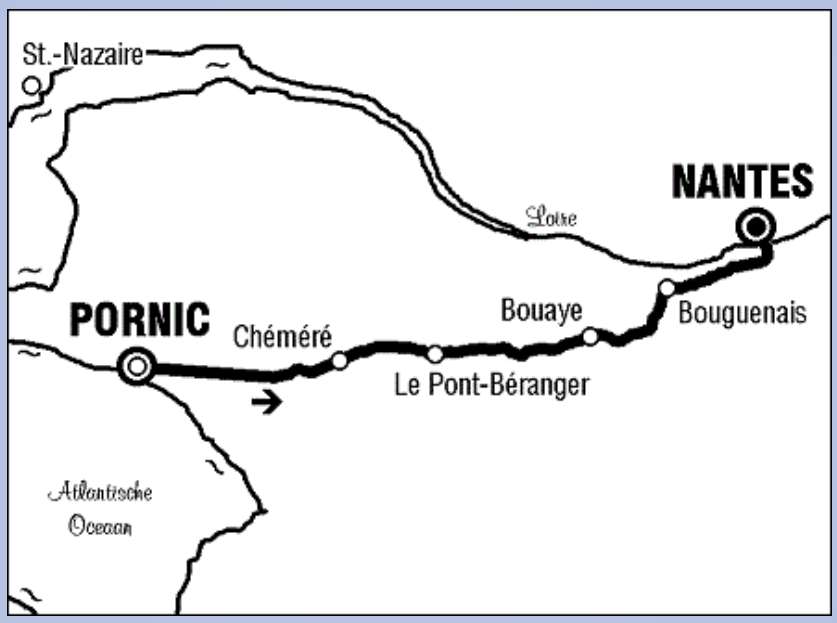
RAPPORT SUR LE PROJET DE 2X2 VOIES ENTRE NANTES ET PORNIC

A L'ATTENTION DU DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE



POUR UN AMENAGEMENT DU TERRITOIRE EN ACCORD AVEC LES ENGAGEMENTS CLIMATIQUES

Nous, les Shifters, sommes un réseau de bénévoles aux profils, expériences et compétences très variés qui portons un intérêt particulier à la transition carbone de l'économie. Dans le cadre du projet de doublement de voies routières le long de l'axe Nantes-Pornic, nous n'avons pas trouvé mention du réchauffement climatique en cours, parmi les enjeux pris en compte dans les documents fournis sur le site de la concertation publique. Le département s'est engagé à diviser ses émissions par quatre d'ici 2050, or les émissions de gaz à effet de serre liées au transport routier représentent presque 1/3 des émissions du Pays de Retz, et constituent le premier poste d'émission à l'échelle du département. Le présent dossier interroge la compatibilité entre le projet d'infrastructure et les différents engagements politiques en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

OCTOBRE 2020

Contact sur ce dossier :
loutralep@hotmail.fr

CONTENU

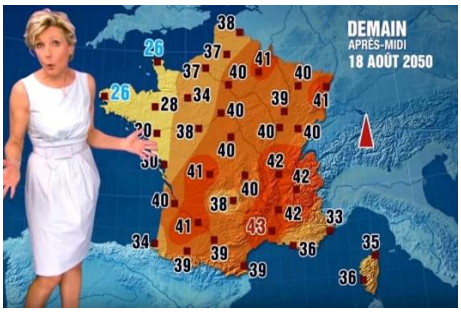
Les effets du réchauffement climatique 3
Notre Démarche 7
Différents scénarios 7
Scénario CEREMA 7
Scénario Saturation 7
Scénario TSP 7
La construction de la deux fois deux voies 8
L'augmentation de vitesse 9
La modélisation du trafic 10
Scénario CEREMA 10
Scénario Saturation 10
Scénario TSP - Déplacements 11
Scénario TSP – Modalités 12
Le calcul des émissions de gaz à effet de serre après modélisation 13
Nos Résultats 14
La construction du chantier 14
L'augmentation de vitesse 14
La modélisation du trafic 15
Les émissions annuelles par scénario. 15
Les émissions des véhicules légers et les engagements politiques 16
Les émissions des poids lourds et les engagements politiques 17
Les émissions cumulées 18
Analyse de sensibilité 18
Conclusion 20
Bibliographie 21
Département 21
Climat 21
Autre 22
Annexe 23

LES EFFETS DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Dans son rapport spécial[1] sur le réchauffement planétaire de 1.5°C à l'horizon 2100, le GIEC nous alerte sur les effets pour l'Homme et son environnement qu'entrainerait un tel dérèglement. Malgré l'apparente faiblesse de cette hausse, les conséquences seront néanmoins importantes et irréversibles.

Malheureusement, les trajectoires des courbes d'émissions de CO2 mondiales sont déjà incompatibles avec l'atteinte de cet objectif, et celui des 2°C de la COP21 semble également de plus en plus compromis.

Parfois, la réalité dépasse même la fiction… En 2014, Evelyne Dhéliat se prêtait à un exercice de prévision météo pour 2050 : ses températures s'avèrent déjà étonnamment proches de celles de juin 2019 !



Prospective de 2014 pour 2050

Météo réelle en Juin 2019

Mais l'élévation des températures observée n'est pas la seule conséquence du réchauffement climatique. Beaucoup d'autres domaines sont touchés. Parmi les effets impactant l'économie, nous pouvons citer :

- 40% de perte de récoltes en céréales
- 20% de perte de rendement en légumes
- Une hausse du prix des céréales de 6% en France (et de 30% dans le monde)
- Une baisse de 10% du trafic fluvial, en raison d'une baisse du niveau d'eau du Rhin de 50%
- 11% d'augmentation des retards de trains, due aux déformations des rails et à l'affaissement des caténaires
- Une surmortalité de 1300 décès par canicule, en France
- Une baisse de 3% de productivité dans les usines, en France
- Une baisse de la production nucléaire de 10% du fait d'une moindre capacité de refroidissement
- Une diminution de 20% à 30% des débits moyens des fleuves du bassin Adour-Garonne

Ces conséquences néfastes ne sont clairement pas souhaitables. Or, ce ne sont pas des effets issus de scénarios prospectifs, mais des phénomènes déjà constatés[2] en France en 2003 et 2018 !

Plus localement, à Nantes, nous ne serons pas non plus épargnés. L'Agence Européenne de l'Environnement a mis en ligne un outil[3] permettant de visualiser ces impacts. Voici quelques exemples de ce qui nous attend, à l'échelle du département, dans les cartes suivantes.

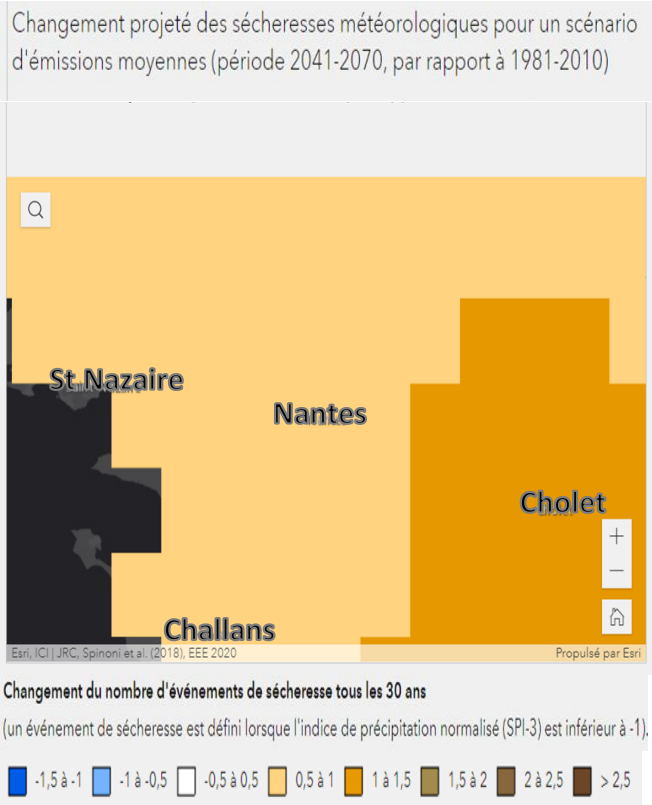
---

[1] GIEC. *Réchauffement planétaire de 1,5°C – Résumer à l'intention des décideurs*. 2019. (consulté en octobre 2020) <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf>

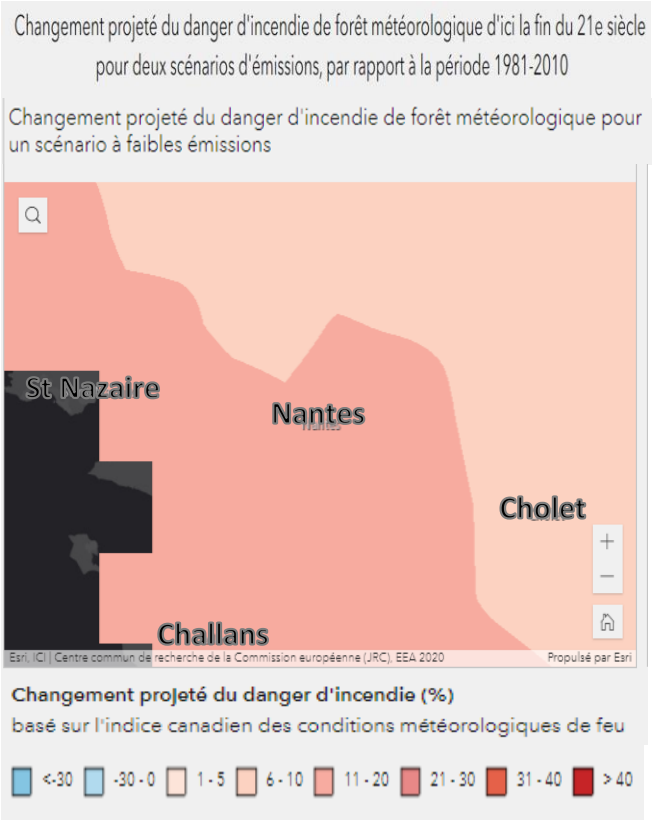
[2] CARBONE 4. *Pourquoi faut-il parler d'adaptation aux impacts du changement climatique en France ?*. Juin 2019. (consulté en octobre 2020) <http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Impacts-Changement-climatique-France.pdf>

[3] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *Climate change impacts in Europe.* 22 septembre 2020. (consulté en octobre 2020) <https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d/page/home/>

De plus fréquentes **sécheresses** :

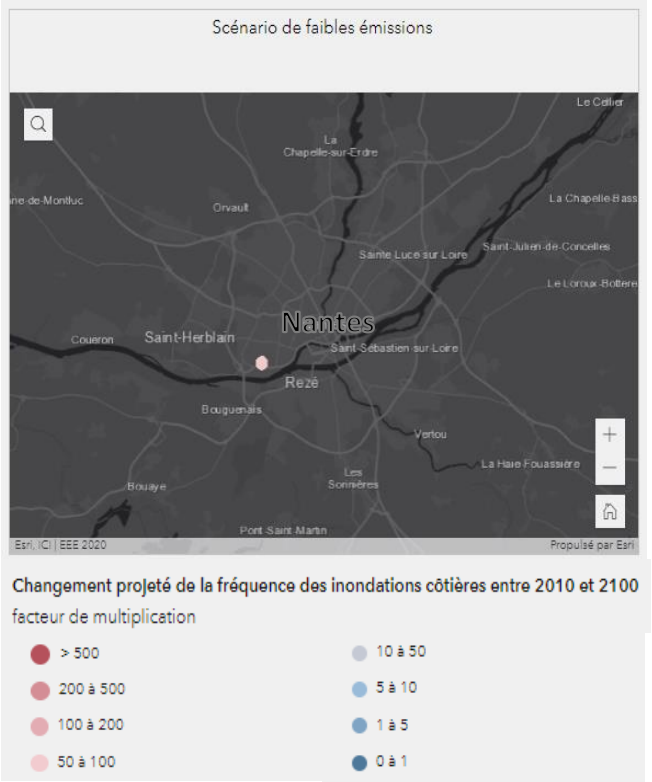


Des **feux** plus nombreux :

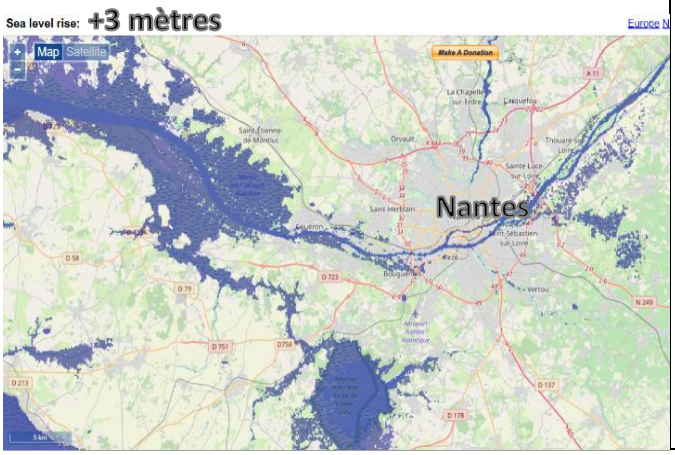


Des **précipitations** hivernales plus abondantes :

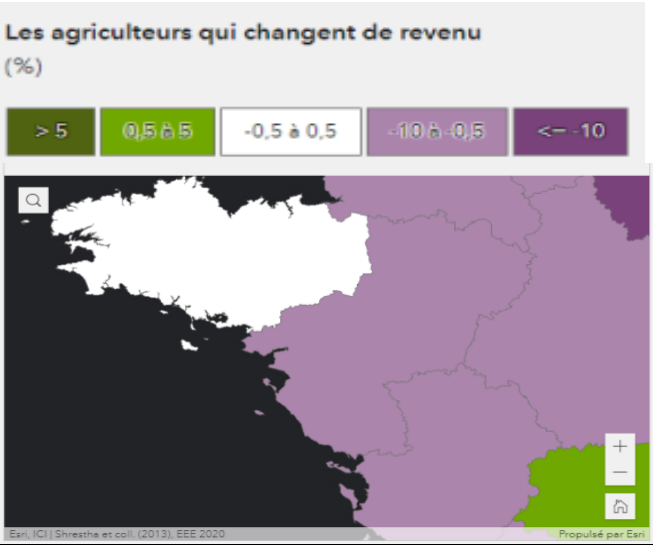
Des **inondations** plus intenses :

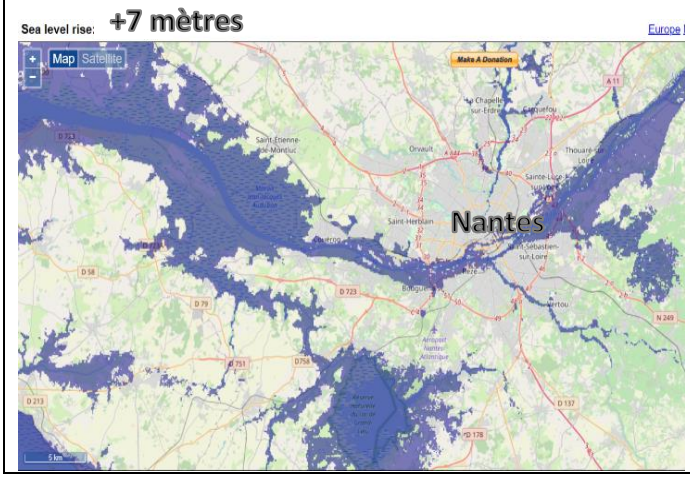


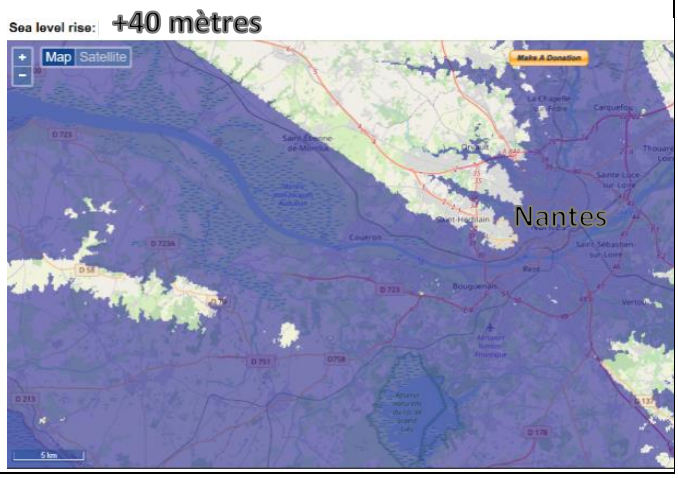
Une **montée du niveau de la mer**[4] potentiellement inquiétante (+2°C => 2.4 m ; +4°C « Business As Usual »=> 7.2 m ; et jusqu'à 60 m à +10°C)



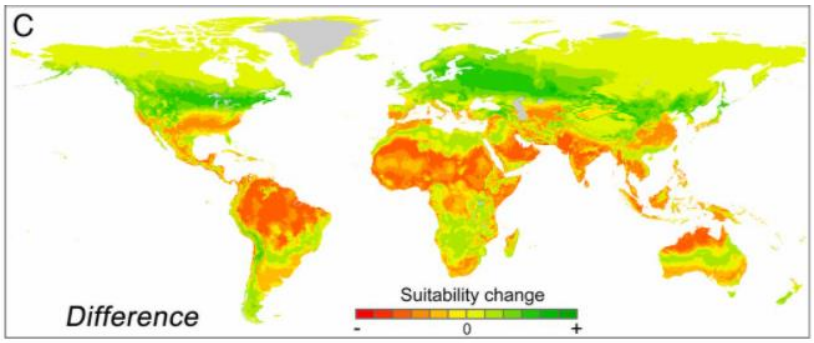
Des **baisses des revenus agricoles** :







Ajoutons qu'à l'horizon d'une génération, de vastes zones ne seront plus vivables dans le monde[5] (cultures impossibles, chaleur humide trop intense), et cette situation entrainera des mouvements massifs de **migration** de population vers les régions du Nord (mille fois les flux migratoires méditerranéens actuels).



[4] Bases de données de la NASA, cartes interactives : TINGLE, Alex. *Flood maps*. 2006. (consulté en octobre 2020) <http://flood.firetree.net/>

[5] XU Chi, KOHLER Timothy A., LENTON Timothy M., SVENNING Jens-Christian, SCHEFFER Marten. « Future of the human climate niche ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n°117 (21) DOI: 10.1073/pnas.1910114117, 26 mai 2020. p.11350-11355. (consulté en octobre 2020) <https://www.pnas.org/content/117/21/11350>

Les échelles de temps (2100) énoncées par le GIEC peuvent nous paraitre lointaines, expliquant peut-être la lenteur avec laquelle nos sociétés s'engagent dans la résolution du problème de dérèglement climatique. Et pourtant, les manifestations de ce dernier sont déjà très présentes et sont amenées à s'amplifier. Il est d'ores et déjà certain que nous en subirons les effets (prédits et inconnus) pendant au moins les trois prochaines décennies quoique l'on fasse, étant donné la durée de présence dans l'atmosphère du CO2, l'inertie du système climatique et l'irréversibilité de certains phénomènes (fonte des glaces[6] notamment).

Mais il est encore temps de prendre des décisions à la hauteur du problème, pour atténuer les effets et stopper l'emballement du dérèglement climatique d'ici à ce que nos enfants aient notre âge. Chaque année de retard ne fera que rendre plus difficile cette tâche...

C'est pourquoi nous pensons qu'il est urgent de prendre des mesures concrètes pour respecter nos engagements pris à la COP21, ainsi que leurs déclinaisons locales[7], afin de préserver un environnement vivable et une certaine stabilité géopolitique[8], pour les générations présentes et futures.

[6] GARBE J., ALBRECHT T., LEVERMANN A. *et al.* « The hysteresis of the Antarctic Ice Sheet ». *Nature,* n°585, 23 septembre 2020. p.538–544 (consulté en octobre 2020) <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2727-5>

[7] L'ambition du département est de « participer à une division par 3 des besoins en énergie, et à une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 par rapport aux valeurs de 1990 » in *DEPARTEMENT DE LOIRE ATLANTIQUE. Plan Climat Energie Départemental – Milesime 2012*. Novembre 2012. (consulté en octobre 2020). <https://www.loire-atlantique.fr/upload/docs/application/pdf/2014-01/pced_millesime_2012.pdf>. p.2

[8] Le GIEC est récipiendaire du Prix Nobel de la Paix 2007

NOTRE DEMARCHE

DIFFERENTS SCENARIOS

Afin d'analyser la pertinence du projet de création d'une deux fois deux voies sur l'axe Nantes-Pornic au regard des enjeux climatiques, nous, **Shifters nantais**[9], avons décidé de vous présenter **trois scénarios**. Dans chacun de ces scénarios, nous établirons un **comptage carbone minutieux** qui tiendra compte des **différentes hypothèses d'évolution du parc de motorisation**[10], afin d'essayer de balayer l'ensemble des futurs possibles. Le but étant de pouvoir les comparer et ainsi diversifier les points de vue relatifs aux choix politiques à adopter sur cet axe. Nous souhaitons mettre en avant à travers ces différents scénarios que **les politiques publiques peuvent avoir des impacts très différents sur le climat en fonction de leurs décisions d'aménagement**.
De plus, nous mettons un point d'honneur à élaborer ces scénarios sur des **bases scientifiques et techniques les plus irréprochables possibles**. Ainsi tous nos calculs et nos choix sont détaillés dans ce document. Vous trouverez dans la bibliographie, les références des documents et bases de données qui nous ont permis de réaliser ces calculs.

SCÉNARIO CEREMA

C'est notre scénario « **Business As Usual** ». Il s'appuie sur les prévisions de trafic issues de l'étude CEREMA, telles qu'elles sont présentées dans le dossier du projet fourni pour la consultation publique[11]. **Ces prévisions seront rendues possibles par l'aménagement de la RD751**, tel que proposé et soumis à consultation par le département.

SCENARIO SATURATION

Ce scénario suppose **l'absence totale de réaménagement** de l'axe ou de politique de transport visant le report modal organisé d'une partie du trafic futur. Il s'appuie sur les données de saturation des axes à une fois deux voies fournies pour la concertation publique[12], soit de 12 000 à 16 000 véhicules par jour.

SCENARIO TSP

Ce scénario repose sur des propositions que nous faisons pour **délester la RD751**, dans un **contexte que nous espérons compatible avec les engagements de l'accord de Paris**. Pour construire et étayer nos propositions, nous nous sommes appuyés principalement sur les **publications de The Shift Project**[13] **(TSP)**, qui s'est donné pour objectif dans son **Plan de Transformation de l'Economie Française**[14] de décrire les ajustements nécessaires à la construction d'un futur compatible avec les **trajectoires 2°C des rapports du GIEC.**

---

[9] THE SHIFT PROJECT. « Nos bénévoles Shifters - Le Shift est soutenu par une association de bénévoles : The Shifters » in *L'équipe*. 19 octobre 2020. (consulté en octobre 2020) <https://theshiftproject.org/equipe/>

[10] ANDRE Michel, LEKHAL Foudil, ALLEMAND Adrien, ROUX Caroline, BOUTUEIL Virginie, et al.. *Connaissance et prospective des parcs automobiles*. [Rapport de recherche] IFSTTAR. 2019. (consulté le 15 octobre 2020) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02888899/document>

[11] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/747/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-2.pdf>

[12] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 1 : généralités*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/746/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-1.pdf> p.24

[13] THE SHIFT PROJECT. *Qui sommes-nous – Ambition.* Avril 2020. (consulté en septembre 2020) <https://theshiftproject.org/ambition/>

[14] THE SHIFT PROJECT. *Vers un plan de transformation de l'économie française en faveur du climat et de la résilience - vision globale_v1 - rapport de synthèse*. Octobre 2020. (consulté en octobre 2020) <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/10/201016-Rapport-de-Synthese-Vision-globalev1-PTEF.pdf>

LA CONSTRUCTION DE LA DEUX FOIS DEUX VOIES

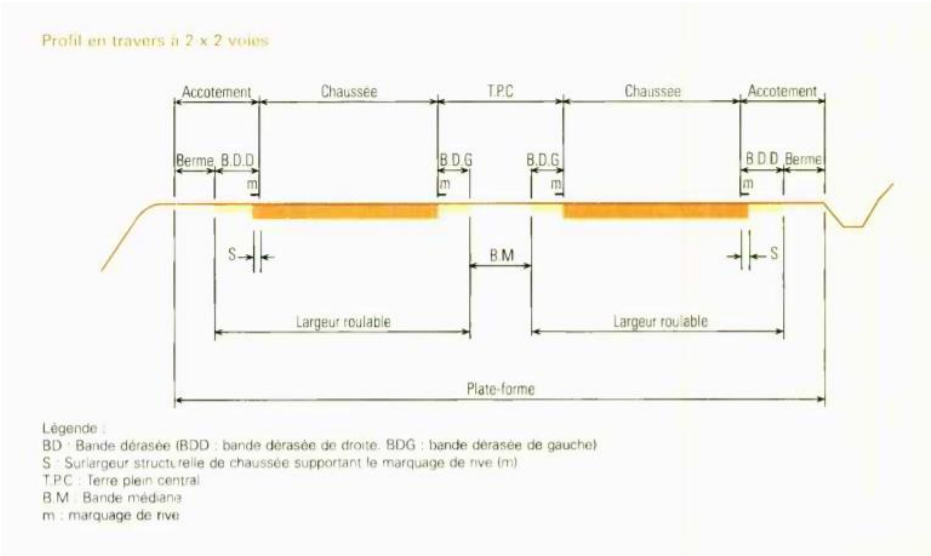
Nous avons calculé les émissions de CO2 de la construction de l'infrastructure routière présentée dans le dossier[15], sans prendre en compte les ouvrages périphériques (voies de sorties, d'accélération, ponts, bassins de rétention, éventuelles clôtures) et sans l'entretien (réfection des couches de surfaces, changement des glissières accidentées, marquage).

L'approche méthodologique se base sur le calcul des volumes puis des masses des matériaux de construction pondérés par des facteurs d'émissions de CO2 par unités de masse.

Pour définir la structure de la chaussée, nous nous sommes appuyés sur le catalogue des structures types chaussées neuves édition 1998[16] , et les facteurs d'émissions sont issus de la base carbone de l'ADEME[17].

Sans indications précises mentionnées dans le projet, et en s'appuyant sur des compétences métiers de bénévoles experts de l'association The Shifters, nous avons retenu la structure de chaussée suivante :

- Conditions de trafic cumulé TCi_{20} selon le catalogue des structures chaussées neuves édition 1998[18] = **TC6**
- Voie « VRNS » **= Voirie routière non structurante**
- Conditions de sol « PF2 » : 50 à 150 Mpa
- Composition :
    - Couche de roulement : béton bitumineux drainant (BBDR) – épaisseur 4 cm
    - Couche de surface : béton bitumineux à module élevé (BBME) – épaisseur 8 cm
    - Couche de base : Grave ciment GC3 – épaisseur 22cm
    - Couche de fondation : Grave ciment GC3 – épaisseur 20cm
- Profil en travers (correspond à la coupe de la chaussée) :

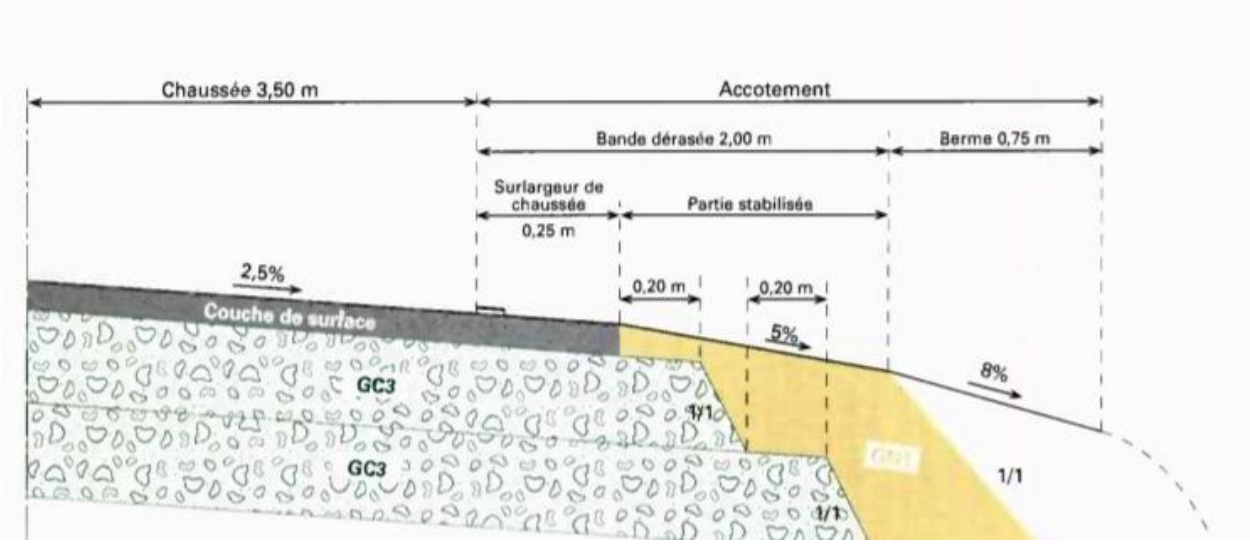


[15] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux. Op. cit.. p.37

[16] SETRA-LCPC. *Catalogue des structures types de chaussées neuves.* ISBN : 2-11-085841-9. CEREMA (ex-SETRA), 01/10/1998.

[17] ADEME. *Base Carbone ®.* 19 août 2020. (consulté en octobre 2020) <https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?enrobes_pour_route.htm>

[18] SETRA-LCPC. Catalogue des structures types de chaussées neuves. Op. cit..



L'AUGMENTATION DE VITESSE

Afin d'avoir un ordre de grandeur du surplus d'émissions annuelles entrainé par l'augmentation de vitesse que permet une chaussée à deux fois deux voies, nous avons retenu une vitesse passant de **80 à 110 km/h pour les voitures** et de **80 à 90 km/h pour les poids lourds**. L'ampleur du trafic est extraite de l'étude CEREMA[19] et seuls les tronçons actuellement limités à 80 km/h sont concernés.

Pour les **voitures** nous avons retenu l'hypothèse que, bien que les modèles de véhicules soient différents, l'augmentation relative de leur consommation serait sensiblement la même. Nous avons estimé cette **augmentation** à **34%,** à partir des données d'une Golf 3[20]. Ensuite, nous avons arbitrairement choisi une valeur de **3,85 L/100km comme consommation moyenne à 80 km/h** pour le parc de voiture. **Toutes ces hypothèses sont volontairement basses**, ce qui signifie qu'elles fournissent des résultats probablement inférieurs aux émissions à venir dues à l'augmentation de vitesse des véhicules.
Pour les **poids lourds** nous avons retenu une **augmentation** de la consommation de **1,65 L/100km** par véhicule[21].

[19] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : *Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux*. Op. cit.. p.38
[20] BRUNOT, Gilles. *Consommation de carburant pour une distance de 100 km en fonction de sa vitesse (en 5ième)*.4 octobre 2007. (consulté en octobre 2020) <http://escalade-74.com/chgt_climat/consommation_voiture_vitesse.htm>
[21] ROUSSEL, Florence. « La Fédération Nationale des Transports Routiers présente ses propositions pour le « Grenelle » » in *Actu-Environnement.com.* 10 juillet 2008. (consulté en octobre 2020) <https://www.actu-environnement.com/ae/news/fntr_proposition_grenelle_transport_3316.php4>

LA MODELISATION DU TRAFIC

SCENARIO CEREMA

Pour modéliser le « trafic CEREMA » au pas de temps annuel, nous sommes partis des dates présentes dans le dossier (2018, 2027, 2047), et des seuls éléments relatifs à l'étude CEREMA présentés dans le dossier de la consultation[22]. Les données que nous retenons sont celles qui correspondent à un **aménagement complet de la route en deux fois deux voies**[23] :

Axe Nantes - Pornic : Evolution des trafics dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RD 751 Trafics Moyen Journaliers Annuels [TMJA]		Déviation de Bouguenais Section Est (RD 923)	Déviation de Bouguenais Section Ouest (RD 923)	Déviation de Bouaye	RD 751 Déviation de Port-Saint-Père	Liaison Port-Saint-Père - Pont-Béranger	Liaison Pont-Béranger - Chaumes-en-Retz	Déviation de Chaumes-en-Retz	Liaison Chaumes-en-Retz - Le Port (RD 66)	Le Port (RD 66) - Pornic
RD 751 non aménagée Situation actuelle *(2018-rappel)*	Tous trafics	61 040 véh/J	-	25 610 véh/J	24 675 véh/J	12 800 véh/J	12 900 véh/J	13 220 véh/J	-	13 000 véh/J
	Dont Poids lourds	3 050 PL/J	-	1 560 PL/J	1 510 PL/J	910 PL/J	890 PL/J	890 PL/J	-	620 PL/J
Liaison Port-Saint-Père - Pont-Béranger et déviation de Chaumes aménagées à 2x2 voies Moyen terme *(2027)*	Tous trafics	63 600 véh/J	53 200 véh/J	29 900 véh/J	29 800 véh/J	17 900 véh/J	17 200 véh/J	16 400 véh/J	15 400 véh/J	13 700 véh/J
	Dont Poids lourds	3 450 PL/J	2 750 PL/J	2 100 PL/J	2 050 PL/J	1 550 PL/J	1 450 PL/J	1 400 PL/J	950 PL/J	850 PL/J
	Evolution 2027/2018	4,2%	-	16,8%	20,8%	39,8%	33,3%	24,1%	-	5,4%
Liaison Port-Saint-Père - Pont-Béranger et déviation de Chaumes aménagées à 2x2 voies Long terme *(2047)*	Tous trafics	74 100 véh/J	62 200 véh/J	37 200 véh/J	37 600 véh/J	23 000 véh/J	23 000 véh/J	22 700 véh/J	22 300 véh/J	20 100 véh/J
	Dont Poids lourds	4 600 PL/J	3 650 PL/J	2 800 PL/J	2 800 PL/J	2 100 PL/J	2 000 PL/J	1 850 PL/J	1 300 PL/J	1 200 PL/J
	Evolution 2047/2018	21,4%	-	45,3%	52,4%	79,7%	78,3%	71,7%	-	54,6%
RD 751 aménagée à 2x2 voies dans son ensemble Moyen terme *(2027)*	Tous trafics	64 000 véh/J	53 800 véh/J	30 500 véh/J	30 500 véh/J	18 700 véh/J	18 200 véh/J	17 600 véh/J	17 000 véh/J	15 300 véh/J
	Dont Poids lourds	3 450 PL/J	2 750 PL/J	2 100 PL/J	2 050 PL/J	1 550 PL/J	1 550 PL/J	1 500 PL/J	1 100 PL/J	1 000 PL/J
	Evolution 2027/2018	4,8%	-	19,1%	23,6%	46,1%	41,1%	33,1%	-	17,7%
RD 751 aménagée à 2x2 voies dans son ensemble Long terme *(2047)*	Tous trafics	74 700 véh/J	63 200 véh/J	38 200 véh/J	38 700 véh/J	24 200 véh/J	25 000 véh/J	24 500 véh/J	24 600 véh/J	22 300 véh/J
	Dont Poids lourds	4 600 PL/J	3 700 PL/J	2 800 PL/J	2 850 PL/J	2 150 PL/J	2 150 PL/J	2 050 PL/J	1 500 PL/J	1 350 PL/J
	Evolution 2047/2018	22,4%	-	49,2%	56,8%	89,1%	93,8%	85,3%	-	71,5%

Nous avons éclaté ces données en trois catégories : « Véhicules/Jours » ; « Véhicules Légers/Jours » ; et « Poids Lourds/Jours ». Nous avons choisi comme unité le Véhicules.Kilomètre.an^{-1} (ensemble des kilomètres parcourus par tous les véhicules sur une année en moyenne). Pour ce faire, nous avons multiplié les valeurs du tableau par les longueurs des différents tronçons, présentes dans le dossier[24], puis nous les avons converties au pas de temps annuel (365,25jours/an). Ensuite, nous avons reconstitué les années manquantes jusqu'en 2050, en calculant des **taux de variation fixes entre les dates fournies** dans le document pour les voitures et les camions[25].

SCENARIO SATURATION

Constatant, sur base des éléments du dossier, que la **saturation de l'axe était déjà atteinte en été**[26], et qu'elle serait **atteinte en moyenne avec des valeurs inférieures de 12,5% à celles atteintes en 2027 dans le scénario CEREMA**, nous avons modélisé le trafic du scénario saturation à partir des valeurs obtenues dans le scénario CEREMA à cette date. C'est-à-dire en utilisant pour l'année 2027 : « ValeurCEREMA2027 »*0,95*(1-0,125) ; Et pour l'année 2047 : « ValeurCEREMA2027 »*1,025*(1-0,125). Les coefficients 0,95 et 1,025 sont introduits car nous ne croyons pas à la saturation brutale de l'axe et induisent donc une augmentation graduelle de la contrainte. Ces coefficients ont été choisis de manière à « très peu » modifier les résultats, tout en illustrant une **saturation progressive**.

Le dossier présente des projections de trafics en l'absence d'aménagement[27] que nous n'avons pas retenues[28]. En effet, **nous ne croyons pas à une évolution du trafic allant jusqu'à 35 400 véhicules par**

---

[22] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. « En savoir plus » in *Nantes-Pornic : quelle route pour demain ?*. 5 septembre 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/processes/nantes-pornic/f/221/>

[23] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux. Op. cit.. p.38

[24] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 1 : généralités. Op. cit.. p.18

[25] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux. Op. cit.. p.38

[26] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 1 : généralités. Op. cit.. p.24

[27] Ibid., p.33

[28] L'étude CEREMA n'ayant pas été publiée, nous ne pouvons pas vérifier les hypothèses sous-jacentes à de tels trafics sur une route telle que la RD751 actuelle, et avons donc construit nos propres hypothèses sur base des éléments du dossier.

jours, pour un tronçon sur lequel le trafic sature autour de 16 000 véhicules par jour. Les bouchons qui surviendraient, seraient en eux-mêmes un obstacle au développement économique et démographique sur lequel reposent ces prévisions.

SCENARIO TSP - DEPLACEMENTS

Nous nous sommes basés sur les chiffres de l'année 2018 de l'étude CEREMA, disponibles dans le dossier[29], qui est l'année de mesure et donc qui reflète au mieux le trafic pour une année donnée. Dans ce scénario, nous avons extrapolé un nombre de voyageurs.km à partir du **taux d'occupation des véhicules**, hors poids lourds, pour l'année 2018. Pour définir un **taux de croissance du besoin de déplacement des voyageurs**, nous avons pris en compte **l'évolution annuelle moyenne du kilométrage total parcouru en France par les voitures particulières** entre 2004 et 2018, lequel est dérivé du « Parcours moyens annuels des voitures particulières en France de 2004 à 2018[30] » et de l'évolution du « Nombre total de voitures particulières immatriculées en France de 2004 à 2018[31] », à savoir +0,167%/an.

Nous remarquons l'objection qui pourrait nous être faite de l'augmentation démographique, mais l'augmentation démographique nationale (+0,53%/an) entre 2004 et 2018 est incluse dans l'augmentation du parc de voiture particulière sur la même période. Un taux d'augmentation démographique départementale supérieur à la moyenne s'accompagnerait inexorablement de l'amplification du phénomène de désertification d'autres départements de France. Et **il ne nous paraît pas souhaitable que le département de Loire-Atlantique encourage ces mouvements migratoires**[32]. (Par ailleurs le taux +0,53%, embraqué avec les données 2004-2018, est de beaucoup supérieur au taux actuel (2019) de croissance démographique +0,19%, ce qui laisse une certaine marge à la croissance relative du département.)

Pour l'évolution du **trafic de marchandises**, nous avons indexé sa croissance sur la **croissance annuelle moyenne du PIB** entre 2010 et 2018, à savoir +1,36%/an[33].

Nous signalons au passage que nous ne croyons pas réellement à une prolongation tendancielle comme celle-ci et avons de nombreuses raisons de croire à une stagnation, voire une décroissance future du trafic de marchandises et donc de poids lourds[34]. De même une prolongation tendancielle des besoins de déplacements des particuliers ne nous apparaît pas comme crédible, étant donné un probable plafonnement de la demande[35].

---

[29] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux. Op. cit.. p.38

[30] STATISTA. *Parcours moyens annuels des voitures particulières en France de 2004 à 2018, selon le type de carburant.* Août 2019. (consulté en septembre 2020) <https://fr.statista.com/statistiques/484345/distance-parcourue-en-moyenne-par-voiture-france/>

[31] STATISTA. *Nombre total de voitures particulières immatriculées en France de 2004 à 2019.* 2019. (consulté en septembre 2020) <https://fr.statista.com/statistiques/472580/voitures-particulieres-immatriculees-france/>

[32] THE SHIFT PROJECT. *Vision globale_V0 – Secteur « usages » : Logement individuel et collectif*. Juillet 2020. (consulté en octobre 2020) <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/07/Secteur-usages-Fiche-Logement-Vision-globale_Avancement-PTEF-Juillet-2020.pdf> p.4

[33] INSEE. *Évolution du produit intérieur brut et de ses composantes - Données annuelles de 1950 à 2019*. 29 mai 2020. (consulté en septembre 2020) <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2830613#graphique-figure1>

[34] AUZANNEAU, Matthieu. « Pic pétrolier probable d'ici 2025, selon l'Agence internationale de l'énergie » In *Lemonde.fr.* 4 févrer 2019 (consulté en octobre 2020) *<https://www.lemonde.fr/blog/petrole/2019/02/04/pic-petrolier-probable-dici-a-2025-selon-lagence-internationale-de-lenergie/>*

[35] TAPIA VILLAREAL Irving, MADRE Jean Loup, BUSSIERE Yves. *Le plafonnement de la mobilité des citadins : Changements de comportement ou effets de structure? - Le cas de Lille*. Espace Populations Sociétés, Centre National de la Recherche Scientifique, 2013, 2012 (3), pp. 117-134. hal-00858140. (consulté en septembre 2020) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00858140/document>

Une fois les **besoins de déplacements** (exprimés en voyageur.kilomètre) et le **trafic de marchandise** (en poids-lourd.kilomètre) modélisés au pas de temps annuel, ce scénario se propose de **répartir ces flux de manières réalistes**, en fonction des différents leviers proposés par le **Plan de Transformation de l'Economie Française**[36].

SCENARIO TSP – MODALITES

Nous appuyons notre scénario TSP sur des **mesures ambitieuses de lutte contre le changement climatique** qui nous apparaissent comme réalistes au vu de nos recherches toujours en cours. Cela ne veut pas dire que ces mesures ne demandent pas parfois un **grand courage politique**.

Leviers implémentés dans le scénario TSP		
Train	2,37%	Du trafic 2018 des Véhicules Légers
Vélo, VAE, 2REL	2,56%	
Covoiturage	8,28%	
Car	6,89%	
Bus express	1,47%	
Télétravail	3,65%	
Fret maritime	15,69%	Du trafic 2018 des Poids Lourds
Fret Ferroviaire nocturne	7,42%	

Le présent dossier ayant pour vocation de confronter les projets et les engagements du département nous n'entrons pas dans l'analyse des différents leviers, aussi **nous nous tenons à l'entière disposition du département pour entrer dans le détail de l'une ou l'autre des leviers implémentés que nous présentons**. Par ailleurs, nous soulignons qu'il existe d'autres leviers activables de réduction d'émissions, que nous n'avons pas implémentés dans ce modèle faute de temps ou de données suffisantes. Toutefois, nous serions ravis d'échanger avec le département sur les potentiels de ces mesures. Pour finir, il est évident que nous ne prétendons pas à l'exhaustivité et qu'il peut exister d'autres mesures intéressantes auxquelles nous n'avons pas pensé.

Nantes

[36] THE SHIFT PROJECT. Vers un plan de transformation de l'économie française en faveur du climat et de la résilience - vision globale_v1 - rapport de synthèse. Op. cit..

LE CALCUL DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE APRES MODELISATION

Pour chaque scénario, le calcul des émissions de gaz à effet de serre est effectué à partir des différents **facteurs d'émissions**, correspondants aux différents moyens de transport présents dans chaque scénario. Ces facteurs d'émissions sont exprimés en kgCO2eq par kilomètre pour un véhicule, et sont issus de la base carbone de l'ADEME[37].

Les émissions des voitures et des poids lourds sont modulées en **fonction des hypothèses annualisées sur l'évolution de la motorisation du parc**.

Pour les voitures, nous les avons reconstituées à partir des travaux de l'IFSTTAR Connaissance et prospective des parcs automobiles (ANDRE et al., 2019) [38] et pour le parc de Poids Lourds, nous n'avons pas trouvé de prospective sur l'évolution du parc de camion ni de prospective sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre du transport routier par unité de marchandise. Nous avons donc choisi d'indexer les **émissions des Poids Lourds neufs sur les normes de l'Union Européenne**[39] et de retenir une **durée de vie médiane de 14 ans pour les véhicules lourds**[40], afin de déduire le taux de renouvellement du parc. A noter que les véhicules utilitaires légers ne sont pas considérés séparément des voitures particulières, car les mesures de trafic initiales ne permettent pas de différenciation.

Nous mettons pourtant en garde le lecteur contre ce genre d'exercice car comme le montre le graphique[41] ci-dessous, de nombreux scénarios ont tenté de prédire l'évolution des émission moyennes du parc et leurs prédictions ne se sont, à ce jour, jamais réalisées.

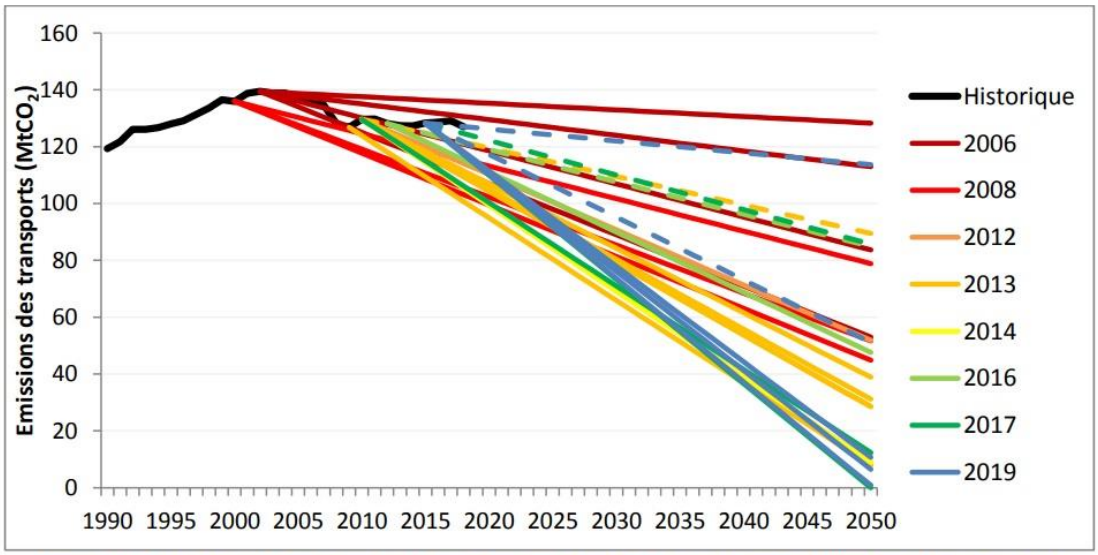


Figure 34 : Evolution de la baisse projetée des émissions entre l'année de référence et 2050 pour les scénarios de prospectives dans les transports, en relation avec les émissions sur 1990-2018 (scénarios tendanciels en pointillés)
source: http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2019/01/These-Aurelien-Bigo-23-09-2020.pdf

[37] ADEME. *Base Carbone ®.* 19 août 2020. (consulté en octobre 2020) < https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?emissions_indirectes_-_autres.htm >

[38] ANDRE Michel, LEKHAL Foudil, ALLEMAND Adrien, ROUX Caroline, BOUTUEIL Virginie, et al.. *Connaissance et prospective des parcs automobiles*. Op. cit..

[39] UNTERLOHNER, Fedor. *Transport & Environment (2020). Comment décarboner le fret français d'ici 2050 ?.* mai 2020 Ed : William TODTS, Executive Director© 2020 European Federation for Transport and Environment AISBL. (consulté en octobre 2020) <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2020_05_TE_comment_decarboner_le_fret_francais_d_ici_2050_FR_final.pdf> p.16

[40] ANDRE Michel, LEKHAL Foudil, ALLEMAND Adrien, ROUX Caroline, BOUTUEIL Virginie, et al.. *Connaissance et prospective des parcs automobiles*. Op. cit..

[41] BIGO, Aurélien. *Les transports face au défi de la transition énergétique*. Thèse de la Chaire énergie & prospérité, 23/09/2020 (consulté en octobre 2020) <http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2019/01/These-Aurelien-Bigo-23-09-2020.pdf> p.101

NOS RESULTATS

LA CONSTRUCTION DU CHANTIER

Les résultats suivants prennent en compte un "supplément d'émissions" lié au transport et à la mise en œuvre (perte) qui oscille entre 10 et 30% selon les matériaux (cf base ADEME[42]).

Les Emissions de CO2éq liées au transport et à la mise en œuvre des matériaux représentent : **897,55kgCO2éq/mètre, soit 23 964 tonnes de CO2éq émis pour 26700m de voirie.**

Auxquelles il faut ajouter les émissions de CO2éq des 4 glissières métalliques : **280kgCO2éq/mètre, soit 7 476 tonnes de CO2éq émis pour 26700m de voirie.**

Ainsi que les émissions liées à l'artificialisation des sols de la surface correspondante aux 33,4ha mentionnés dans le projet, après déduction de la surface de la voirie existante (22,5ha), représentent **2 071 tonnes de CO2éq émis pour 10,5ha (190 tonnes de CO2éq/ha artificialisé).**

Nous estimons donc le total d'émissions de CO2éq pour la construction de l'infrastructure à **33 511 tonnes de CO2éq.**

NOTA BENE : *Cette estimation est **minorée** car elle ne prend pas en compte la réfection de la couche de surface tous les 8 ans, ni la réfection de la couche de base tous les 20 ans. Les ouvrages annexes (pont, bassins de rétention, pénétrante, voie de sortie…) ne sont également pas pris en compte.*

L'AUGMENTATION DE VITESSE

Surplus d'émission de CO2éq lié à l'augmentation de vitesse des véhicules					
L'ampleur du trafic est extraite de l'étude CEREMA[43]	Année	Voitures	Poids Lourds	Total	Tonnes de CO2éq par an
	2018	4443	443	4887	
	2027	5603	687	6290	
	2047	5699	943	6643	

On peut voir que l'augmentation des émissions liée à l'augmentation de vitesse, permise par la mise à deux fois deux voies de l'ensemble de la RD751, entrainerait **un surplus d'émissions de CO2éq autour de 6 000 tonnes par an**, même avec nos hypothèses résolument conservatrices. On voit également que ce surplus serait **principalement lié aux véhicules légers**.

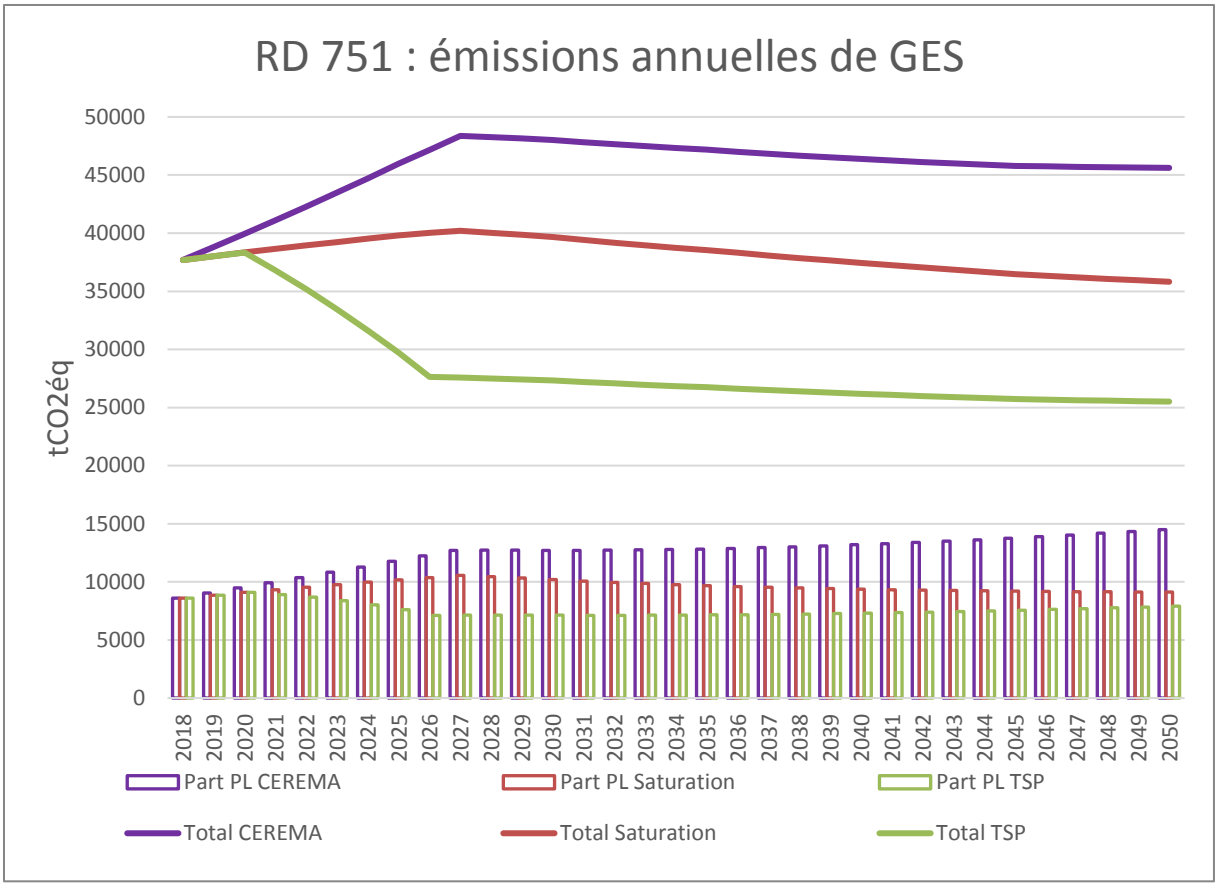
[42] ADEME. *Base Carbone ®.* 19 août 2020. (consulté en octobre 2020) <https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?enrobes_pour_route.htm>

[43] DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux. Op. cit.. p.38

LA MODELISATION DU TRAFIC

Nous rappelons que le scénario TSP s'appuie sur des documents[44] publiés par le *think-tank* « The Shift Project », mais qu'il est réalisé par des bénévoles de l'association « The Shifters » et **il n'engage en rien The Shift Project**. Il ne prétend pas non plus être représentatif des résultats du Plan de Transformation de l'Economie Française développé par ce dernier, ni d'aucun document qu'il aurait pu publier.

LES EMISSIONS ANNUELLES PAR SCENARIO.

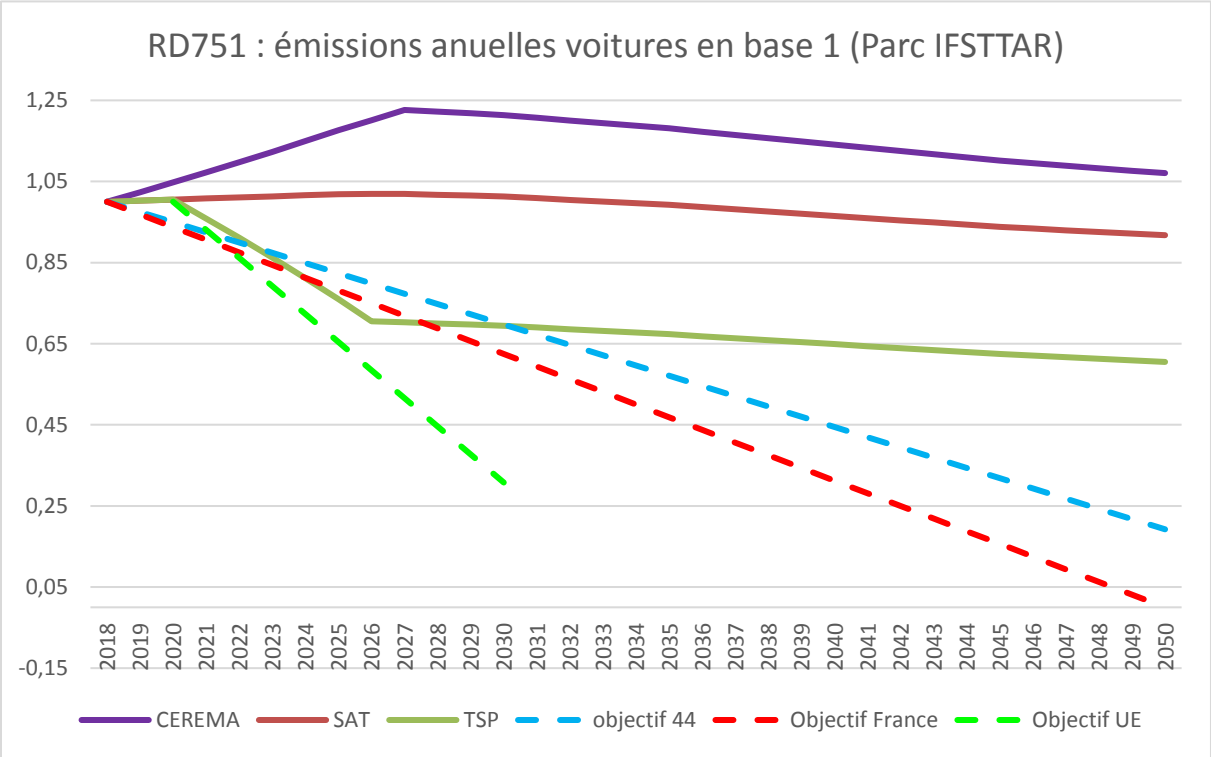


On voit que les différents scénarios[45] étudiés entrainent des émissions annuelles très différentes. **<u>Le scénario TSP est le seul permettant une réelle baisse durable</u> des émissions de gaz à effet de serre**. Mais ce dernier, ne reposant que sur des leviers dont la mise en place s'effectue entre 2021 et 2026, décroît de façon beaucoup plus lente après 2026.

On voit également que, malgré la prise en compte de l'évolution du parc automobile, **les scénarios CEREMA et Saturation ne permettent pas une baisse significative des émissions de gaz à effet de serre.**

[44] THE SHIFT PROJECT. *Vers un plan de transformation de l'économie française en faveur du climat et de la résilience - vision globale_v1 - rapport de synthèse*. Op.cit..
[45] Voir leurs définitions dans la partie précédente « Notre démarche – Différents scénarios».

LES EMISSIONS DES VEHICULES LEGERS ET LES ENGAGEMENTS POLITIQUES

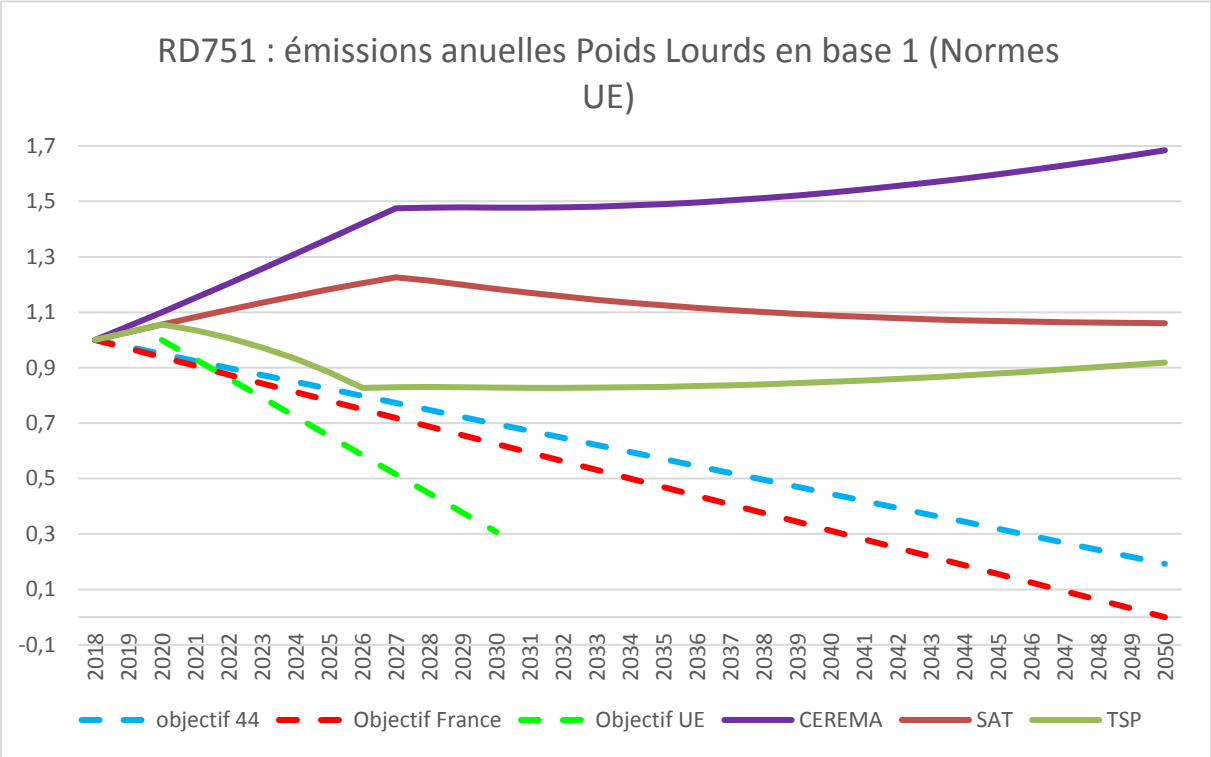


Ici, les émissions de gaz à effet de serre de l'année 2018 sont utilisées comme référence. Des émissions annuelles de 0,8, comme pour le scénario TSP en 2024, correspondent donc à 80% des émissions de 2018. Les objectifs en pointillés sont : en bleu, la division par quatre des émissions en 2050 par rapport à 1990 pour le département (44) ; en rouge, le zéro émissions nettes en 2050 pour la France ; et en violet, une diminution de 60% des émissions en 2030 par rapport à 1990 pour l'Union Européenne.

On voit que seul le scénario TSP permet de s'aligner avec certains de ces objectifs, au moins pendant le temps de sa mise en place. En revanche, il sera nécessaire de poursuivre les efforts de réductions des émissions après 2027, pour espérer rester en phase avec les objectifs départementaux, nationaux et européens.

Par contre, on voit que **les scénarios Saturation et CEREMA ne sont en phase avec aucun de ces objectifs.**

LES EMISSIONS DES POIDS LOURDS ET LES ENGAGEMENTS POLITIQUES



Comme précédemment, il s'agit d'un graphique en base « émissions de 2018 égale à 1 ».

On voit que **<u>même le scénario TSP peine à aligner les émissions annuelles des poids lourds avec les objectifs</u>**, que **le scénario CEREMA s'envole et que le scénario Saturation est relativement constant**.

Nous faisons le même constat que pour le scénario TSP des véhicules légers, il sera nécessaire de prendre des mesures supplémentaires après 2027 pour poursuivre la baisse des émissions dans le secteur des poids-lourds. Par ailleurs, les émissions des scénarios TSP et Saturation semblent converger. Cela s'explique car, dans le scénario TSP, le trafic des véhicules légers est moindre et n'empêche donc pas le développement du transport de marchandises.

Bien que **le scénario TSP soit de loin le plus en accord avec les engagements politique, il semble qu'il soit insuffisant et qu'il faille trouver des mesures supplémentaires** pour se mettre en cohérence avec les ambitions climatiques. Ces mesures, si aucun levier technique n'est trouvé, devront nécessairement s'appuyer sur une réduction des flux.

Il est également bon de rappeler que, par nature, un exercice de prospective comme celui-ci est moins fiable pour les dates les plus éloignée dans le temps, que pour le court ou moyen terme.

LES EMISSIONS CUMULEES

Le réchauffement climatique ne dépend pas de nos émissions aux dates d'engagement mais bien de l'ensemble des gaz à effet de serre qui ont été envoyés et que l'on envoie encore dans l'atmosphère. C'est le principe du budget carbone. Si le département venait à se fixer un tel budget, ce que nous recommandons vivement, alors il pourrait se servir du tableau suivant pour connaitre les impacts absolus et relatifs des différents scénarios.

Emissions cumulées pour les différents scénarios entre 2020 et 2050			
CEREMA	Saturation	TSP	Unité
1426790	1183137	866799	Tonnes de CO2éq

Surplus d'émissions de CEREMA			
par rapport à	Saturation	243653	Tonnes de CO2éq
	TSP	559991	

On constate que d'ici à 2050 le scénario CEREMA entraine <u>un surplus d'émissions d'environ 250 000 tonnes de CO2éq par rapport à la saturation</u> de la route existante et de <u>plus de 550 000 tonnes de CO2éq par rapport à une politique approchant les objectifs départementaux de lutte contre le changement climatique</u>.

A titre de comparaison, 550 000 tonnes de CO2éq cela correspond à 5 années et demi de fonctionnement pour Nantes Métropole, si l'on s'en réfère à son bilan carbone.[46]

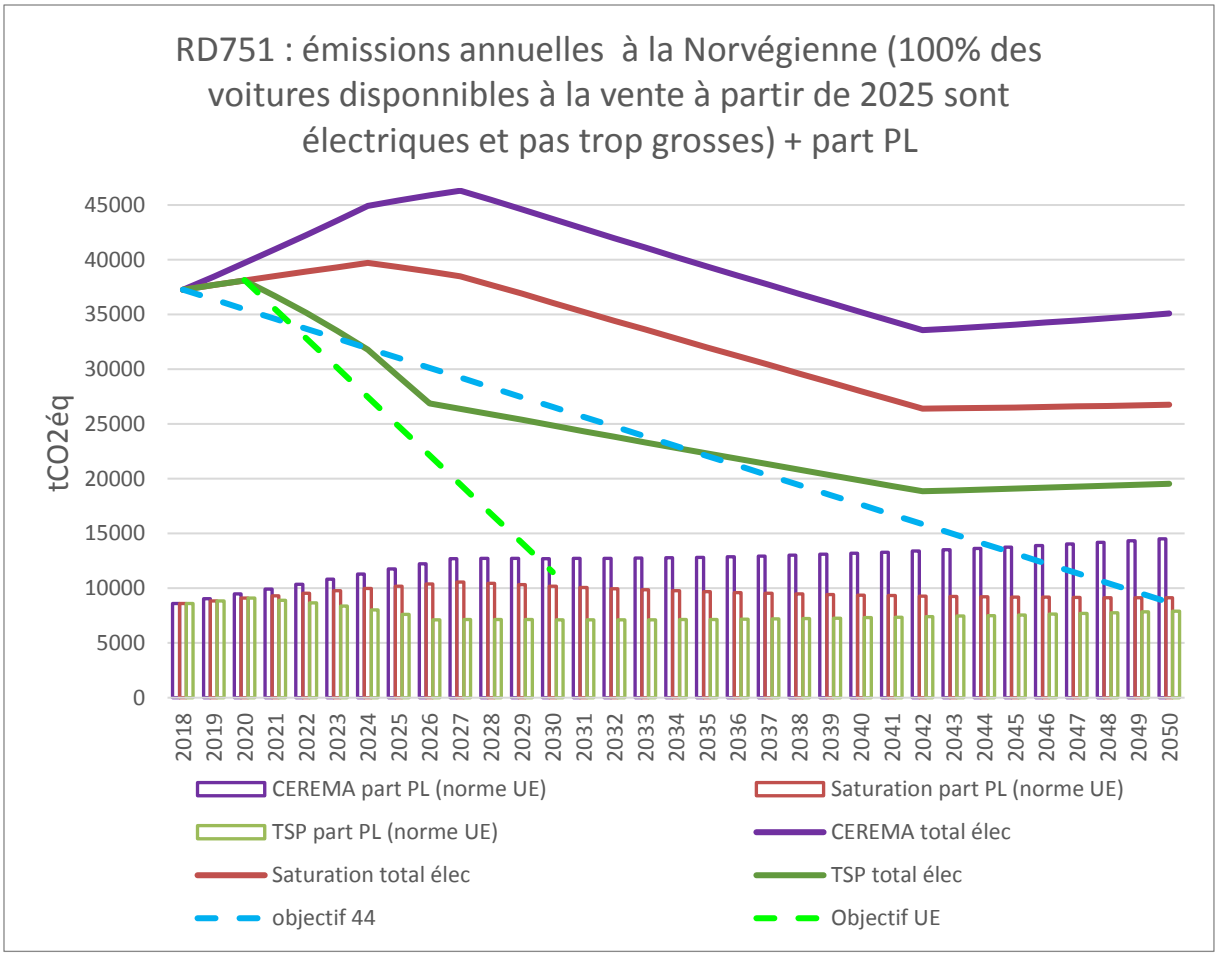
ANALYSE DE SENSIBILITE

Il pourrait nous être reproché que nous ne sommes pas assez optimistes sur la baisse des émissions du parc de véhicules français. Ou pour le dire autrement, que les voitures électriques, ou à hydrogène, vont changer la donne. Nous avons donc modélisé un scénario extrême pour estimer les chances que l'industrie automobile règle le problème des émissions de gaz à effet de serre des voitures, de sorte que le département puisse tenir ses engagements malgré la réalisation de son projet de 2x2 voies entre Nantes et Pornic. Ce scénario, qui joue le rôle d'analyse de sensibilité de notre modèle à différents seuils de pénétration des « nouvelles » motorisations, est basé sur une hypothèse simple : adopter la législation la plus favorable aux voitures électriques qui soit en Europe et probablement au monde.

La Norvège prévoit d'interdire à la vente les véhicules thermiques à partir de 2025[47]. Si cette contrainte était appliquée au parc de voitures qui roulent sur la RD751, cela donnerait le graphique suivant.

[46] Site BILANS GES de l'ADEME (consulté en octobre 2020) <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/bilanenligne/detail/index/idElement/2800/back/bilans>

[47] ARVAL MOBILITY OBSERVATORY. *Interdiction des véhicules thermiques: qui annonce quoi ?.* 11 décembre 2017. (consulté en octobre 2020) <https://mobility-observatory.arval.fr/content/interdiction-des-v%C3%A9hicules-thermiques-qui-annonce-quoi>



On voit que même dans ce cas hautement improbable - la France n'interdira la vente de voiture thermique qu'en 2040[48] - <u>les scénarios CEREMA et Saturation ne s'approchent pas des objectifs</u>.

On voit également que, même une fois l'interdiction de vendre des voitures thermiques en 2025 implémentée à notre politique volontariste en matière de climat, des efforts supplémentaires seraient à faire pour que les objectifs climatiques restent réalisables.

[48] RADISSON, Laurent. « La fin de la vente des véhicules thermiques dès 2028 s'impose pour respecter l'objectif des 1,5°C ». in *Actu-Environnement.com.* 10 septembre 2019. (consulté en octobre 2020) < https://www.actu-environnement.com/ae/news/fin-vente-vehicules-thermiques-2028-rapport-Greenpeace-loi-lom-34011.php4>

CONCLUSION

Dans ce dossier nous constatons que d'ici à 2050 le doublement de voies le long de l'axe Nantes-Pornic entrainerait un surplus démesuré d'émissions par rapport à une politique approchant les objectifs départementaux de lutte contre le changement climatique.

Nous rappelons que le département s'est engagé à diviser ses émissions par quatre d'ici 2050, et que les objectifs nationaux et européens sont encore plus ambitieux. Or les émissions de gaz à effet de serre liées au transport routier représentent presque 1/3 des émissions du Pays de Retz, et constituent le premier poste d'émission à l'échelle du département. Nous estimons donc, qu'en réalisant de tels aménagements routiers, le département prendrait la responsabilité de permettre une augmentation des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire, qui rendrait très difficile, voire impossible, le respect de ses engagements.

Les chiffres que nous avançons sont le résultat de modélisations faites par nos soins et potentiellement imparfaites. Cependant, nous pensons avoir démontré dans ce document l'incompatibilité entre ce projet d'infrastructure et les différents engagements climatiques. Nous restons ouverts à la discussion et serions ravis de vous faire une présentation de nos résultats, notamment des spécificités du scénario TSP qui explore les alternatives possibles au projet de quatre voies.

Nous avons également ouvert à la signature une Lettre rédigée par nos soins, adressée à M. Philippe Grosvalet président du département de Loire-Atlantique, disponible en annexe.

BIBLIOGRAPHIE

DEPARTEMENT

DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 1 : généralités*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/746/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-1.pdf>

DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 2 : les enjeux*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/747/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-2.pdf>

DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 3 : la section Port-Saint-Père / Le Pont Béranger*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/748/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-3.pdf>

DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 4 : la section Le Pont Béranger / Chaumes-en-Retz*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/749/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-4.pdf>

DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 5 : le doublement de la déviation de Chaumes-en-Retz*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/752/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-5.pdf>

DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE. *Dossier de concertation : Route Départementale 751 Nantes Pornic - Partie 6 : la section Chaumes-en-Retz / Pornic*. Aout 2020. (consulté en septembre 2020) <https://participer.loire-atlantique.fr/uploads/decidim/attachment/file/753/axe-nantes-pornic_dossier-concertation-partie-6.pdf>

DEPARTEMENT DE LOIRE ATLANTIQUE. *Plan Climat Energie Départemental – Milesime 2012*. Novembre 2012. (consulté en octobre 2020). <https://www.loire-atlantique.fr/upload/docs/application/pdf/2014-01/pced_millesime_2012.pdf>

CLIMAT

CARBONE 4. *Pourquoi faut-il parler d'adaptation aux impacts du changement climatique en France ?*. Juin 2019. 3p. (consulté en octobre 2020) <http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Impacts-Changement-climatique-France.pdf>

GIEC. *Réchauffement planétaire de 1,5°C – Résumer à l'intention des décideurs*. 2019. 32p. (consulté en octobre 2020) <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf>

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *Climate change impacts in Europe.* 22 septembre 2020. (consulté en octobre 2020) <https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d/page/home/>

TINGLE, Alex. *Flood maps*. 2006. (consulté en octobre 2020) <http://flood.firetree.net/>

XU Chi, KOHLER Timothy A., LENTON Timothy M., SVENNING Jens-Christian, SCHEFFER Marten. « Future of the human climate niche ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n°117 (21) DOI: 10.1073/pnas.1910114117, 26 mai 2020. p.11350-11355. (consulté en octobre 2020) <https://www.pnas.org/content/117/21/11350>

GARBE J., ALBRECHT T., LEVERMANN A. *et al.* « The hysteresis of the Antarctic Ice Sheet ». *Nature,* n°585, 23 septembre 2020. p.538–544 (consulté en octobre 2020) <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2727-5>

AUTRE

ANDRE Michel, LEKHAL Foudil, ALLEMAND Adrien, ROUX Caroline, BOUTUEIL Virginie, et al.. *Connaissance et prospective des parcs automobiles*. [Rapport de recherche] IFSTTAR. 2019. 68p. (consulté le 15 octobre 2020) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02888899/document>.

THE SHIFT PROJECT. Vers un plan de transformation de l'économie française en faveur du climat et de la résilience - vision globale_v1 – rapport de synthèse. Octobre 2020. 46p. (consulté en octobre 2020) <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/10/201016-Rapport-de-Synthese-Vision-globalev1-PTEF.pdf>.

SETRA-LCPC. *Catalogue des structures types de chaussées neuves.* ISBN : 2-11-085841-9. CEREMA (ex-SETRA), 01/10/1998. 319p.

ADEME. *Base Carbone ®.* 19 août 2020. (consulté en octobre 2020) <https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?enrobes_pour_route.htm> et < https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?emissions_indirectes_-_autres.htm >

BRUNOT, Gilles. *Consommation de carburant pour une distance de 100 km en fonction de sa vitesse (en 5ième)*. 4 octobre 2007. (consulté en octobre 2020) <http://escalade-74.com/chgt_climat/consommation_voiture_vitesse.htm>

UNTERLOHNER, Fedor. *Transport & Environment (2020). Comment décarboner le fret français d'ici 2050?.* Ed : William TODTS, Executive Director© 2020 European Federation for Transport and Environment AISBL. mai 2020. 80p. (consulté en octobre 2020) <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2020_05_TE_comment_decarboner_le_fret_francais_d_ici_2050_FR_final.pdf>

TAPIA VILLAREAL Irving, MADRE Jean Loup, BUSSIERE Yves. *Le plafonnement de la mobilité des citadins : Changements de comportement ou effets de structure? - Le cas de Lille*. Espace Populations Sociétés, Centre National de la Recherche Scientifique, 2013, 2012 (3), pp. 117-134. hal-00858140. (consulté en septembre 2020) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00858140/document>

BIGO, Aurélien. *Les transports face au défi de la transition énergétique*. Thèse de la Chaire énergie & prospérité, 23/09/2020. 336p. (consulté en octobre 2020) <http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2019/01/These-Aurelien-Bigo-23-09-2020.pdf

ANNEXE

The Shifters – groupe local de Nantes

Pornic, le 15 octobre 2020

à Monsieur Philippe Grosvalet
Président du Conseil départemental de Loire-Atlantique

Objet : Nantes-Pornic : quelle route pour demain ?
Concertation publique du 21 septembre au 4 novembre 2020

Monsieur le Président du Conseil départemental de Loire-Atlantique,

Dans le cadre du projet de doublement de voies routières le long de l'axe Nantes-Pornic, nous n'avons pas trouvé mention du réchauffement climatique en cours, parmi les enjeux pris en compte dans les documents en libre accès, fournis sur le site de la consultation publique[1]. Or la loi du 17 août 2015, relative à la transition énergétique pour la croissance verte[2], oblige chaque collectivité territoriale à intégrer les émissions de gaz à effet de serre dans une prise de décision. Certes, la loi ne vous oblige pas à soumettre un tel projet à la comptabilité carbone avant la consultation publique... Vous conviendrez cependant, que cela empêche les citoyens qui le souhaitent d'avoir matière à évaluer l'impact sur le dérèglement climatique qu'aurait la réalisation d'un tel projet.

Nous avons établi, sur la base de votre dossier, le bilan carbone suivant. La construction d'une chaussée à deux fois deux voies sur l'ensemble de la RD751 entrainera l'émission d'au moins 33 511 tonnes de CO2éq (hors échangeurs, murs phoniques, panneaux, etc...). La fréquentation de la voirie, permise par cet aménagement, entrainera un surplus d'émission de 243 653 tonnes de CO2éq entre 2020 et 2050, par rapport à une fréquentation embouteillée de la voirie existante[3]. Sachant que l'augmentation de la limitation de vitesse sera responsable, à elle seule et à minima, de l'émission supplémentaire d'environ 5500 tonnes de CO2éq par an.

Le département s'est engagé à diviser ses émissions par quatre d'ici 2050[4], or les émissions de gaz à effet de serre liées au transport routier représentent presque 1/3 des émissions du Pays de Retz[5], et constituent le premier poste d'émission à l'échelle du département[6]. Nous estimons donc, qu'en réalisant de tels aménagements routiers, le département prendrait la responsabilité de permettre une augmentation des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire, qui rendrait très difficile, voire impossible, le respect de ses engagements.

Les chiffres que nous avançons sont le résultat de modélisations faites par nos soins et potentiellement imparfaites. Nous vous encourageons donc à engager un bureau d'étude qualifié pour refaire nos calculs et publier les résultats. Car étant donné les forts liens de causalité entre le trafic routier et le dérèglement climatique, nous pensons qu'il vous revient de démontrer la compatibilité entre vos projets d'infrastructure et vos engagements climatiques.

Les résultats d'une telle analyse n'ayant pas été fournis pour la présente consultation publique, nous nous permettrons de diffuser notre avis, en s'appuyant sur nos propres résultats, dans tous les lieux et dispositifs médiatiques accessibles. D'un autre côté, nous cherchons à étudier les solutions alternatives qui pourraient palier à l'engorgement de l'axe Nantes-Pornic, tout en s'inscrivant dans un budget carbone qui vise à respecter l'engagement des Accords de Paris. Nous tiendrons bien-sûr à votre disposition l'ensemble des éléments techniques qui nous permettent d'affirmer que le projet, tel que le département le propose, n'est pas compatible avec les engagements de la France en matière de climat.

Dans l'attente d'un retour de votre part, nous vous présentons Monsieur le Président du Conseil départemental de Loire-Atlantique l'expression de nos salutations distinguées.