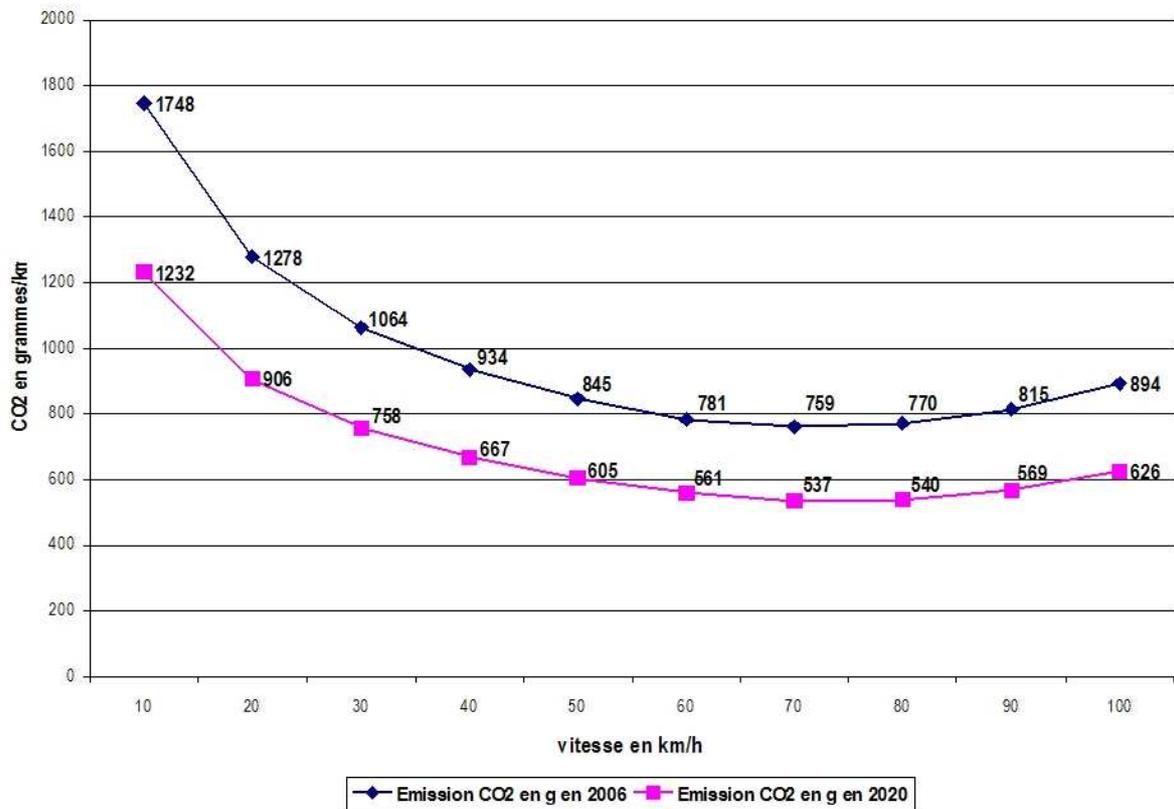
Source : IMPACT-ADEME V2

Figure n°5 - Émissions de CO₂ d'un véhicule utilitaire léger 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 qui précèdent 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 données transmises par l'Agence d'Urbanisme Atlantique et Pyrénées (AUDAP) et par les dernières estimations de l'INSEE.

Les perspectives de population prises en compte prévoient une augmentation de la population de +20% sur le territoire de la Conurbation Basque entre 2006 et 2020 (+19% sur le territoire du SCOT du Sud Pays Basque, 19% sur le territoire du SCOT de Bayonne Sud Landes et +33% sur les autres communes). 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 : $P = (\text{Pop}_{2020} / \text{Pop}_{2006})$;
- la croissance démographique régionale égale à 1,10 ($\text{Pop}_{\text{régionale } 2020} / \text{Pop}_{\text{régionale } 2006}$).

Tableau n°3 - Coefficients de croissance démographique 2006-2020 sur la Conurbation Basque

	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
Benesse-Maremne	1 989	2 564	1,29	1,17
Brisous	2 396	3 480	1,45	1,32
Capbreton	7 565	9 764	1,29	1,17
Hasparren	5 742	6 311	1,10	1,00
Labenne	4 302	7 116	1,65	1,50
Orx	454	525	1,16	1,05
Saint-Martin-de-Hinx	1 101	1 517	1,38	1,25
Saubrigues	1 213	1 542	1,27	1,16
Sous-total autres communes	24 762	32 819	1,33	1,20
Scot Bayonne Sud Landes	189 087	225 404	1,19	1,08
Scot Sud Pays Basque	58 719	69 725	1,19	1,08
Total Conurbation Basque	272 568	327 948	1,20	1,09
Aquitaine	3 119 778	3 496 093	1,10	-
France	60 640 000	64 880 000	1,07	

Source : CETE du Sud-Ouest

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 sur la Conurbation Basque

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 de la Conurbation Basque :

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

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.

Les coefficients de mobilité par communauté de communes s'élèvent à :

- SCOT du Sud Pays Basque : 1,27 ;
- SCOT de Bayonne Sud Landes : 1,28 ;
- autres communes : 1,42.

Sur l'ensemble de la Conurbation Basque, le coefficient de mobilité moyen est de **1,29** contre 1,15 pour les prévisions France entière. Ces coefficients sont de l'ordre de 12% supérieurs à ce qui est 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.

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

1.2.2.2 - Caractéristiques des déplacements d'échanges sur la Conurbation Basque

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) sur la Conurbation Basque pondérée par la dynamique de population au niveau national, c'est à dire un coefficient de croissance des trafics d'échanges égal à $1,27 \times (1,20/1,07) = 1,42$.

Sur la Conurbation Basque, il est proposé de retenir la moyenne des deux coefficients précédents, soit un coefficient de mobilité 2006-2020 de **1,34**.

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 le territoire de la Conurbation Basque.

Tableau n°4 - Coefficients de mobilité 2006-2020 pour le trafic routier interne ou d'échange sur le territoire de la Conurbation Basque

	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				
Benesse-Maremne	1,17	1,38	1,34	1,13	1,2
Biscous	1,32	1,56	1,34	1,13	1,2
Capbreton	1,17	1,38	1,34	1,13	1,2
Hasparren	1,00	1,18	1,34	1,13	1,2
Labenne	1,50	1,77	1,34	1,13	1,2
Orx	1,05	1,24	1,34	1,13	1,2
Saint-Martin-de-Hinx	1,25	1,48	1,34	1,13	1,2
Saubrigues	1,16	1,36	1,34	1,13	1,2
Sous-total autres communes	1,20	1,42	1,34	1,13	1,2
SCOT Bayonne Sud Landes	1,08	1,28	1,34	1,13	1,2
SCOT Sud Pays Basque	1,08	1,27	1,34	1,13	1,2
TOTAL CABAB	1,09	1,29	1,34	1,13	1,2
Aquitaine	-	1,18	-	-	-
France	-	1,15	1,27	1,2	1,2

Source : CETE du Sud-Ouest

1.2.2.3 - Caractéristiques du trafic de transit sur la Conurbation Basque

Le trafic de transit sur le territoire de la Conurbation Basque concerne principalement le corridor Sud Europe Atlantique. Il se décompose par section de l'A63 selon la structure des trafics observés en échange, interne, transit, au nord et au sud de Saint-Jean-de-Luz.

Les coefficients de croissance des trafics de transit sont issus des réflexions sur les perspectives d'évolutions des trafics sur le corridor multimodal Atlantique menées en 2006.

Tableau n°5 : Coefficients de croissance pour le trafic de transit

	Coefficient de mobilité 2006-2020	
	PL	VL
A63 au sud de Saint-Jean-de-Luz	1,47	1,46
A63 au nord de Saint-Jean-de-Luz	1,36	1,42

Source : « chapeau multimodal » - avril 2006

1.2.3 - Hypothèses sur les transports collectifs

Sur le périmètre de la Conurbation Basque, les projets et mesures de transports collectifs qui ont été évalués sont les suivants :

- le développement de l'offre TER ;
- le projet de restructuration du réseau de transport en commun.

1.2.3.1 - Les effets du développement de l'offre TER

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 :

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

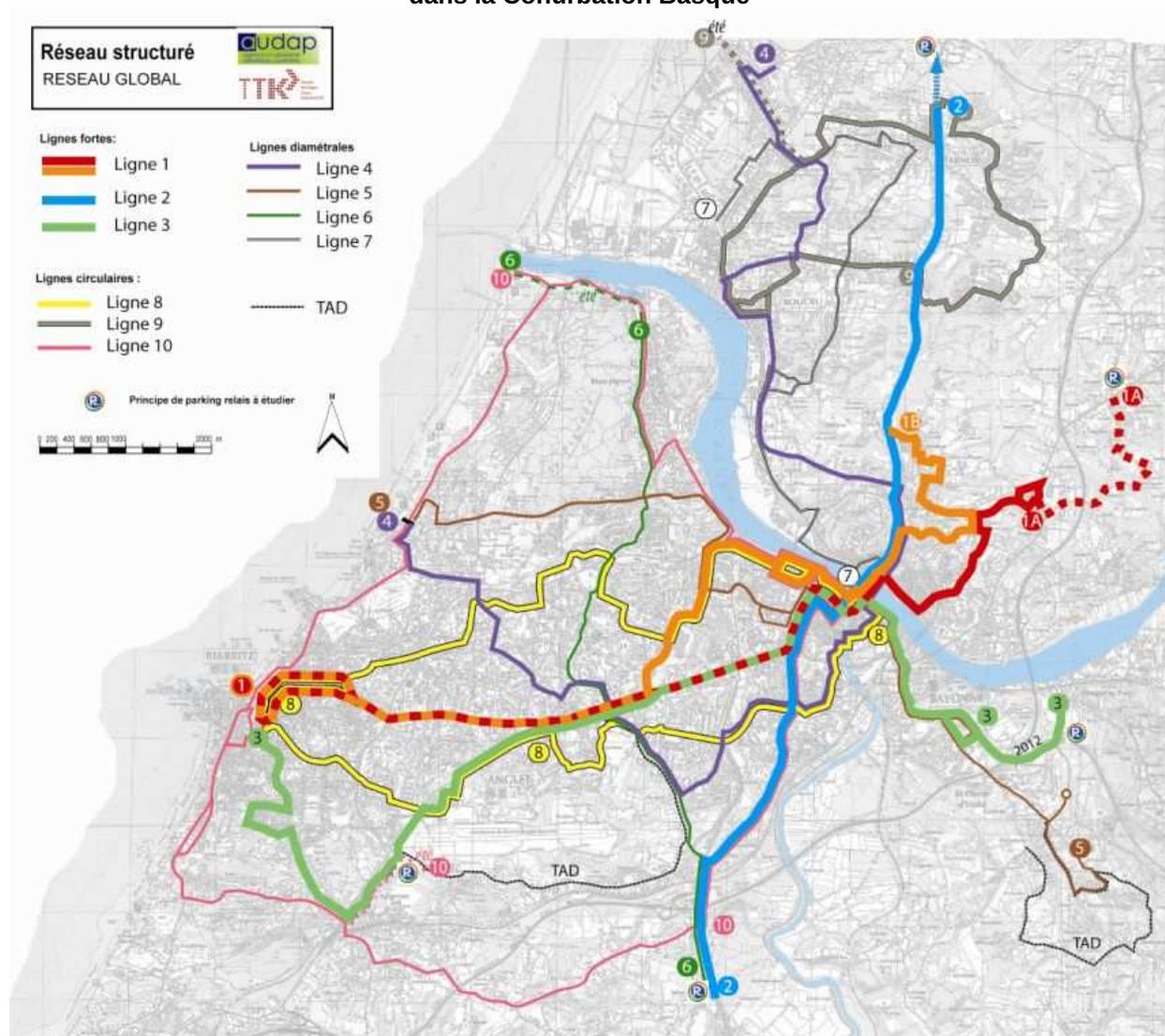
Tableau n°6 - Nombre de VL retirés sur le réseau routier en fonction des liaisons TER

Liaisons	TER Nombre de voyageurs x km (en millions)		Nombre de VL à retirer sur le réseau routier
	2006	2020	
Bordeaux-Hendaye	56,7	113,4	340 VL retirés sur l'A63/A660/RN250
Hendaye-Tarbes	11,0	22,0	75 VL retirés sur A63/A64/RD1
Bayonne-Saint-Jean-Pied-de-Port	2,5	5,0	70 VI retirés sur RD932/RD918

Source : DREAL Aquitaine et CETE du Sud-Ouest

1.2.3.2 - Les projets de restructuration du réseau de transports en commun

Figure n°7 - Les offres de transports en commun prévues en 2020 dans la Conurbation Basque



Source : Agence d'urbanisme Atlantique et Pyrénées

Dans le cadre du présent exercice, seules trois lignes fortes de TCSP ont été prises en considération :

- concernant la ligne 1, le nombre de voyageurs accueilli par jour est de 4 100. Dans l'hypothèse d'un taux de charge de 2 personnes par véhicule, le nombre de véhicules à retirer de la circulation sera de 2 000 ;
- concernant la ligne 2, le nombre de voyageurs accueilli par jour est de 3 500. Dans l'hypothèse d'un taux de charge de 2 personnes par véhicule, le nombre de véhicules à retirer de la circulation sera de 1 700 ;
- concernant la ligne 3, le nombre de voyageurs accueilli par jour est de 540. Dans l'hypothèse d'un taux de charge de 2 personnes par véhicule, le nombre de véhicules à retirer de la circulation sera de 250.

Les hypothèses concernant ces trois lignes de TCSP sur le territoire de la Communauté d'agglomération Bayonne-Anglet-Biarritz (CABAB) sont extraites du dossier de candidature de la CABAB au premier appel à projets TCSP lancé par l'Etat en octobre 2008.

1.2.4 - Les projets d'infrastructures et de service de transports impactant la Conurbation Basque

Le territoire de la Conurbation Basque est directement concerné par la mise à 2x3 voies de l'A63 dans le Pays Basque, le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne, les autoroutes ferroviaires et maritimes et la mise à 2x2 voies de la RD 932 entre Bayonne et Ustarritz.

1.2.4.1 - La mise à 2x3 voies de l'A63 dans le Pays Basque

Pour le trafic véhicules légers

- le trafic national VL obéit à l'hypothèse moyenne du scénario central du projet d'instruction de mai 2007 avec un taux de croissance linéaire de +2,1% par an base 100 en 2002. Cela se traduit par un rapport 2020 / 2006 égal à 1,27 pour le trafic national VL ;
- le trafic international évolue selon l'hypothèse moyenne retenue dans le "Chapeau multimodal", soit 150 Millions de voyageurs sur la route à travers les Pyrénées en 2020. Un coefficient multiplicateur 2006/2020 de 1,47 sera pris en compte.

Selon ces hypothèses, le trafic international représentera 46% du total global et le trafic national 54% en 2020.

Pour le trafic poids lourds

- le trafic national obéit à l'hypothèse moyenne du scénario central du projet d'instruction de mai 2007 avec un taux de croissance linéaire de +1.5% par an base 100 en 2002. Cela se traduit par un coefficient multiplicateur du trafic national 2006/2020 de 1,20 ;
- le trafic international évolue selon l'hypothèse retenue dans la réflexion sur les perspectives d'évolution des transports sur le corridor multimodal Atlantique, dit "Chapeau multimodal" qui prévoit sur la façade atlantique un volume de 73 MT de marchandises sur la route en 2020 : soit un coefficient 2006/2020 de 1,46.

Selon ces hypothèses, le trafic international représente 84% du trafic total et le trafic national 16%, en 2020.

1.2.4.2 - Effets du projet ferroviaire Bordeaux – Espagne

Les hypothèses retenues sur les perspectives de trafics concernant le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne sont issues du Dossier de débat public.

Le trafic reporté de la route vers le ferroviaire pour le projet considéré est de 660 000 voyageurs par an (scénario n°3 en passant par l'Est). En prenant l'hypothèse d'un taux d'occupation de l'ordre de 2 personnes par véhicule, le report de trafic de l'A63 sur le projet ferroviaire correspond à 900 VL/jour en 2020.

Les hypothèses retenues pour ce projet prennent en compte les effets de la mise aux normes UIC des lignes du réseau classique espagnol et la mise en service du Y Basque.

1.2.4.3 - Autoroutes maritimes et autoroutes ferroviaires

Compte tenu des caractéristiques techniques de l'autoroute ferroviaire et de l'autoroute maritime prises en considération conformément aux hypothèses issues du "Chapeau multimodal", la mise en service de ces deux services de transport impliquera un report de trafic du mode routier vers le mode maritime et ferroviaire de :

- 1 050 PL pour les autoroutes maritimes ;
- 2 400 PL pour les autoroutes ferroviaires.

Soit le retrait de 3 450 PL en 2020 sur l'A63 dans la traversée de la Conurbation Basque.

1.2.4.4 - Mise à 2x2 voies de la RD932

La mise à 2x2 voies de la RD 932 entre Bayonne et Ustarritz est prise en compte. Ce projet est porté par le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques.

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 et les émissions polluantes du mode routier sur le territoire de la Conurbation Basque en 2020.

1.3.1 - Une hausse prévisible des émissions de CO₂

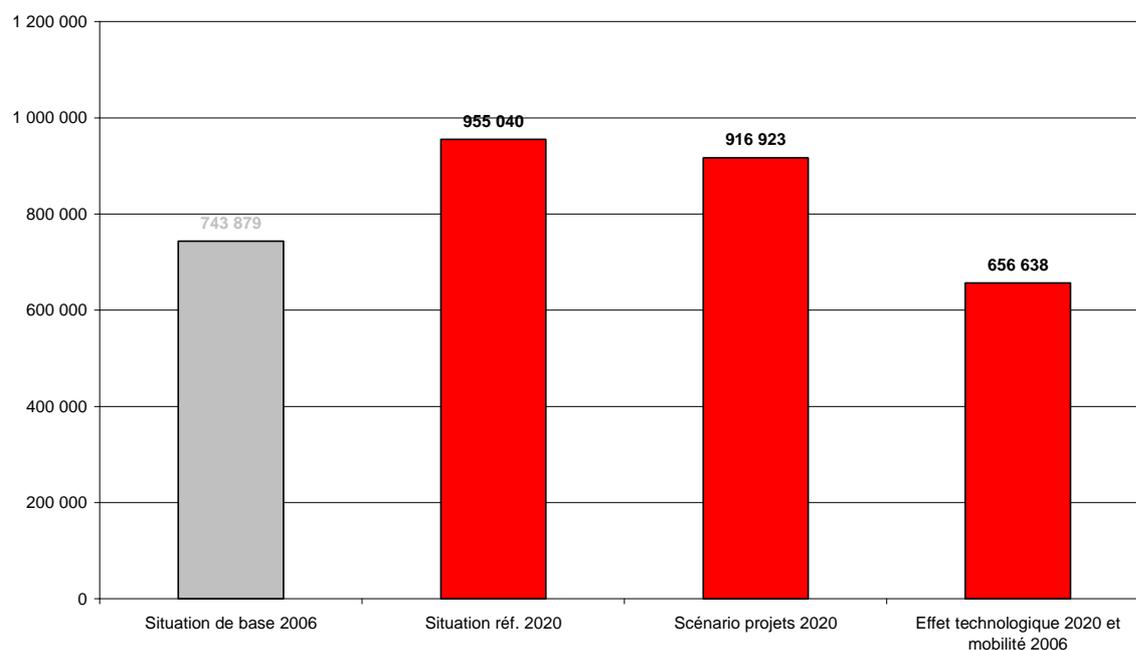
En 2020, les émissions de CO₂ seraient comprises entre 656 600 et 955 000 de tonnes en fonction des scénarios. Elles représentent en moyenne 9% des émissions régionales. Les consommations d'énergie fossile seraient comprises dans une fourchette située entre 211 000 et 308 000 tep.

Les perspectives de consommation énergétique et de rejets de CO₂ dans la Conurbation Basque tendent vers une croissance globale entre 2006 et 2020 de :

- **+ 28%** en situation de référence (+ 11 % pour la région Aquitaine) ;
- **+ 23%** 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 2006.

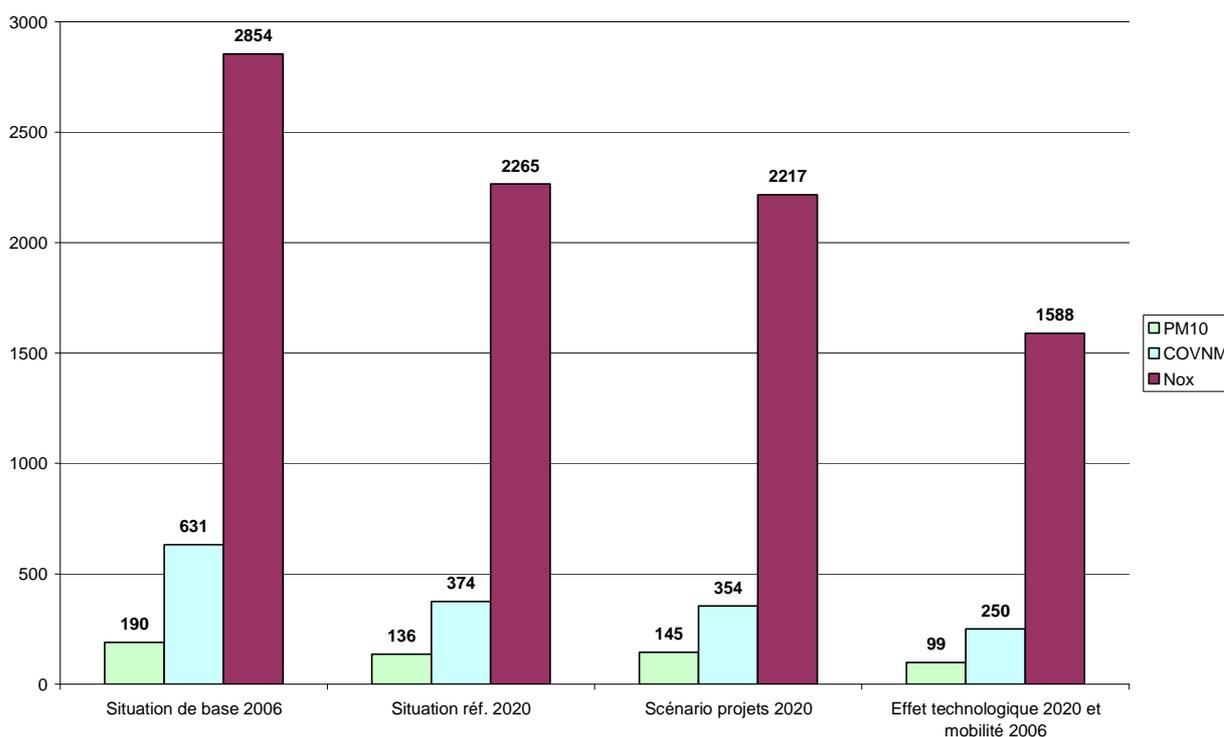
Figure n°8 - Emissions de CO₂ sur la Conurbation Basque (en tonnes)



Source : CETE du Sud-Ouest

Les émissions de CO₂, générées par la mobilité estimée en 2020 corrélée à la dynamique démographique sur ce territoire (+ 20% de population entre 2006 et 2020) et la croissance des trafics VL et PL, sont atténuées par les effets en terme de report modal des projets non routiers et les services ferroviaires et maritimes pris en compte en 2020.

Figure n°9 - Emissions de polluants sur la Conurbation Basque (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 une diminution des rejets de polluants locaux :

- diminution de 28% pour les NOx ;
- diminution de 78% pour les COVNM ;
- diminution de 29% pour les PM10.

Tableau n°7 - 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	Effet technologique 2020 et mobilité 2006
Consommation d'énergie (tep)	SCOT Sud Pays Basque	59 819	75 680	72 953	52 211
	SCOT Bayonne Sud Landes	139 689	178 600	171 184	121 677
	Autres communes	42 708	53 047	51 186	37 499
	Conurbation Basque	242 287	307 327	295 323	211 388
Emissions de CO₂ (tonnes)	SCOT Sud Pays Basque	183 665	235 183	226 515	162 183
	SCOT Bayonne Sud Landes	428 723	554 857	531 348	377 886
	Autres communes	131 491	165 000	159 060	116 569
	Conurbation Basque	743 879	955 040	916 923	656 638
Emissions de NO_x (tonnes)	SCOT Sud Pays Basque	701	552	541	390
	SCOT Bayonne Sud Landes	1 640	1 324	1 292	918
	Autres communes	513	390	384	281
	Conurbation Basque	2 854	2 265	2 217	1 588
Emissions de COVNM (tonnes)	SCOT Sud Pays Basque	156	90	87	62
	SCOT Bayonne Sud Landes	371	224	210	146
	Autres communes	104	60	57	41
	Conurbation Basque	631	374	354	250
Emissions de PM10 (tonnes)	SCOT Sud Pays Basque	47	33	35	24
	SCOT Bayonne Sud Landes	110	79	85	57
	Autres communes	34	23	25	18
	Conurbation Basque	190	136	145	99

Source : CETE du Sud-Ouest

1.3.2 - Plus des deux tiers des émissions sont générées par les véhicules légers

Au sein de la Conurbation Basque, la circulation des véhicules légers est estimée à 3 583 millions de VL x km en 2020, soit 34% de véhicules x km de plus par rapport à 2006. En ce qui concerne les poids-lourds, la croissance est identique avec 33% de trafics en PL x km de plus en 2020, malgré le report sur les services d'autoroutes ferroviaires et d'autoroutes maritimes.

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

- 4,6 milliards de voyageurs x km en 2006⁶ à 6,5 milliards de voyageurs x km en 2020⁷ ;
- avec une hypothèse de 7,5 tonnes / PL, de 2,9 milliards de tonnes x km en 2006 à 3,9 milliards de tonnes x km en 2020.

Tableau n°8 - Résultats des consommations et des émissions polluantes par types de véhicules

	2006	Scénario Projets 2020
Trafics (milliards de VL x km)	2,7	3,5
Consommation énergétique (Tep)	172 023	203 773
Emissions de CO₂ (tonnes)	530 195	631 394
Emissions de NOx (tonnes)	1 829	1 693
Emissions de COVNM (tonnes)	510	258
Emissions de PM10 (tonnes)	152	137

	2006	Scénario Projets 2020
Trafics (milliards de PL x km)	0,29	0,34
Consommation énergétique (Tep)	70 264	91 550
Emissions de CO₂ (tonnes)	213 684	285 529
Emissions de NOx (tonnes)	1 025	524
Emissions de COVNM (tonnes)	121	96
Emissions de PM10 (tonnes)	38	8

Source : CETE du Sud-Ouest

En terme d'évolution, les niveaux de consommations énergétiques et d'émissions de CO₂ générées par les VL (+19% 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 pour les émissions de CO₂ (33%) et les consommations énergétiques (+30%) et une baisse pour les polluants locaux (20% pour les COVNM, 49% pour les NOx et 79% pour les PM10).

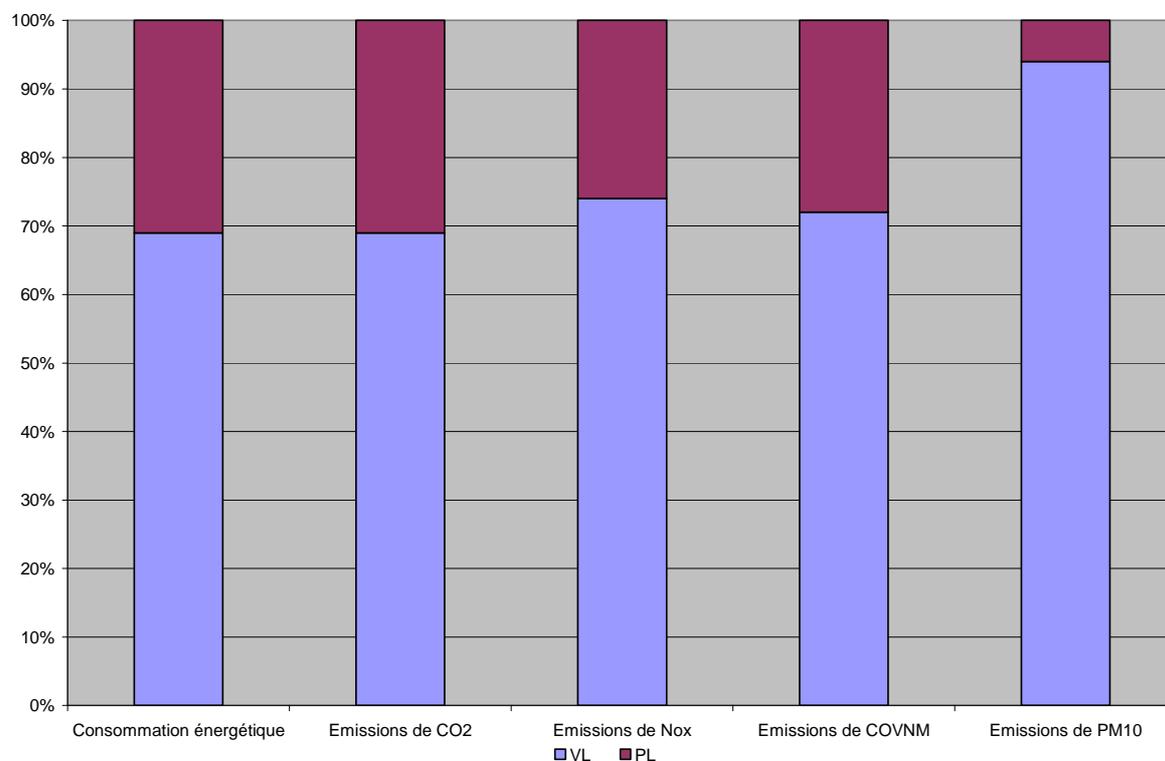
Les perspectives d'évolution des consommations énergétiques et d'émissions polluantes pour le mode routier témoignent, comme dans la situation actuelle, du poids des véhicules légers par rapport aux poids lourds. Cela se traduit, en fonction des types de polluants, par un niveau de responsabilité allant

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.

de 69% pour les consommations énergétiques et les émissions de CO₂ à 94 % pour les émissions de PM10.

Figure n°10 - Répartition des consommations et des émissions polluantes entre VL et PL en 2020



Source : DREAL Aquitaine

Plus en détail, la répartition par type de véhicules en 2020 conforte le constat de 2006 sur le poids des véhicules particuliers. Sur la Conurbation Basque, la répartition des émissions de CO₂ est la suivante :

- 52% pour les véhicules particuliers ;
- 17% pour les véhicules utilitaires légers ;
- 21% pour les poids lourds.

1.3.3 - Le poids des grands axes structurants

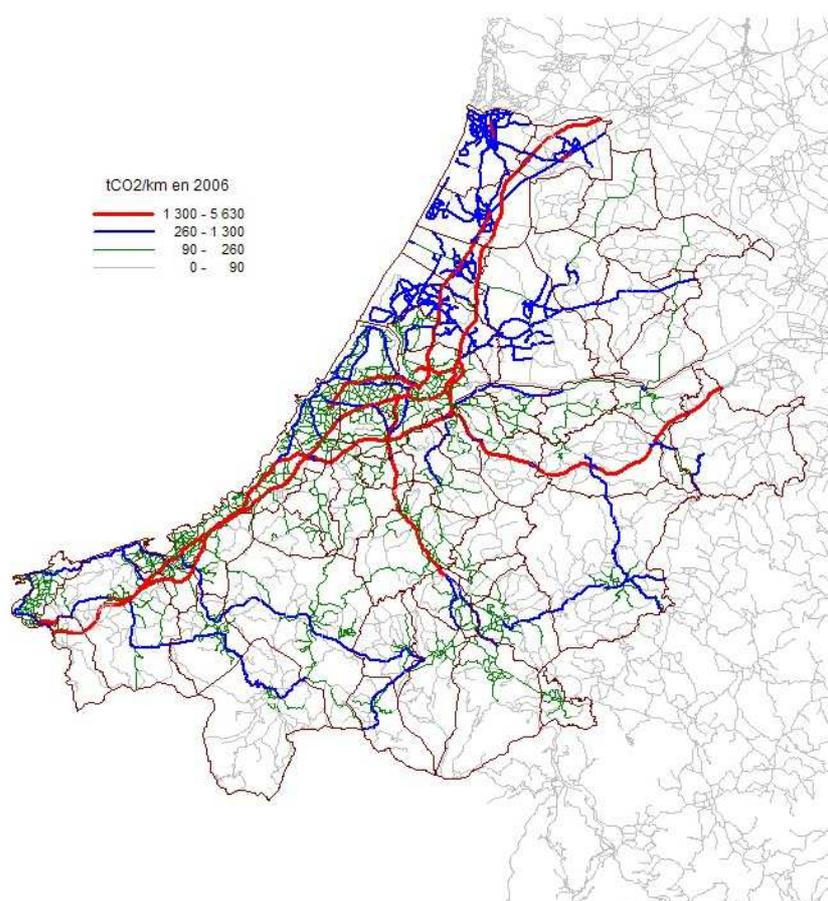
Le réseau autoroutier combiné aux routes nationales représentent 6% du kilométrage des voiries sur la conurbation basque en 2020 pour un taux de véhicules x km de près de 39% par rapport au volume global. En termes de consommation énergétique et d'émissions polluantes, les niveaux de trafics supportés sur ces mêmes réseaux génèrent 53% des consommations d'origine fossile et des rejets de CO₂ et de polluants locaux.

Tableau n°9 - 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	3%	24%	35%	24%	36%
Routes nationales	3%	15%	15%	15%	17%
Routes départementales	31%	34%	29%	35%	28%
Autres réseaux	63%	26%	21%	25%	19%

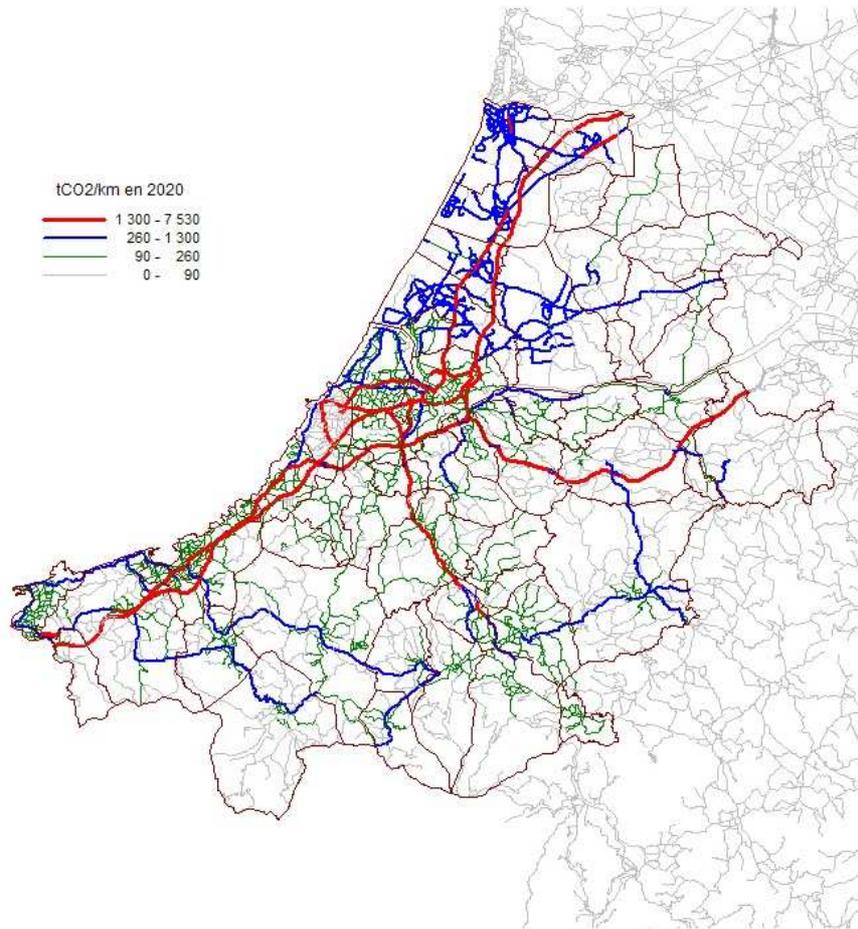
Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°11 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier de la Conurbation Basque en 2006



Source : CETE du Sud-Ouest

Figure n°12 - Emissions de CO₂ sur le réseau routier de la Conurbation Basque en 2020



Source : CETE du Sud-Ouest

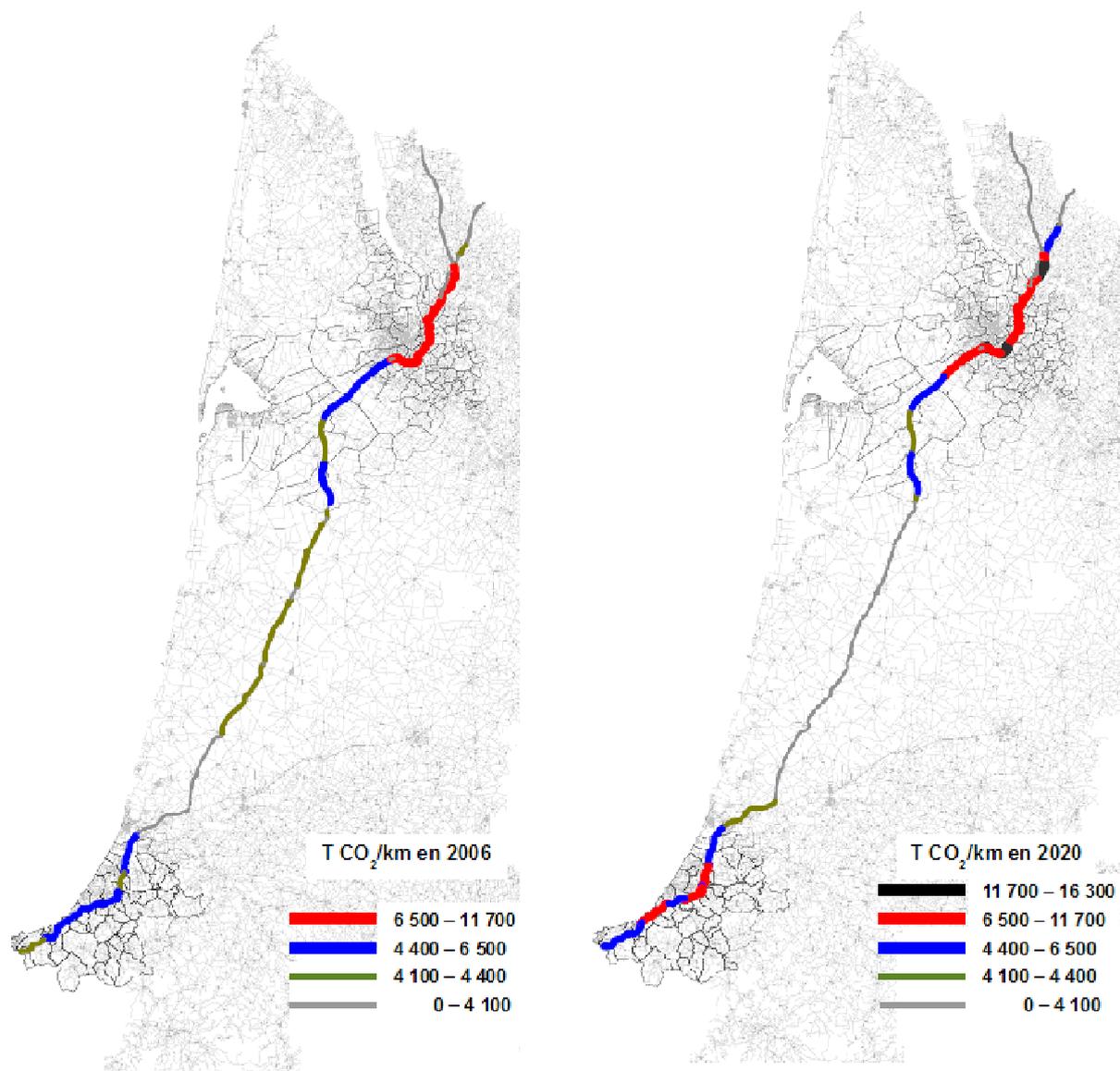
Le département des Pyrénées-Atlantiques est traversé par le corridor Sud Europe Atlantique au droit de la Conurbation Basque. Ce territoire supporte ainsi le trafic local, le trafic d'échange, en particulier avec les territoires limitrophes espagnols et le trafic de transit pour le transport de marchandises notamment.

Le poids du corridor Sud Europe Atlantique pour le mode routier est atténué entre 2006 et 2020 en raison d'une part de la mise en service de l'A65 et du report de trafic, en particulier VL, sur ce nouvel axe, et d'autre part des effets des autoroutes ferroviaires et maritimes sur le report modal des PL.

Ainsi, sur l'ensemble de l'axe, les services d'autoroutes ferroviaires et d'autoroutes maritimes permettent une économie respectivement de 170 300 tonnes de CO₂/an et de 74 500 tonnes de CO₂/an. Parallèlement, les LGV Tours-Bordeaux et Bordeaux-Espagne font économiser 14 400 tonnes de CO₂/an.

En conclusion, entre 2006 et 2020, les émissions sur le corridor augmentent 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°13 - Evolution des émissions de CO₂ sur le corridor Sud Europe Atlantique entre 2006 et 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°10 - 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 CO₂/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 des nouvelles sections ferroviaires liées au projet Bordeaux-Espagne. Le scénario retenu à l'issue du débat public dit "scénario 3bis" consiste en la création d'une ligne nouvelle mixte entre Dax et la frontière espagnole. 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 territoire de la Conurbation Basque, l'hypothèse retenue sur le réseau ferroviaire est de 90 km pour le réseau existant et de 40km pour la nouvelle ligne à grande vitesse.

2.2.1 - Hypothèses pour le transport de fret en 2020

Le corridor Sud Europe Atlantique supporte un trafic important de poids lourds en provenance et en direction de l'Espagne : en 2008, près de 9 000 PL par jour à Bariatou ont franchi la frontière. A l'horizon 2020, au droit de ce corridor, deux types de service ferroviaire seront en service : le transport combiné et le fret conventionnel d'une part, le service d'autoroute ferroviaire d'autre part.

Le projet Atlantique Eco Fret consiste à créer un service d'autoroutes ferroviaires entre Vitoria en Espagne et le sud de l'Aquitaine d'une part et le sud de l'Île-de-France et le nord de la France d'autre part. La section retenue dans le cadre du volet prospectif à 2020 est celle de l'axe Hendaye – Bordeaux – Angoulême (soit 240 km).

Nous prenons l'hypothèse que l'ouverture de l'autoroute ferroviaire va permettre d'accroître le volume de marchandises transportées par mode ferroviaire passant de 2 millions de tonnes en 2003 à 20 millions de tonnes en 2020 sur cet axe, avec la répartition suivante :

- pour le fret classique « transport combiné + fret conventionnel » : le trafic de marchandises passerait de 2 millions de tonnes en 2003 à 10 millions de tonnes en 2020;
- pour l'autoroute ferroviaire, le volume de marchandises pris en compte est de 10 millions de tonnes en 2020.

Tableau n°11 - Récapitulatif du nombre de trains fret en 2020 sur le Corridor Sud Europe Atlantique

		2003	2020
Angoulême-Bayonne	Autoroute ferroviaire	Pas de trafics	10 millions de tonnes/an 60 trains par jour
	Transport combiné et fret conventionnel	2 millions de tonnes/an 25 trains/jour	10 millions de tonnes/an 60 trains par jour
Bayonne-Hendaye	Autoroute ferroviaire	Pas de trafics	10 millions de tonnes/an 60 trains par jour
	Transport combiné et fret conventionnel	2 millions de tonnes/an 19 trains/jour	10 millions de tonnes/an 60 trains par jour

Le mode de propulsion utilisé pour le fret ferroviaire sur cette ligne en 2020 est exclusivement électrique.

Concernant les perspectives d'évolution du fret ferroviaire sur le reste du réseau à l'horizon 2020, seuls les tronçons Bayonne-Puyôo et Bayonne-Marracq sont concernés pour le territoire de la

⁸ La formule est équivalente pour les polluants.

Conurbation Basque. Nous considérons que la structure du réseau est similaire à celle de 2005 et que la répartition des trains par type de propulsion (diesel/électrique) est inchangée.

En terme de croissance des trafics fret sur ces 2 tronçons, 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°12 - Objectifs du nombre de TER en 2020

Tronçons	Nombre de TER en 2005	Nombre de TER en 2020
Boucau-Bayonne	10	74
Bayonne-Biarritz	9	50
Biarritz-Hendaye	9	50
Bayonne-Marracq	0	0
Bayonne-Puyôo	4	16
Bayonne-Saint Jean Pied Port	5	12

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 desservant la conurbation basque, en particulier pour les sections Boucau-Bayonne et Bayonne-Hendaye.

Par ailleurs, l'ensemble des véhicules diesels « purs » sera substitué par du matériel bi-mode type Autorail à Grande Capacité (AGC) en 2020.

Le tableau ci-dessous présente donc, pour chacune des lignes situées dans le périmètre de la Conurbation Basque, 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°13 - Circulation 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
Boucau-Bayonne	4,5	14	64	74	333
Bayonne-Biarritz	14	13	185	50	700
Biarritz-Hendaye	21	13	276	50	1050
Bayonne-Puyôo	20	5	98	16	320
Bayonne-Saint Jean Pied Port	25	5	175	12	300
TOTAL		50 TER	798 trains x km	202 TER	2 703 trains x km

Source : DREAL Aquitaine

2.2.3 - Hypothèses pour les services voyageurs grandes lignes

Les hypothèses de trafic pour le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne sont issues du dossier de débat public (dossier technique). Le scénario retenu à l'issue du débat public dit « scénario 3bis » consiste en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Dax, puis d'une ligne nouvelle mixte entre Dax et la frontière espagnole (incluant deux gares nouvelles dans les Landes et au pays basque, en complément des gares actuelles sur la ligne existante) selon 2 hypothèses : mixité longue ou mixité courte. Deux raccourcements voyageurs sont prévus respectivement au nord de Dax et au sud-est de Dax (vers Pau).

Le calcul des consommations énergétiques et des émissions est basé sur l'hypothèse de la capacité d'une rame TGV-type Atlantique, soit 485 places. En considérant un taux de remplissage de 70%, l'occupation moyenne d'une rame TGV est de 340 passagers.

Tableau n°14 - Rappel des hypothèses de trafic issues du scénario 3bis du dossier de débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne (scénario 3bis)

Nombre de voyageurs prévus en 2020 (millions par an)	Nombre de voyageurs par jour	Occupation moyenne par rame TGV	Nombre de circulations rames TGV par jour
8,1	22 200	340	60

A l'horizon 2020, sur le réseau ferroviaire au droit de la conurbation basque, l'ensemble du trafic grandes lignes disparaîtra au profit du trafic TGV projeté sur l'axe Bordeaux - Espagne. Entre Bayonne et Pau, des TGV seront maintenus en circulation sur le réseau classique. L'hypothèse de croissance du trafic de voyageurs prise en compte sur la section Bayonne - Puyôo est donc basée sur les ratios d'évolution du projet d'instruction ministérielle du 3 mars 2006 pour l'évaluation socio-économique des projets ferroviaires, à savoir **+ 2,6% par an** pour les circulations TGV sur une ligne classique.

Sur la base des hypothèses présentées ci-dessus, l'offre de service TGV en 2020, en nombre de trains, est indiquée dans le tableau suivant. Les distances ferroviaires indiquées sont celles qui concernent uniquement le périmètre de la Conurbation Basque.

⁹ La distance ferroviaire estimée prise en compte est celle qui traverse le territoire de la Conurbation Basque

Tableau n°15 - Nombre de trains Grandes Lignes et TGV sur la Conurbation Basque en 2005 et 2020

Tronçons	Distance en km	2005		2020
		Nombre de Trains Grandes Lignes	Nombre de TGV	Nombre de TGV
Boucau-Bayonne	4,5	7	12	0
Bayonne-Biarritz	14	11	12	0
Biarritz-Hendaye	21	10	12	0
Bayonne-Puyôo	20	7	0	10
Bayonne-Saint-Jean-Pied-de-Port	25	0	0	0
Nouvelle ligne GV Bordeaux-Espagne	40	0	0	60

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 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 trafics du fret ferroviaire liées à la mise en service de l'autoroute ferroviaire et au renforcement du transport combiné et fret conventionnel (120 trains par jour au total en 2020 contre 25 en 2005) génèrent des augmentations très fortes de la consommation énergétique et des émissions de CO₂ (multiplication par 5,5). Néanmoins, ces hausses sont à relativiser au regard du poids du mode ferroviaire sur les émissions globales de gaz à effet de serre par rapport au mode routier.

Tableau n°16 - Résultats sur les lignes fret en 2005 et en 2020 sur la Conurbation Basque

	Bilan 2005		Résultats en 2020		Différentiel 2005/2020	
	Diesel	Electrique	Diesel	Electrique	Diesel	Electrique
Circulation en km	7 616	307 598	5 496	1 759 454	-28%	+472%
Consommation d'énergie (Tep)	23	277	16	1 584	-28%	+472%
Emissions de CO₂ (tonnes)	72	123	52	704	-28%	+472%
Emissions de NOx (tonnes)	1	ND	1	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, le niveau de consommation énergétique généré par le trafic TER serait multiplié par 2,9 et les émissions de CO₂ augmenteraient de 38%.

Tableau n°17 - Résultats des consommations énergétiques et émissions de CO₂ pour les TER en 2005 et 2020

Tronçons	2005		2020	
	Consommation énergétique (en kep / jour)	Emissions de CO ₂ (en kg / jour)	Consommation énergétique (en Tep / jour)	Emissions de CO ₂ (en kg / jour)
Boucau-Bayonne	44	19	200	67
Bayonne-Biarritz	128	52	420	140
Biarritz-Hendaye	192	77	630	210
Bayonne-Puyôo	66	28	192	64
Bayonne-Saint-Jean-Pied-de-Port	132	216	180	60
Total en kg / jour	562	392	1 622	541
TOTAL	205 tonnes / an	143 tonnes / an	592 tonnes / an	197 tonnes / an

Source : CETE du Sud-Ouest/ DREAL Aquitaine

Les émissions de polluants n'ont pu être déterminées en 2020 dans la mesure où seuls les TER à traction électrique seront en circulation, traction pour laquelle les facteurs d'émissions ne sont pas connus.

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

Entre 2005 et 2020, les services grandes lignes voyageurs seront exclusivement réalisés en TGV. Le renforcement de l'offre se traduira notamment par une forte croissance des distances parcourues (+149%).

Ainsi, ces modifications de l'offre de service se traduisent par une multiplication par 2,7 de la consommation énergétique et des émissions de CO₂.

Tableau n°18 - Récapitulatif des consommations énergétiques et des émissions GL ou TGV sur la Conurbation Basque

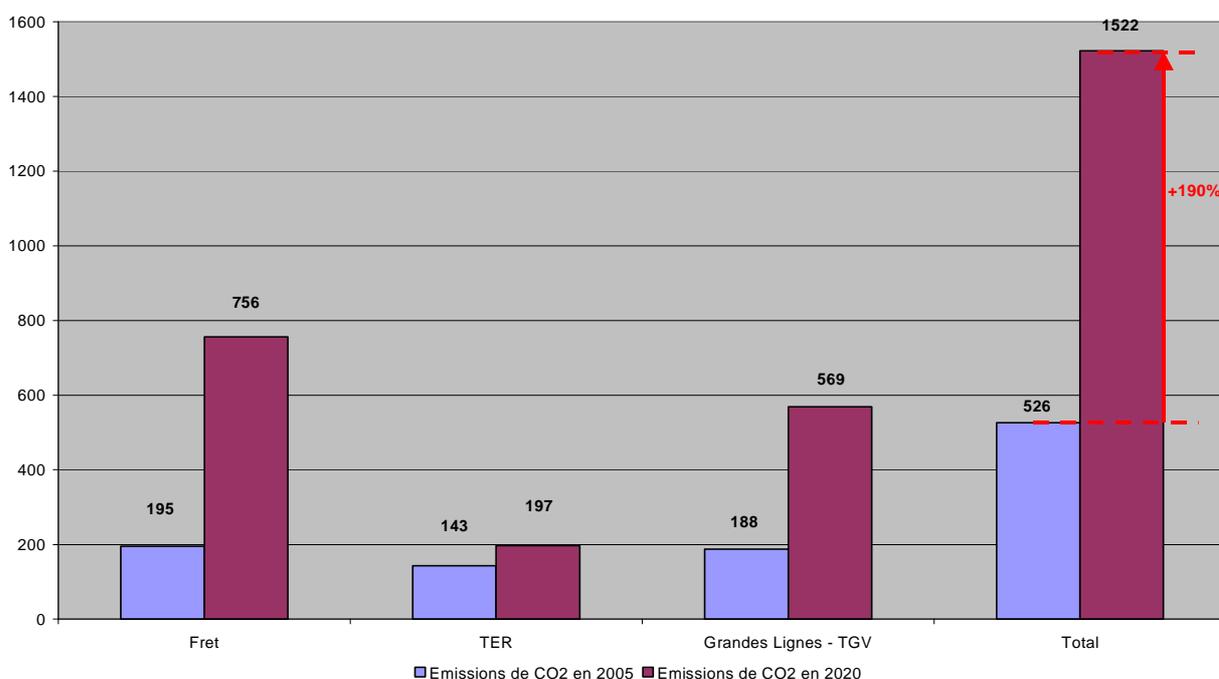
	Bilan 2005	Résultats en 2020	Différentiel 2005/2020
Circulation en km	380 642	949 000	149%
Consommation d'énergie (Tep)	414	1 234	198%
Emissions de CO₂ (tonnes)	188	569	203%
Emissions de NOx (tonnes)	ND	ND	-
Emissions de COVNM (tonnes)	ND	ND	-
Emissions de PM10 (tonnes)	ND	ND	-

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 d'un triplement pour les émissions de CO₂ et d'une multiplication par 4,5 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 exclusive en 2020.

Figure n°14 - Emissions de CO₂ (en tonnes) du mode ferroviaire en 2005 et 2020 dans la Conurbation Basque



Source : DREAL Aquitaine

Tableau n°19 - Récapitulatif des consommations énergétiques et des émissions polluantes du mode ferroviaire dans la Conurbation Basque en 2020

Mode ferroviaire	2020				Rappel 2005	Différentiel 2005/2020
	Fret	TER	TGV	TOTAL		
Consommation d'énergie (Tep)	1 600	592	1 234	3 426	919	273%
Emissions de CO ₂ (tonnes)	756	197	569	1 522	526	189%
Emissions de NOx (tonnes)	ND	ND	ND	ND	ND	-
Emissions de COVNM (tonnes)	ND	ND	ND	ND	ND	-
Emissions de PM10 (tonnes)	ND	ND	ND	ND	ND	-

Source : DREAL Aquitaine

Au sein du mode ferroviaire, le transport de voyageurs représenterait 53% de la consommation d'énergie et 50% des émissions de CO₂. Ce quasi équilibre entre les services voyageurs et fret s'explique par la forte augmentation du trafic fret en raison de la mise en service des autoroutes ferroviaires et par la croissance du fret conventionnel.

3 - Mode aérien

3.1 - Méthodologie générale

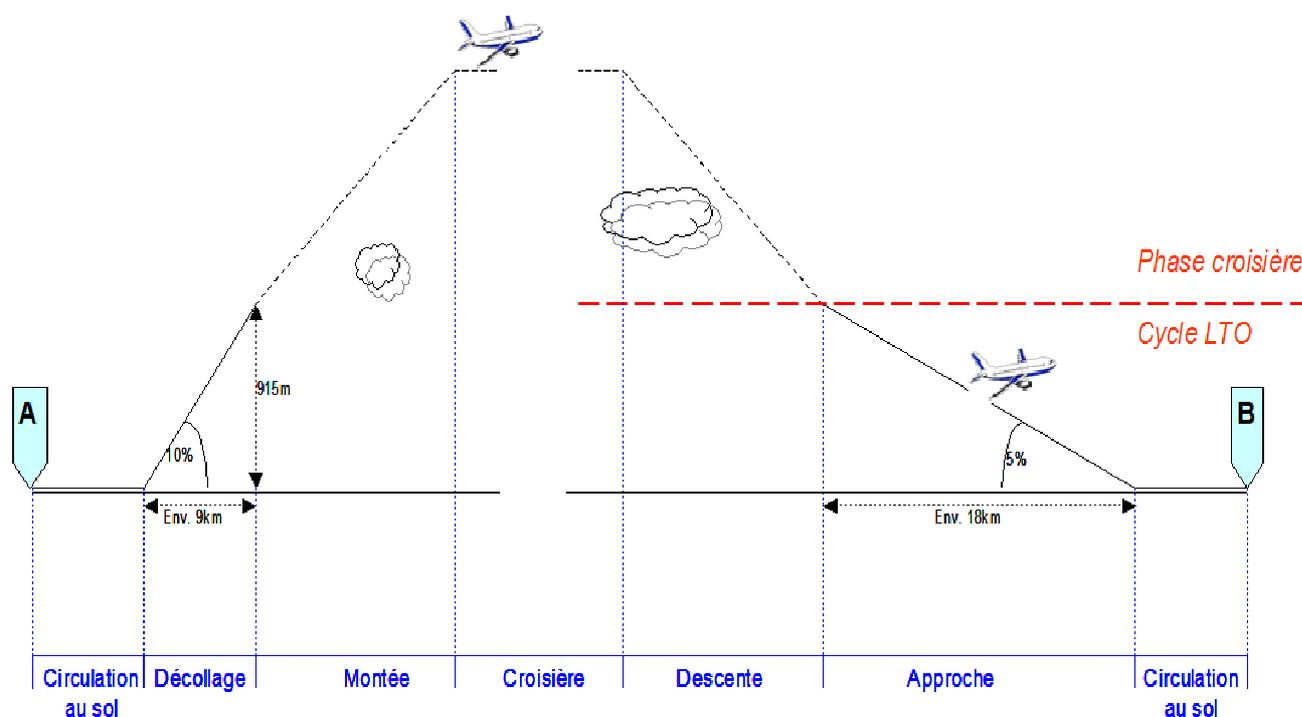
La méthodologie d'évaluation des consommations énergétiques et des émissions de polluants du transport aérien repose sur l'utilisation de données de trafic et la mise en œuvre de la méthodologie EMEP/CORINAIR développée par l'Agence Européenne de l'Environnement.

Les données de trafic au droit de l'aéroport de Biarritz-Parme 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 concerné pour l'année 2005 et les perspectives d'évolution, par type d'aéronefs, du nombre de mouvements en 2020. Ces éléments sont nécessaires pour 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.

Il est à noter que le bilan et le volet prospectif des consommations énergétiques et des émissions de polluants concernent uniquement la circulation des avions au départ et à l'arrivée de l'aéroport. 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°15 - Phases de vol et définition du cycle LTO



3.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020

Les hypothèses de trafics en nombre de mouvements pour l'aéroport de Biarritz en 2020 sont les suivantes :

Tableau n°20 - Nombre de mouvements par type d'avions en 2005 et 2020

2005		2020	
Type d'avions en 2005	Nombre de mouvements en 2005	Type d'avions	Nombre de mouvements
A320	4 790	A320	8 669
F70	1 911	EMB 145	6 948
EMB145	168	TOTAL	15 617
B737-800	833		
B737-200	243		
SB20	1 240		
TOTAL	9 185		

Source : DSAC Sud-Ouest

Entre 2005 et 2020, le trafic aérien en nombre de mouvements de l'aéroport de Biarritz augmentera de 70%. Ces niveaux de trafics placent l'aéroport basque au rang de 2^{ème} rang des aéroports aquitains en 2005 et en 2020.

Les facteurs de consommations et d'émissions par type d'avions présentés dans le tableau suivant sont issus du guide EMEP CORINAIR.

Tableau n°21 - Facteurs de consommations énergétiques et d'émissions par type d'avions sur l'aéroport de Biarritz en 2020

Type d'avions	Consommation d'énergie (tep)	Emissions de CO ₂ (tonnes)	Emissions de NOx (kg)	Emissions de COVNM (kg)	Emissions de PM10 (kg)
A320	0,84	2,52	10,84	1,7	0,1
EMB145	0,16	0,46	1,04	0	0

Source : Emission Inventory Guidebook EMEP CORINAIR

3.3 - Résultats du mode aérien pour 2020

Entre 2005 et 2020, le trafic aérien supporté par l'aéroport de Biarritz enregistrera une croissance de 28% pour les consommations énergétiques et les émissions de CO₂ pour une hausse des mouvements de 70%.

Concernant les polluants, les modifications relatives au type d'aéronefs au départ ou à l'arrivée de Biarritz contribuent à diminuer les émissions de COVNM de 77% ; néanmoins, les rejets de NOx tendront à augmenter plus fortement que les émissions de gaz à effet de serre.

Sur l'ensemble des aéroports aquitains, l'aéroport de Biarritz se positionne à la deuxième place régionale en terme d'émissions de CO₂ et de consommations énergétiques.

Tableau n°22 - Consommations énergétiques et émissions polluantes par type d'avions au départ et à l'arrivée de l'aéroport de Biarritz en 2005 et 2020

2005					
Type d'avions	Consommation d'énergie (tep)	Emissions de CO ₂ (tonnes)	Emissions de NOx (tonnes)	Emissions de COVNM (tonnes)	Emissions de PM10 (tonnes)
A320	4 024	12 071	52	8	0
F70	1 338	4 013	10	55	0
E145	27	77	0	0	0
B737-800	716	2 166	7	0	0
B737-200	209	632	2	0	0
SB20	198	570	1	0	0
TOTAL	6 512	19 529	72	64	1

2020					
Type d'avions	Consommation d'énergie (tep)	Emissions de CO ₂ (tonnes)	Emissions de NOx (tonnes)	Emissions de COVNM (tonnes)	Emissions de PM10 (tonnes)
A320	7 282	21 846	94	15	1
EMB145	1 112	3 196	7	0	0
TOTAL	8 394	25 042	101	15	1

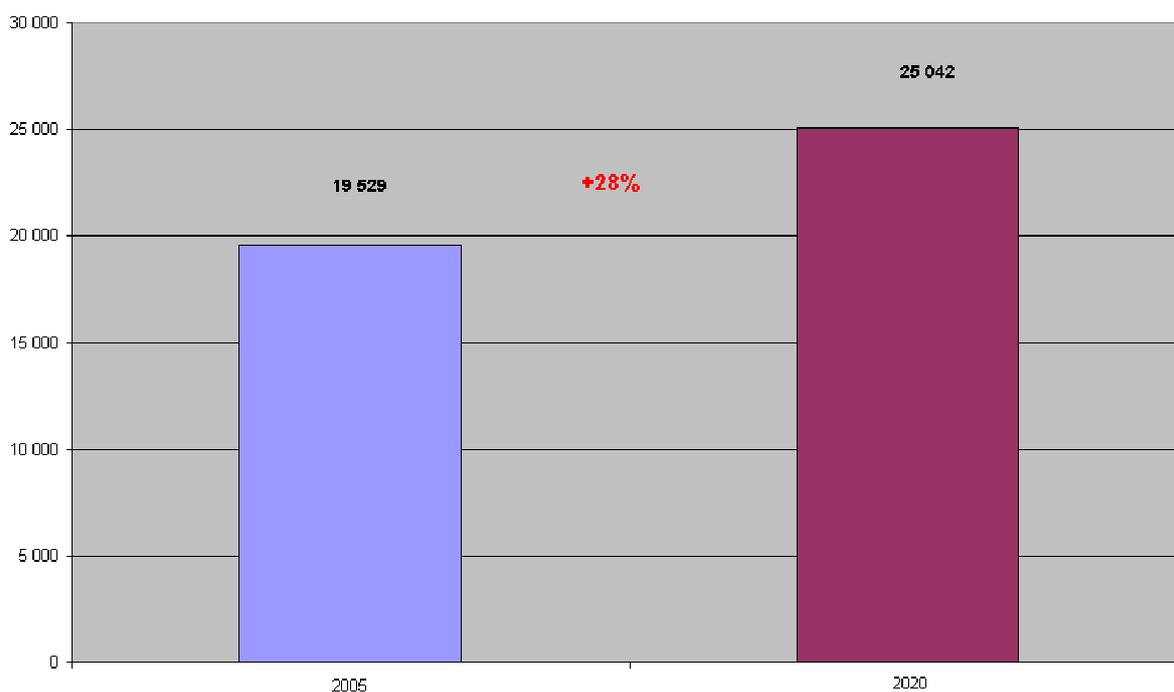
Source : DREAL Aquitaine

Tableau n°23 - Bilan des consommations énergétiques et émissions polluantes de l'aéroport de Biarritz

	Bilan 2005	Résultats en 2020	Différentiel 2005/2020
Nombre de mouvements	9 185	15 617	+70%
Consommation d'énergie (Tep)	6 512	8 394	+29%
Emissions de CO₂ (tonnes)	19 529	25 042	+28%
Emissions de NOx (tonnes)	72	101	+40%
Emissions de COVNM (tonnes)	64	15	-77%
Emissions de PM10 (tonnes)	1	1	-

Source DRAL : Aquitaine

Figure n°16 - Emissions de CO₂ du mode aérien en 2005 et 2020 sur la Conurbation Basque (en tonnes)



Source : DREAL Aquitaine

4 - Mode maritime

4.1 - Méthodologie pour le mode maritime

Le calcul des consommations énergétiques et des émissions polluantes du transport maritime porte uniquement sur la navigation marchande du port de Bayonne. En terme de périmètre d'étude, l'exercice considère les trafics dans les eaux territoriales, soit une distance de 12 miles nautiques (22 km environ). Dans le domaine maritime, le point de référence est le point BXA.

Le bilan et le volet prospectif sont réalisés à partir de la méthodologie EMEP/CORINAIR qui s'appuie sur la typologie des navires chargeant et déchargeant dans les ports régionaux et sur le nombre de mouvements.

Au-delà des données propres à chacun des ports, la méthodologie repose également sur des indicateurs de consommation moyenne de carburant pour chaque type de bateau (chimiquier, porte-conteneurs...) et des facteurs d'émission à associer pour estimer les émissions de polluants générées par les mouvements de la marine marchande. Les facteurs d'émission pris en compte sont présentés dans le tableau ci-dessous et concernent les rejets liés à l'utilisation de combustibles pas ou très peu raffinés. L'hypothèse retenue dans le cas présent est forte puisque l'on admet que les navires touchant le port de Bayonne utilisent uniquement du fioul lourd alors qu'en réalité, deux carburants distincts sont utilisés, mais il n'était pas possible de réaliser une distinction dans le cadre de cet exercice. Les valeurs retenues ci-après sont donc maximales.

Tableau n°24 - Facteurs d'émission retenus pour le transport maritime de marchandises

Unité	Fioul lourd
Kg CO ₂ /tep	3 276
Kg NOx/tep	75,6
Kg COVNM/tep	2,5
Kg PM10/tep	7,04

Source : EMEP/CORINAIR

Le calcul des émissions du mode maritime à l'horizon 2020 est basé sur le nombre de navires en 2020 à destination et/ou au départ du port de Bayonne.

Concernant la capacité d'emport et les caractéristiques des navires en terme d'émissions et de consommations énergétiques, nous considérons que les types de navires en circulation en 2020 seront identiques à ceux de 2005.

Les émissions de gaz à effet de serre et polluants du volet prospectif à 2020 sont calculées selon les formules suivantes :

$$GES_{2020} = y \text{ } GES_{2005}$$

avec :

$$Y = \text{TRAFIC}_{2020} / \text{TRAFIC}_{2005}$$

4.2 - Hypothèses prises en compte pour 2020

Les hypothèses de trafics à 2020 ont été fournies par la Direction des Ports et Equipements à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bayonne Pays Basque. Les calculs des émissions générées par l'activité portuaire à Bayonne sont donc réalisés sur la base d'une prévision de trafic de 5 millions de tonnes de marchandises transportées en 2020 et d'un trafic de containers de 5 000 EVP.

4.3 - Résultats du mode maritime pour 2020

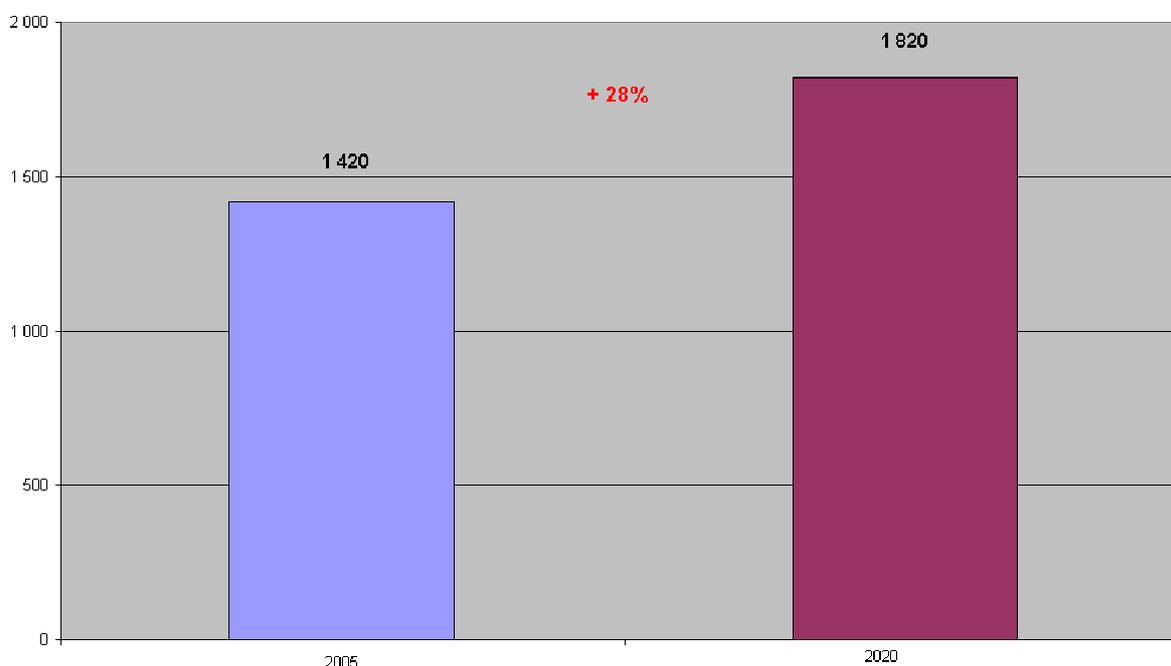
Entre 2005 et 2020, les augmentations des consommations énergétiques, des émissions de CO₂ et polluants locaux (hors COVNM) sont similaires à la croissance des trafics de marchandises étant donné que le type de navires est identique entre les deux années, soit 28%.

Tableau n°25 - Bilan des consommations énergétiques et émissions polluantes du port de Bayonne

	Bilan 2005	Résultats en 2020	Différentiel 2005/2020
Volume des marchandises transportées	3,9 millions	5 millions	+28%
Consommation d'énergie (Tep)	433	555	+28%
Emissions de CO₂ (tonnes)	1 420	1 820	+28%
Emissions de NOx (tonnes)	33	42	+27%
Emissions de COVNM (tonnes)	1	1	+0%
Emissions de PM10 (tonnes)	3	4	+33%

Source : DREAL Aquitaine

Figure n°17 - Emissions de CO₂ générées par le port de Bayonne en 2005 et 2020



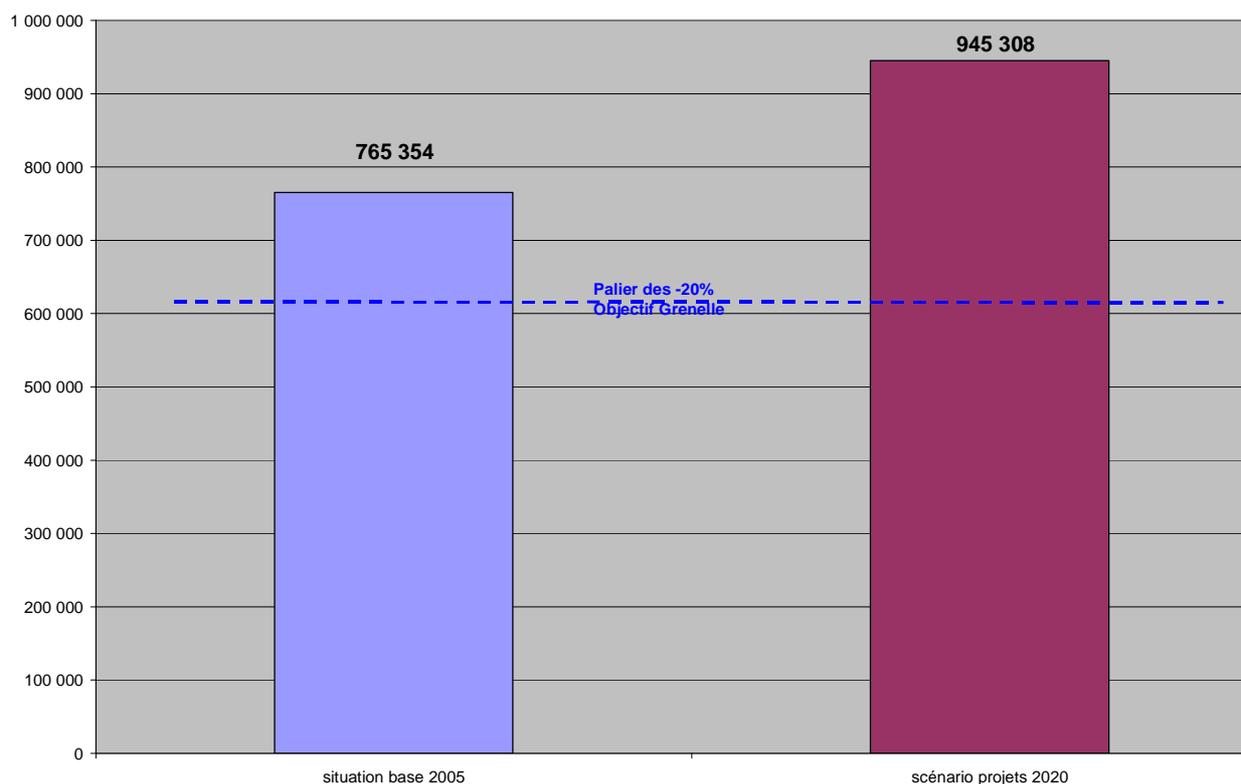
Source : DREAL Aquitaine

5 - Synthèse

Entre 2005/2006 et 2020, les émissions de CO₂ passeront de 765 000 à 945 000 tonnes en scénario « projets 2020 » et le niveau de consommation énergétique passera de 250 000 à 307 000 tonnes.

Les perspectives de consommation énergétique et de rejets de CO₂ tendent donc vers des croissances respectives de 23% et 24%. A titre de comparaison, à l'échelle régionale, les perspectives d'évolution ont été estimées à +8%, tous modes de transports confondus.

Figure n°18 - Émissions de CO₂ tous modes sur la Conurbation Basque (en tonnes)



Source : DREAL Aquitaine

Les transports routiers contribuent à hauteur de 97% des émissions globales de CO₂ et 96% de polluants locaux sur ce territoire. Le triplement des consommations et rejets générés par le mode ferroviaire sont à relativiser par rapport au poids du mode routier et dans la mesure où les nouveaux services ferroviaires pour le fret et les voyageurs contribueront à favoriser le report modal du mode routier vers le ferroviaire.

Tableau n°26 - Evolution des consommations énergétique et émissions de CO₂ sur le territoire de la Conurbation Basque

		Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020	Différentiel 2005 / 2020
Consommations énergétiques	Mode routier (en Tep)	242 287	295 323	+22%
	Mode ferroviaire (en Tep)	919	3 426	+273%
	Mode aérien (en Tep)	6 512	8 394	+29%
	Mode maritime (en Tep)	433	555	+28%
Consommations énergétiques totales (en tonnes)		250 151	307 698	+23%
Emissions de CO₂	Mode routier (en tonnes)	743 879	916 923	+23%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	526	1 523	+189%
	Mode aérien (en tonnes)	19 529	25 042	+28%
	Mode maritime (en tonnes)	1 420	1 820	+28%
Emissions totales de CO₂ (en tonnes)		765 354	945 308	+24%

Source : DREAL Aquitaine

Tableau n°27 - Evolution des émissions de polluants sur le territoire de la Conurbation Basque

		Situation de base 2005-2006	Scénario Projets 2020	Différentiel 2005 / 2020
Emissions de NOx	Mode routier (en tonnes)	2 854	2 217	-22%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	< 2	ND	ND
	Mode aérien (en tonnes)	72	101	+40%
	Mode maritime (en tonnes)	33	42	+28%
Emissions totales de NOx (en tonnes)		2 961	> 2 360	-20%
Emissions de COVNM	Mode routier (en tonnes)	631	354	-44%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	ND	ND	ND
	Mode aérien (en tonnes)	64	15	-77%
	Mode maritime (en tonnes)	1	1	0
Emissions totales de COVNM (en tonnes)		> 696	> 370	-47%
Emissions de PM10	Mode routier (en tonnes)	190	145	-24%
	Mode ferroviaire (en tonnes)	ND	ND	ND
	Mode aérien (en tonnes)	1	1	0
	Mode maritime (en tonnes)	3	4	+33%
Emissions totales de PM10 (en tonnes)		> 194	> 150	-23%

Source : DREAL Aquitaine

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

- 20% pour les NOx ;
- 47% pour les COVNM ;
- 22% pour les PM10.

Les consommations énergétiques et les émissions de CO₂ par habitant montrent une certaine stabilité des indicateurs entre 2006 et 2020 pour une augmentation de la population de 20%. Les indicateurs 2020 sont identiques à ceux estimés pour l'ensemble de la région Aquitaine.

Tableau n°28 - Indicateur par habitant pour la Conurbation Basque

	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

L'ensemble des résultats sur la Conurbation Basque, 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. Leur mise en place permettrait d'économiser au total 309 000 tonnes de CO₂ 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.

Les spécificités de la Conurbation Basque, territoire frontalier et traversé par le corridor Sud Europe Atlantique, nécessiteraient d'analyser de manière plus détaillée la répartition des émissions par typologie de trafics (internes, échanges et transit).

Cependant, 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'habitat, 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. L'agglomération de Bayonne est en effet confrontée à une utilisation excessive de la voiture individuelle (80% des déplacements). Amener les usagers des transports à de nouvelles pratiques de mobilité implique l'amélioration de l'offre de transports alternatifs à la voiture individuelle (transports collectifs et modes doux) qui répond aux besoins des populations actuelles et futures. L'agglomération de Bayonne est en train de construire un système de déplacements autour des transports collectifs qui s'appuie sur les trois premières lignes de TCSP et leurs extensions futures. Ce travail est d'autant plus nécessaire que l'agglomération sera directement connectée à la grande vitesse ferroviaire dès 2020, non sans conséquence en termes d'attractivité et d'accessibilité du territoire.

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 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 (OFP), 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 OFP. 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 point frontalier d'Hendaye. Sur le plan de la logistique urbaine, à laquelle a participé l'agglomération de Bayonne, 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.



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