



DREAL BRETAGNE

MISE A 2X2 VOIES DE LA RN176 ENTRE L'ESTUAIRE DE LA RANCE ET L'ECHANGEUR DE LA CHENAIE

VOLUME 2

PIECE H : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Emetteur Arcadis
Agence de NANTES
17 Place Magellan
Le Ponant 2 - Zone Atlantis
BP 10121
44817 St Herblain Cedex
Tél. : +33 (0)2 40 92 19 36
Fax : +33 (0)2 40 92 76 20

Réf affaire Emetteur 12-001887
Chef de Projet Sophie BIETH
Auteur principal Adrien BESTIEU
Nombre total de pages 50

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
A01	24/12/2015	Première diffusion	ABE	YED	SBI
B01	21/12/2016	MAJ document	AGO	AGO	YED
C01	24/02/2017	MAJ suite données trafic CEREMA – Prise en compte des remarques DREAL CEREMA	EGU / ADB / AGO	AGO / CRE	YED
D01	13/04/2017	MAJ suite données trafic CEREMA – Prise en compte des remarques DREAL CEREMA	EGU / ADB / AGO	AGO / CRE	YED
E02	05/02/2018	MAJ suite rmq CEREMA / DREAL + MAJ Estimation + MAJ accidentologie	ADB		
F01	13/03/2018	Maj suite remarques DMOI	SBI	SBI	AN
G01	23/04/2018	Maj suite aux remarques CEREMA reçues le 28/03/18	ADB	AN	YED

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

Table des Matières

1 OBJET ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
1 ANALYSE STRATEGIQUE	6
1.1 Les objectifs du projet	6
1.1.1 Améliorer la fluidité du trafic	6
1.1.2 Améliorer la sécurité routière	7
1.1.3 Contribuer au développement territorial	7
1.1.4 Synthèse des objectifs	7
1.2 Présentation des aires d'étude et du projet (justification et identification)	8
1.2.1 Présentation du projet	8
1.2.2 La RN176, un des rares franchissements de la Rance	8
1.2.3 Présentation du périmètre d'étude	8
1.3 L'analyse territoriale : les dynamiques économiques et spatiales qui influent sur la demande de déplacements	11
1.3.1 Démographie, population	11
1.3.2 Activités économiques et emplois	12
1.3.3 Les flux domicile-travail	14
1.3.4 Synthèse	15
1.4 L'analyse fonctionnelle : l'offre et la demande de déplacements en situation actuelle	16
1.4.1 Description de l'état actuel de la section à l'étude	16
1.4.2 Le fonctionnement du réseau routier	17
1.4.3 Description des modes de transport alternatifs au mode routier	23
1.4.4 Synthèse de l'analyse fonctionnelle	24
1.5 Perspectives et évolutions : le scénario et l'option de référence	25
1.5.1 Terminologie	25
1.5.2 Le scénario de référence et l'option de référence (hypothèses d'évolution du territoire)	25
2 DES OPTIONS DE PROJET A LA VARIANTE PREFERENTIELLE :	28
RAPPEL HISTORIQUE	28
2.1 Contexte de l'opération	28
2.1.1 Rappel du contexte	28
2.1.2 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme	28
2.1.3 Historique des études	28
2.1.4 Choix de la solution proposée et concertation	28
2.1.5 Etudes engagées suite à la concertation	31
2.2 Description du projet soumis à l'enquête	31

3 L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE	37
3.1 Analyse qualitative et quantitative de l'option de projet	37
3.1.1 Les effets sociaux	37
3.1.2 Les effets sur l'économie locale	37
3.2 Calcul socio-économique monétarisé	41
3.2.1 Objectifs et modalités d'établissement du bilan	41
3.2.2 Hypothèses générales	41
3.2.3 Les données de couts prises en compte	41
3.2.4 Les avantages du projet	42
3.2.5 Conclusions bilan socio-économique	45
3.3 Analyse de risques de l'évaluation socio-économique	46
3.3.1 Tests de sensibilité	46
3.3.2 Evaluation du risque systémique : impact d'une évolution du contexte macro-économique sur l'évaluation	47
3.3.3 Conclusion de l'analyse de risques	48
3.4 Synthèse de l'évaluation	48
3.4.1 Evaluation des atteintes des objectifs	48
3.4.2 Présentation synthétique des effets du projet	49

ANNEXE : DONNEES ACCIDENTOLOGIE	50
--	-----------

Liste des tableaux

Tableau 1 – Synthèse des objectifs	7
Tableau 2 : Évolution de la population départementale, régionale et nationale (RP INSEE 2013)	11
Tableau 3 : Indicateurs de la population	11
Tableau 4 : Caractéristiques de l'emploi sur la zone d'étude en 2013 (RP INSEE 2013)	12
Tableau 5 : Emplois selon le secteur d'activité en 2009 (RP INSEE 2009)	12
Tableau 6 : Orientation économique des exploitations en 2010	13
Tableau 7 : Capacité d'accueil touristique des communes de l'aire d'étude rapprochée	14
Tableau 8 – Potentiel de migrations alternantes domicile-travail qui transitent par la RN 157 (Source : RP INSEE 2013)	14
Tableau 9 : évolution de la congestion sur le périmètre, CEREMA	19
Tableau 10 : hypothèses macro-économiques prises en compte dans le cadre de l'évaluation socio-économique (source : projet d'instruction de 2007)	25
Tableau 11 : hypothèses projections trafics	26
Tableau 12 : Effets de l'opération sur les niveaux de trafic (source CEREMA)	40
Tableau 13 : évolution de la congestion sur le périmètre, CEREMA	40

Tableau 14 : Résumé des effets trafics	42
Tableau 15 : Valeur des paramètres pris en compte dans la réalisation du bilan socio-économique	43
Tableau 16 : Principaux indicateurs socio-économique	44
Tableau 17 : sensibilité des résultats aux coûts de construction	46
Tableau 18 : sensibilité des résultats à la méthode de calcul des coûts de régénération	46
Tableau 19 : sensibilité des résultats aux gains de temps des véhicules légers	46
Tableau 20 : Indicateurs socio-économiques des différents scénarios de PIB testés	47
Tableau 21 : Tableau atteinte objectifs projet	48
Tableau 22 : Effets de l'opération et réponse aux objectifs	49

Liste des figures

Figure 1 : Les trafics moyens journaliers annuels constatés en 2011	6
Figure 2 : Les ponts entre Plouër-sur-Rance et la Ville-ès-Nonais	9
Figure 3 : Le périmètre élargi pour l'analyse des transits longue distance	9
Figure 4 : Le Périmètre élargi pour l'analyse des transits courte et moyenne distance	9
Figure 5 : Les parcs d'activités et activités artisanales structurants du Pays de Saint-Malo	13
Figure 6 : Les zones d'activité sur le territoire de Dinan Communauté	13
Figure 7 – Carte des flux domicile-travail (RP INSEE, observatoire des territoires)	14
Figure 8 : Nouveau profil en travers	16
Figure 9 : Coupe de l'ouvrage existant	16
Figure 10 : Les infrastructures routières de l'aire d'étude	17
Figure 11 : Nature des trafics empruntant la RN176 (Source : Étude Cete, 2013)	17
Figure 12 : Synthèse du Trafic Moyen Journalier Annuel 2011 au droit de l'aire d'influence du projet (source CEREMA)	18
Figure 13 : Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) 2011	19
Figure 14 : Localisation des accidents corporels sur la période 2008-2016 (source ARCADIS – données concerto)	20
Figure 15 : Nombre d'accidents sur la section étudiée (2008 – 2016)	21
Figure 16 : Nombre de victimes (2008 – 2016)	22
Figure 17 : Ligne ferroviaire à proximité du projet	23
Figure 18 – Le réseau Illineo	23
Figure 19 - Figure 20 : Localisation des lignes de bus Keolis	23
Figure 21 : Scénario de référence 2025	27
Figure 22 : Scénario de référence 2035	27
Figure 23 : Tableau de comparaison des variantes (source ARCADIS)	29
Figure 24 : Profil en travers de la section courante en déblai (source ARCADIS)	32
Figure 25 : Profil en travers de la section courante en remblai avec écran acoustique (source ARCADIS)	32

Figure 26 : Profil en travers de la section courante en remblai avec merlon (source ARCADIS)	32
Figure 27 : Profil en travers du Pont Chateaubriand (source ARCADIS / CEREMA)	32
Figure 28 : Plan général des travaux (source ARCADIS)	36
Figure 29 : périmètre modélisation trafics, CEREMA	37
Figure 30 : Scénario de référence 2025 (source CEREMA)	38
Figure 31 : Scénario de référence 2035 (source CEREMA)	38
Figure 32 : Prévision de trafic avec le projet en 2025 (source CEREMA)	39
Figure 33 : Prévision de trafic avec le projet en 2035 (source CEREMA)	39
Figure 34 : Reports de trafic (source CEREMA)	40
Figure 35 : Durée de vie des composantes considérée dans le cadre de l'évaluation	41
Figure 36 : VAN actualisée en 2024 selon différents horizons	44
Figure 37 : Bénéfice actualisé, répartition par poste	44
Figure 38 : Chronique des coûts et avantages	45
Figure 39: Bilan par acteurs	45
Figure 40 : VAN des différents scénarios de PIB testés.	47
Figure 41 : Principaux postes impactés par le changement de scénario jusqu'en 2070	48

1 OBJET ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le code des transports, qui intègre la loi d'orientation sur les transports intérieurs du 30 décembre 1982, prévoit notamment que « les choix relatifs aux infrastructures, aux équipements et aux matériels de transport dont la réalisation repose, en totalité ou en partie, sur un financement public sont fondés sur l'efficacité économique et sociale de l'opération ». Ils tiennent compte des besoins des usagers, des impératifs de sécurité et de protection de l'environnement, des objectifs de la politique d'aménagement du territoire, des nécessités de la défense, de l'évolution prévisible des flux de transports nationaux et internationaux, du coût financier et, plus généralement, des coûts économiques réels et des coûts sociaux, notamment de ceux résultant des atteintes à l'environnement. ». Il précise également que « les grands projets d'infrastructures [...] sont évalués sur la base de critères homogènes intégrant les impacts des effets externes des transports sur, notamment, l'environnement, la sécurité et la santé et permettant des comparaisons à l'intérieur d'un même mode de transport ainsi qu'entre les modes ou les combinaisons de modes de transport. »

L'évaluation économique et sociale d'un grand projet d'infrastructure de transports est menée conformément aux articles L1511-2 et suivants et aux articles R1511-1 et suivants¹ du code des transports, ainsi qu'à l'article 17 de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012 relative à la programmation pluriannuelle des finances publiques et à son décret d'application du 23 décembre 2013, relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics.

Au-delà de ces dispositions législatives et réglementaires, l'évaluation économique et sociale s'appuie en particulier sur l'instruction du gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports et la note technique de la Direction générale des infrastructures, des transports et de la Mer du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports. Cette instruction présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports de l'état, de ses établissements publics et de ses délégataires en application des dispositions du code des transports ci-dessus mentionnées.

Le présent document constitue l'évaluation économique et sociale du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP). Il vise à évaluer l'intérêt de la réalisation du projet pour la collectivité et à éclairer le public sur le choix d'aménagement soumis à enquête.

Il s'articule autour de trois grandes parties :

Une analyse dite stratégique qui comprend :

- Une présentation des aires d'études ;
- Une analyse territoriale présentant les dynamiques économiques et sociales qui influent sur la demande actuelle de déplacement ;
- Une analyse fonctionnelle, traitant de l'offre et de la demande de transports et de déplacements – situation actuelle ;
- La définition des perspectives d'évolution retenues ;
- Le scénario et l'option de référence (voir les définitions de ces concepts au § 1.5 page 25) ;
- Une synthèse de l'analyse stratégique, confirmant les objectifs du projet en lien avec les besoins actuels et futurs du territoire.

Une présentation du projet soumis à évaluation.

L'évaluation à proprement parler avec :

- l'analyse de la variante préférentielle : prévisions de trafics à la mise en service, analyse multidimensionnelle des effets (thématiques environnementales, sociales et économiques) et analyse de l'atteinte des objectifs ;
- les résultats du calcul socio-économique et leur exploitation (indicateurs socio-économiques, analyse des risques) ;
- la synthèse de l'évaluation.

¹ Le décret n°84-617 du 17 juillet 1984 relatif à l'application de l'article 14 de la LOTI a été abrogé et intégré à la partie réglementaire du code des transports (et notamment articles R1511-1 et suivants) par décret n°2014-530 du 22 mai 2014.

1 ANALYSE STRATEGIQUE

1.1 Les objectifs du projet

Indispensables au développement économique et social, les transports sont essentiels pour préserver et promouvoir les emplois de demain. Les perspectives démographiques soutenues de la Bretagne renforcées par une pression foncière qui éloigne les salariés de leurs lieux de travail, contribuent à alimenter une demande de transports croissante. La vocation touristique de la Bretagne et son attractivité pour les retraités sont aussi à l'origine de nombreux déplacements locaux et régionaux.

Pour les entreprises, le référentiel temps devient incontournable et l'accès aux marchés ne se calcule plus en distance réelle mais en distance temps. Ceci est d'autant plus tangible que le déplacement de l'Europe vers l'Est complexifie la relation entre les entreprises bretonnes et leurs marchés.

Seule section de la RN176 encore à deux voies en Bretagne, la section entre l'échangeur de la Chênaie et la rive ouest de la Rance constitue un goulet d'étranglement sur un axe important pour les déplacements locaux et régionaux. Les objectifs du projet d'aménagement sont donc :

- **Obj. 1 : Améliorer la fluidité du trafic et réduire les temps de parcours à des niveaux régional et local** par l'augmentation de capacité de l'infrastructure, la suppression des goulets d'étranglement de part et d'autre de la section à élargir (notamment durant la période estivale) et l'aménagement de l'échangeur de la commune de la Ville-ès-Nonais
- **Obj. 2 : Améliorer la sécurité des usagers de la route** en proposant un itinéraire homogène et cohérent sur l'ensemble de la RN 176,
- **Obj. 3 : Contribuer au développement du territoire**, à court terme en contribuant à la mobilisation d'emplois durant la phase chantier et à long terme en améliorant la desserte régionale et locale.

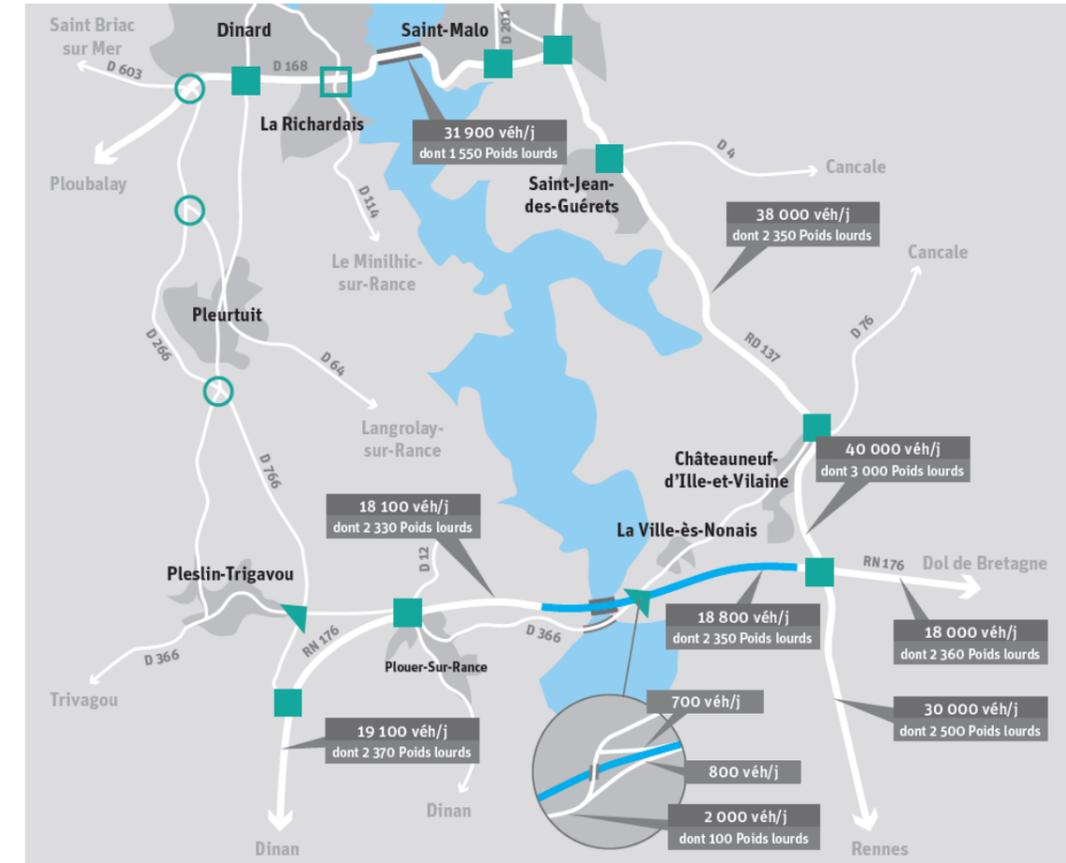


Figure 1 : Les trafics moyens journaliers annuels constatés en 2011

Afin de mesurer le degré d'atteinte des objectifs du projet, des indicateurs qualitatifs et quantitatifs ou monétaires seront présentés.

1.1.1 Améliorer la fluidité du trafic

1.1.1.1 Au niveau régional

La RN176 qui relie Avranches dans la Manche à Saint-Brieuc en Côtes d'Armor, et la RD137, qui relie Saint-Malo à Rennes, sont deux axes structurants perpendiculaires reliés par l'échangeur de la Chênaie.

Ainsi, la section de la RN176 comprise entre l'échangeur de la Chênaie et la rive ouest de la Rance participe fortement à la fluidité des déplacements régionaux.

C'est la porte d'entrée en Bretagne nord depuis la Normandie, c'est aussi un axe qui relie Dinan au bord de mer, ce qui en fait un support d'échange important entre les communautés de communes de Dinan et de Rance Frémur, d'un côté, et la communauté d'agglomération du pays de Saint-Malo, de l'autre.

Les études de trafic réalisées et la modélisation des flux routiers confirment l'importance de ce tronçon dans le réseau routier et pour le développement de la Bretagne nord.

La modélisation des flux enregistrés sur la section de la RN176 entre la Rance et l'échangeur de la Chênaie fait apparaître les directions les plus utilisées par les usagers de cette portion de route, par ordre d'importance :

- le trafic de transit qui relie la Bretagne au nord de la France, (notamment des poids lourds) ;
- la liaison Dinan/Saint-Malo, ce qui montre que cette portion de la RN176 est largement utilisée pour les déplacements locaux ;
- le trafic d'échange entre Saint-Malo et le reste de la Bretagne.

Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) de la RN176 varie de 18 100 à 18 800 véhicules par jour sur le tronçon étudié, avec 13 % de poids lourds. Ce trafic a augmenté de 20% ces dix dernières années. Des pointes de trafic sont constatées le vendredi, jour le plus chargé de la semaine avec une moyenne de 21 500 véhicules et en juillet et août avec un trafic moyen journalier en été (TMJE) de 22 100 véhicules par jour.

L'amélioration des conditions de circulation sur cet axe structurant permettra de soutenir la dynamique du territoire.

1.1.1.2 Réduire la congestion sur ce tronçon de la RN176

Les données issues de l'étude de trafic réalisée sur la période 2002-2012, expliquent que la RN176, fréquentée localement dans le cadre des trajets domicile/travail et, à plus grande échelle, dans le cadre des loisirs, connaît des ralentissements et des embouteillages. Une étude de la congestion a ainsi mis en évidence des pointes de fréquentation matin et soir (migrations quotidiennes domicile/travail), les vendredis soirs et les mois estivaux (week-ends et vacances).

Des bouchons pouvant atteindre jusqu'à 2,5 km pendant 2 à 3 heures, soit une dizaine de minutes de temps perdu, se forment une dizaine de fois par an, les samedis midi de la période estivale et certains week-ends prolongés, au niveau du passage de 2x2 voies à 2x1 voie en venant de l'ouest. Des ralentissements sont aussi constatés, plus régulièrement, les vendredis soir notamment, mais ne franchissent pas le seuil de congestion (soit plus de 1 600 véhicules par heure).

La réduction de la congestion participe à une meilleure accessibilité du territoire notamment dans le cadre des activités de loisirs et de tourisme.

1.1.1.3 Au niveau local

L'aménagement de l'échangeur de la commune de la Ville-ès-Nonais au complet va améliorer les échanges locaux qui sont pénalisés pour les habitants à proximité de cet échangeur notamment les déplacements en direction de l'Ouest et de la ville de Dinan.

1.1.2 Améliorer la sécurité routière

Quatre accidents corporels, faisant deux morts, ont eu lieu sur la RN176 entre 2008 et 2010. Suite à quoi une mise en sécurité de la section a été réalisée en 2011, grâce notamment à la création d'un terre-plein central équipé d'une glissière. Cette mise en sécurité a démontré son efficacité puisqu'aucun accident n'est recensé dans cette zone traitée sur la période étudiée (2008 – 2016). Néanmoins cinq accidents dont un mortel (faisant 3 morts et 3 blessés) ont eu lieu sur la section en dehors de la zone mise en sécurité.

Ces statistiques montrent l'efficacité des équipements de sécurité mis en place.

Cependant l'hétérogénéité de la RN176 reste un facteur d'insécurité important : le passage de 2x2 voies à 2x1 voie crée un goulet d'étranglement à l'origine de forts ralentissements aux heures les plus fréquentées. L'arrivée sur un bouchon étant toujours un moment sensible en termes de sécurité, la fluidité qu'apporterait la mise à 2x2 voies de ce dernier tronçon de la RN176 améliorerait de fait la sécurité sur cette route.

1.1.3 Contribuer au développement territorial

En facilitant les déplacements, notamment entre la Bretagne et la Normandie, ou encore en améliorant la desserte locale, le projet a pour objectif d'améliorer l'attractivité de la région.

1.1.4 Synthèse des objectifs

La mise à 2x2 voies du tronçon a pour objectif d'améliorer le trafic de plusieurs manières :

- 1 il faciliterait la traversée de la Rance, qui ne dispose que de deux franchissements, le barrage de l'usine marémotrice en aval et les ponts entre Port-Saint-Hubert et Port-Saint-Jean ;
- 2 il améliorerait la fluidité du trafic et les temps de parcours pour les déplacements locaux et nationaux, et estivaux ;
- 3 il permettrait des gains de sécurité avec une baisse des accidents liée à la mise en place d'une voirie moins accidentogène ;
- 4 il faciliterait la desserte de l'agglomération de Dinan et plus largement il renforcerait l'attractivité de la Bretagne Nord.

La réalisation d'un échangeur complet sur la commune de la Ville-ès-Nonais renforcerait aussi le trafic sur la RN176. Il faciliterait les déplacements en toute sécurité entre les deux rives de la Rance pour les trajets locaux et régionaux.

La réalisation de l'opération doit par ailleurs répondre aux enjeux de développement durable. Les effets du projet ont été étudiés dans le cadre de l'étude d'impact.

Objectif	Sous-objectif	Types d'indicateurs	Indicateur associé
1. Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176 en apportant des meilleures conditions de circulation	Améliorer le confort de circulation pour les usagers de la route	Indicateur quantitatif	Gains monétarisés d'amélioration du confort
	Améliorer les temps de parcours sur la section	Indicateur quantitatif	Gains monétarisés d'amélioration des temps de parcours
	Supprimer les situations de ralentissement	Indicateur quantitatif	Nombre d'heures de ralentissement supprimées (principalement l'effet des flux touristiques du weekend et de vacances).
	Faciliter les échanges à l'échelle locale	Indicateur qualitatif et quantitatif	Gains monétarisés d'amélioration des temps de parcours. Amélioration de l'accessibilité au territoire et plus particulièrement à la commune de la Ville-ès-Nonais.
2. Améliorer la sécurité des usagers et de la route	Diminuer le nombre d'accidents	Indicateur quantitatif	Projection du nombre comparé d'accidents en option de référence et en option de projet.
3. Contribuer au développement du territoire	Améliorer la hiérarchie et la lisibilité du réseau aux échelles locales et régionales	Indicateur qualitatif et quantitatif	Impact sur le linéaire à 2x2 voies de la RN 176
	Mobiliser des emplois lors de la phase travaux de l'opération	Indicateur qualitatif et quantitatif	Nombre d'emplois mobilisés en phase travaux

Tableau 1 – Synthèse des objectifs

1.2 Présentation des aires d'étude et du projet (justification et identification)

1.2.1 Présentation du projet

Le projet consiste en la mise à 2 x 2 voies de la RN176 entre l'estuaire de la Rance et l'échangeur de la Chênaie, sur une distance d'environ 4,2 km, y compris la mise à 2 x 2 voies du pont Châteaubriand et l'aménagement du demi-échangeur de la-Ville-ès-Nonais en échangeur complet.

Le projet se situe au nord-est de la Bretagne à la limite des départements de l'Ille-et-Vilaine (35) et des Côtes-d'Armor (22), sur le principal axe routier reliant la Bretagne à la Normandie, Brest à Caen.

Cette section, dernier tronçon bidirectionnel de la RN176 en Bretagne, traverse deux communes des Côtes d'Armor, Plouër-sur-Rance et Pleudihen-sur-Rance ainsi que deux communes d'Ille-et-Vilaine, la Ville-ès-Nonais et (au droit de l'échangeur de la Chênaie) Miniac-Morvan.

Cette section, qui comprend le pont Châteaubriand sur la Rance, assure la continuité entre deux sections déjà aménagées à 2x2 voies de la RN176. :

- A l'est, par l'échangeur de la Chênaie elle est connectée à la RD137, route aussi à 2x2 voies vers Rennes et Saint-Malo. Le demi-échangeur existant sur la commune de la Ville-ès-Nonais relie la RN176 à la RD366, route bidirectionnelle reliant Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine à Plouër-sur-Rance,
- A l'ouest la RN 176 présente un raccordement à 2x2 voies à la sortie du pont Chateaubriand.

La RN176 participe également fortement à la liaison entre Dinan et le bord de mer. Elle constitue ainsi un des axes d'échange importants entre la Communauté d'agglomération du pays de Saint-Malo et les communautés de communes de Dinan et de Rance Frémur.

1.2.2 La RN176, un des rares franchissements de la Rance

La vallée de la Rance est une ria, vallée aux versants escarpés dans laquelle pénètre la mer, qui s'enfonce profondément à l'intérieur des terres. Elle sépare les communes de Dinard en rive ouest de Saint-Malo en rive est. Dinan est installée à l'amont du fleuve, à trente kilomètres dans les terres.

La Rance se jette dans la Manche à l'est de la Côte d'Émeraude. Cette côte escarpée de granite rose à proximité de la baie du Mont Saint-Michel est une zone touristique réputée dans toute la France et facilement accessible depuis Rennes.

Seulement deux passages principaux au-dessus de la Rance sont actuellement possibles :

- le barrage de l'usine marémotrice près de l'embouchure, qui relie Saint-Malo à Dinard,
- le pont Saint-Hubert et le pont Chateaubriand entre Plouër-sur-Rance et la Ville-ès-Nonais.

Ces deux ponts traversent la Rance dans une zone de resserrement de la vallée. Les hameaux de Port Saint-Hubert et Port Saint-Jean se sont développés de part et d'autre de cette traversée ancienne de la Rance. Le pont Saint-Hubert a été construit dans les années trente. Le pont Chateaubriand a été inauguré en 1991 pour conforter le développement de la RN176 qui relie la Bretagne nord à la Normandie.

Au nord de la RN176, la route du barrage de la Rance (RD168) représente donc un itinéraire concurrent pour certains flux.

Parallèlement, à proximité de Rennes, l'autoroute A84 et la RN12 constituent l'itinéraire alternatif grande distance pour les échanges Bretagne/ouest-Normandie.

1.2.3 Présentation du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est à appréhender à plusieurs échelles :

- Le périmètre immédiat concerne le site du projet (dans une bande de 300 mètres), cela concerne principalement les enjeux environnementaux ;
- Le périmètre rapproché concerne les communes directement desservies. L'analyse stratégique effectuée régulièrement des zooms sur ces communes ;
 - Plouër-sur-Rance,
 - Pleudihen-sur-Rance,
 - La Ville-ès-Nonais.
 - Miniac-Morvan
- Le périmètre élargi à appréhender au niveau des enjeux de déplacements potentiellement affectés par le projet. Ce périmètre s'étend donc aux principaux territoires d'origine ou destination des flux pouvant transiter par la RN176 :
 - Migrations alternantes : flux domicile-travail / domicile-études (bassin de la Rance dans l'aire d'influence de Saint-Malo/ Dinard / Dinan) ;
 - Flux de transit liés aux loisirs, courte (Dinan – côte) et longue distance, entre la Bretagne nord et la Normandie (notamment les transits estivaux) ;
 - Flux touristiques entre le Mont Saint-Michel (voire le Nord de la France) et la Bretagne ;
 - Transports de marchandises courte et longue distance,

Ce dernier périmètre constitue l'échelle privilégiée des analyses territoriales, trafic et socio-économiques

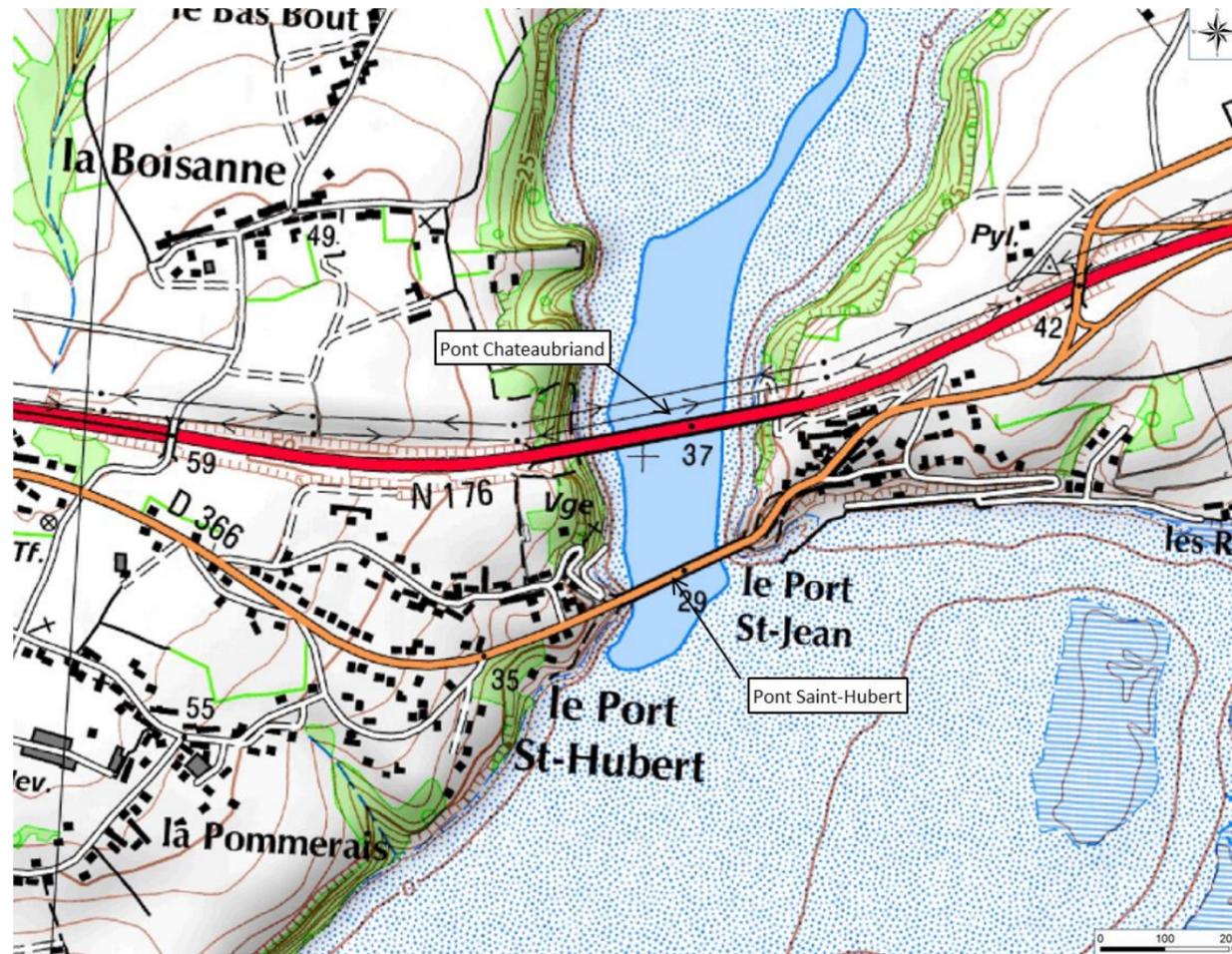


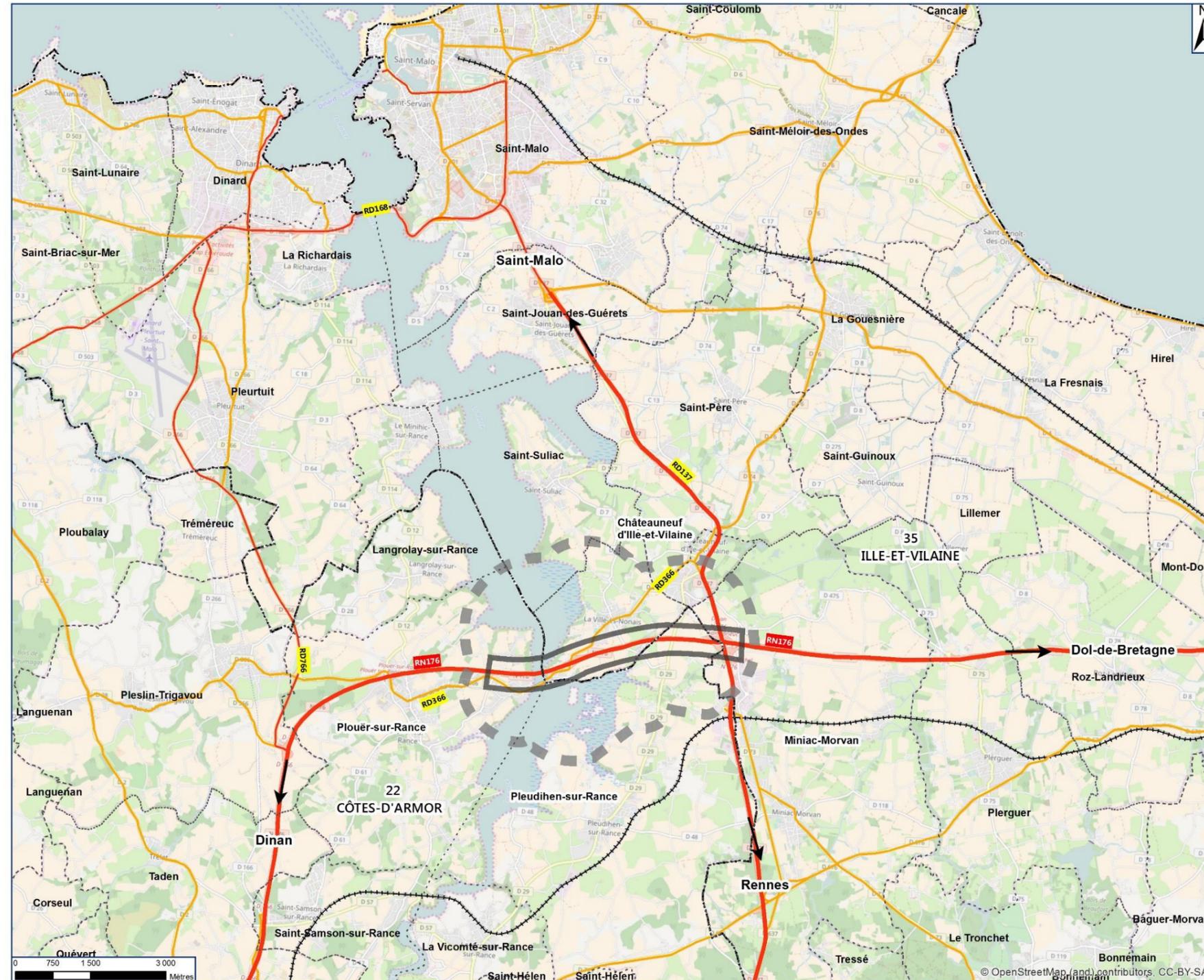
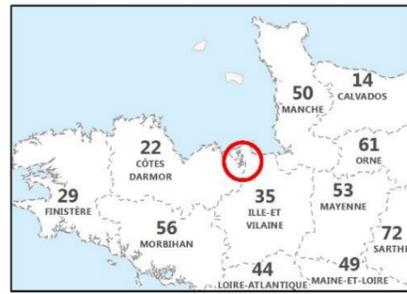
Figure 2 : Les ponts entre Plouër-sur-Rance et la Ville-ès-Nonais



Figure 3 : Le périmètre élargi pour l'analyse des transits longue distance



Figure 4 : Le Périmètre élargi pour l'analyse des transits courte et moyenne distance



- Légende**
- Limite de département
 - Projet**
 - Périmètre immédiat
 - Périmètre rapproché
 - Infrastructures**
 - Type autoroutier
 - Liaison principale
 - Liaison régionale
 - Voie ferrée

	PLAN DE SITUATION		Mise à 2x2 voies de la RN 176
	Doc : 12-001887-EIE-15100-CAR-C02_Plan_situation	SBI / CAR / EFI	

Carte 1 : Plan de situation avec le périmètre immédiat et rapproché

1.3 L'analyse territoriale : les dynamiques économiques et spatiales qui influent sur la demande de déplacements

1.3.1 Démographie, population

Les départements de l'Ille et Vilaine et des Côtes d'Armor connaissent une augmentation de population bien supérieure à la moyenne nationale (cf. Tableau 2 : Évolution de la population départementale, régionale et nationale (RP INSEE 2013)). Ainsi, au 1er janvier 2013 :

- l'Ille-et-Vilaine compte plus de 1 015 427 habitants. Depuis 2006, la population a augmenté de près de 70 000 habitants soit un taux de croissance annuel moyen de 1 % sur la période 2006-2013, marquant une nouvelle accélération par rapport aux années 1990. La croissance démographique est particulièrement soutenue dans un rayon de 20 km autour de Rennes et se prolonge en direction de Saint-Malo.
- les Côtes d'Armor comptent 30 961 habitants de plus qu'en 2006. Cette croissance résulte uniquement du solde migratoire (+ 0,8). En effet, si le solde naturel costarmoricain s'est progressivement amélioré au cours des deux dernières décennies, il reste nul et comparable à celui observé au cours de la période 1982-1990.

Département	Estimations de la population au 1er janvier				Variation relative annuelle 2006-2013 (en %)		
	2013		2006		totale	due au solde naturel	due au solde apparent des entrées-sorties
	en nombre	en %	en nombre	en %			
Côtes-d'Armor	601 822	18,5	570 861	18,4	0,8	0,0	0,8
Finistère	905 164	27,8	883 001	28,5	0,4	0,0	0,4
Ille-et-Vilaine	1 015 427	31,2	945 851	30,6	1,0	0,6	0,4
Morbihan	737 246	22,6	694 821	22,5	0,9	0,1	0,8
Bretagne	3 259 659	100,0	3 094 534	100,0	0,7	0,2	0,5
France de province	51 681 245	-	49 867 335	-	0,5	0,3	0,2
France métropolitaine	63 659 608	-	61 399 733	-	0,5	0,4	0,1

Tableau 2 : Évolution de la population départementale, régionale et nationale (RP INSEE 2013)

Les principaux indicateurs démographiques concernant les quatre communes de l'aire d'étude rapprochée sont indiqués dans le Tableau 3.

Au sein de l'aire d'étude, les communes de Miniac-Morvan et Plouër-sur-Rance concentrent la majorité de la population et La Ville-ès-Nonais connaît la plus forte progression de population, notamment pour la tranche 30-60 ans. L'attraction démographique est accentuée par la présence de la mer et la proximité de Saint-Malo : La-Ville-ès-Nonais, commune la plus proche de la mer, est la commune la plus dense.

Le pourcentage de personnes ayant 65 ans et plus est important allant de 13,5 % pour La Ville-ès-Nonais à 22,7 % pour Pleudihen-sur-Rance. Cela s'explique par un nombre significatif de retraités installés dans le secteur. Ce nombre ne provient pas uniquement du vieillissement sur place des personnes autrefois actives, mais aussi de l'arrivée de retraités jadis actifs dans d'autres régions (et notamment l'Île-de-France). Parallèlement le nombre des

30-60 ans est en nette progression notamment à La Ville-ès-Nonais qui connaît ainsi un nombre de naissances bien plus important que de décès.

L'augmentation de la population constatée pour les communes de l'aire d'étude s'inscrit dans une dynamique favorable aux départements bretons sur la période 2008-2013.

Population	La Ville-ès-Nonais	Miniac-Morvan	Pleudihen-sur-Rance	Plouër-sur-Rance
Population en 2013	1 125	3 783	2 801	3 409
Population en 2008	1 025	3 462	2 775	3 329
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2008 et 2013 en %	1,9	1,8	0,2	0,5
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2008 et 2013, en %	1,1	0,7	0,0	0,1
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2008 et 2013, en %	0,8	1,0	0,2	0,6
Densité de population en 2013	259,2	121,9	114,1	171,4
Superficie en km ²	4,3	31,0	24,6	19,9

Tableau 3 : Indicateurs de la population

1.3.2 Activités économiques et emplois

1.3.2.1 Évolution de l'emploi

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'emploi est principalement présent sur la commune de Pleudihen puis sur la commune de Miniac-Morvan.

La population active représente moins de 50 % de la population totale sur les 4 communes. Le taux de chômage est compris entre 8,1 % pour La Ville-ès-Nonais et 11,3 % pour Pleudihen-sur-Rance. Il est bien inférieur à celui de la France qui est à 13,6 % et inférieur ou à peu près égal à celui du département qui est à 10,3 %.

Les communes étudiées ne sont pas très attractives en termes d'emploi. En effet, il y a plus d'actifs que d'emplois, ce qui signifie évidemment que le nombre de personnes qui sortent du secteur pour travailler est plus important que ceux qui y rentrent pour le même objet.

A une échelle un peu plus large, les agglomérations de Dinan et de Saint-Malo regroupent la majorité des emplois. De plus, la zone d'emploi de Rennes est également très attractive.

Les principaux indicateurs de l'emploi dans l'aire d'étude rapprochée sont repris dans le Tableau 4.

L'emploi	La Ville-ès-Nonais	Miniac-Morvan	Pleudihen-sur-Rance	Plouër-sur-Rance
Nombre d'actifs en 2013	530	1 838	1 208	1 480
% d'actifs parmi la population totale	47,1%	48,6%	43,1%	43,4%
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail, en 2013	141	875	1 326	741
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2013	74,8	76,8	75,6	71,7
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2013	8,1	9,6	11,3	8,6
Actifs travaillant dans leur commune de résidence	13,6 %	18,3 %	25 %	21,8 %

Tableau 4 : Caractéristiques de l'emploi sur la zone d'étude en 2013 (RP INSEE 2013)

1.3.2.2 L'appareil productif

L'emploi se répartit dans l'ordre décroissant suivant (cf. Tableau 5) :

- les commerces, transports et services : secteur prépondérant avec un taux supérieur à 45 %,
- l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale : arrive en seconde position avec un taux supérieur à 23 %,
- l'industrie et la construction : à égalité avec un taux de l'ordre de 12 %,
- l'agriculture, enfin : secteur faiblement représenté avec un taux limité à 5 %.

Répartition des emplois par secteurs d'activité	La Ville-ès-Nonais	Miniac-Morvan	Pleudihen-sur-Rance	Plouër-sur-Rance			
Agriculture	/*	43	5,2 %	41	3 %	40	5,6 %
Industrie	/	179	21,5 %	307	22,7 %	17	2,4 %
Construction	/	72	8,7 %	150	11,1 %	76	10,5 %
Commerce, transports, services divers	/	376	45,1 %	674	49,7 %	314	43,2 %
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	/	163	19,6 %	184	13,6 %	279	38,3 %

*/ : Information non disponible

Tableau 5 : Emplois selon le secteur d'activité en 2009 (RP INSEE 2009)

Au niveau de l'aire d'étude élargie, les emplois sont principalement regroupés dans les parcs d'activités structurants et les zones d'activités artisanales du Pays de Saint-Malo, et dans une moindre mesure dans la zone d'activités communautaire la Costardais à Pleudihen-sur-Rance.

Plus de 30 parcs d'activités existent sur le territoire de Saint-Malo Agglomération, pour une surface totale de plus de 400 ha. Depuis 2003, Saint-Malo Agglomération a élaboré un schéma des futurs parcs d'activités. Il s'agit d'un programme ambitieux puisqu'il vise à aménager 200 ha en 10 ans, dont plus de 170 ha sur les parcs structurants et 30 ha sur les parcs artisanaux. Au total, 16 sites ont été aménagés, dont 7 parcs d'activités structurants et 9 sites dédiés aux activités artisanales ayant une clientèle de proximité (cf. Figure 5). Sur le territoire de Dinan Communautés, ce sont 17 zones d'activité qui y sont recensés, dont une très grande partie le long de la RN 176.

Les principaux employeurs sont : ROTOTEC, CAPELEC, BOIS de Saint-Malo, VOLVO et PHARMA OUEST, situés sur le parc d'activités ACTIPOLE 2 à Miniac-Morvan.

Les terres agricoles sont principalement cultivées pour les fourrages, maïs fourrage, céréales et le blé tendre. Cela renforce l'orientation importante de cette région vers l'élevage. Les quatre communes ont déjà été remembrées. La répartition des exploitations agricole est donnée par le Tableau 5.

L'ensemble de ces activités structurantes et artisanales génère un trafic significatif, notamment constitué de poids lourds (le territoire est éloigné des principaux corridors fret ferroviaires) sur les principaux axes de l'aire d'étude élargie que constituent la RD137 et la RN176.



Figure 5 : Les parcs d'activités et activités artisanales structurants du Pays de Saint-Malo



Figure 6 : Les zones d'activité sur le territoire de Dinan Communauté

Répartition de l'activité agricole par exploitation	La Ville-ès-Nonais	Miniac-Morvan	Plouër-sur-Rance	Plouër-sur-Rance
Nombre d'exploitation toutes orientations	16	34	49	26
Dont grandes cultures	3	/	6	6
Dont maraîchage et horticulture	/	s	/	/
Dont viticulture	/	/	/	/
Dont fruits et autres cultures permanentes		3	9	
Dont bovins lait	3	15	11	8
Dont bovins viande	s	6	s	/
Dont bovins mixte	s	s	s	/
Dont Ovins et Autres herbivores	6	4	10	8
Dont élevage hors sol	s	s	4	s
Dont polyculture, polyélevage	s	s	6	s

s : donnée soumise au secret statistique

Tableau 6 : Orientation économique des exploitations en 2010

1.3.2.3 Le tourisme et les loisirs

Le tourisme de la zone de proximité est nettement influencé par le tourisme des régions côtières de la Bretagne et plus particulièrement par le tourisme côtier de la côte d'émeraude et du Pays Malouin. Quelques sites touristiques et un grand nombre de manifestations culturelles (principalement nautiques) participent à l'attrait de l'aire d'étude élargie.

Le tourisme est une activité importante pour les communes au bord de l'estuaire de la Rance. Ainsi les communes de Pleudihen-sur-Rance, Plouër-sur-Rance et La-Ville-ès-Nonais proposent des solutions d'hébergement, des commerces et des restaurants pour répondre aux besoins des vacanciers. Les activités nautiques et d'accastillage, notamment autour du port de plaisance de Plouër-sur-Rance sont aussi créatrices d'emplois ; ce secteur est en forte augmentation.

Les activités de loisirs nautiques et de pêche sont bien représentées au sein de l'aire d'étude élargie et au-delà, notamment sur la côte d'émeraude située entre le cap Fréhel et Cancale. La chasse au gibier d'eau y est également pratiquée. Quelques plages permettent l'accès à la baignade, mais dans une eau de qualité peu satisfaisante. Les activités de loisirs terrestres sont bien représentées grâce à des itinéraires de randonnée ouverts aux piétons, chevaux et VTT. L'usine marémotrice de la Rance, à La Richardais, connaît une forte fréquentation touristique d'environ 65 000 visiteurs annuels.

En 2003, le tourisme génère en moyenne annuelle 44 000 emplois salariés en Bretagne, représentant 4,6 % de l'emploi salarié total. C'est Saint-Malo qui dépend le plus du tourisme en termes d'emplois, ce qui s'accompagne d'un trafic d'échange sur les axes routiers de l'aire d'étude et qui participe au phénomène de congestion estivale sur la RN176, entre l'échangeur de la Chênaie et l'estuaire de la Rance.

Le développement des activités touristiques et de loisirs, à l'échelle de l'aire d'étude élargie, nécessite des infrastructures de transport performantes ; les aménagements en cours de réalisation (LGV Bretagne, réaménagement de l'échangeur de la Chênaie) et en projet (mise à 2 x 2 voies de la RN176 entre l'échangeur de la Chênaie et l'estuaire de la Rance, régénération de ligne Lamballe – Dinan - Dol) sont de nature à dynamiser l'activité économique des Pays de Saint-Malo et de Dinan.

	Part des résidences secondaires en 2009 (%)	Camping (places)	Hôtels	Chambres d'Hôtes	Gîtes ou Meublés de Tourisme
Plouër-sur-Rance	18,6	0	1	7	31
Pleudihen-sur-Rance	13,6	1 (40)	1	13	19
La Ville-ès-Nonais	/	1 (66)	0	2	6
Miniac-Morvan	6,3	0	1	4	12

Tableau 7 : Capacité d'accueil touristique des communes de l'aire d'étude rapprochée

1.3.3 Les flux domicile-travail

La carte suivante présente la structure des flux domicile-travail établie par l'INSEE ainsi que les principales origines-destinations, susceptibles de transiter par le Pont Chateaubriand (flèches noires).

Ce potentiel est évalué en 2013 à environ 7 000 migrations quotidiennes domicile-travail (cf. Tableau 8), dont 75% entre Dinan et le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de St Malo (hors Dinard).

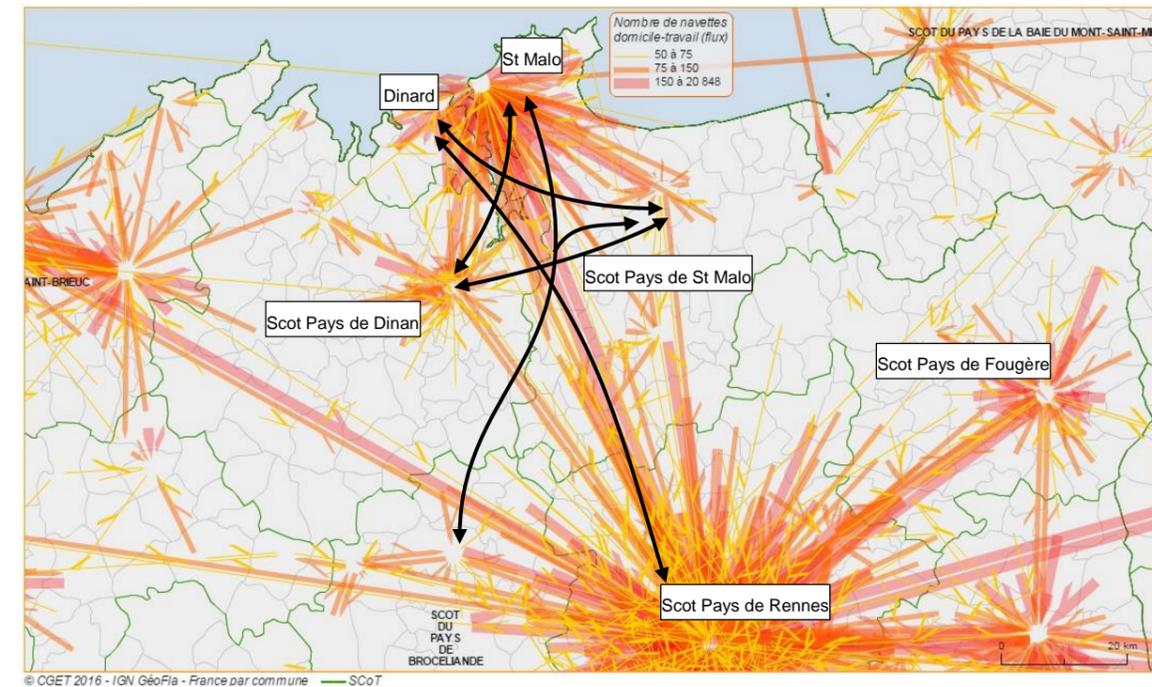


Figure 7 – Carte des flux domicile-travail (RP INSEE, observatoire des territoires)

Sens vers St-Malo et Dinard	Flux	Sens depuis St-Malo et Dinard	Flux	Total
Scot Dinan > Scot St Malo (hors Dinard)	3 200	Scot St Malo (hors Dinard) > Scot Dinan	2 100	5 300
Dinard > Reste Scot St Malo	150	Reste Scot St Malo - Dinard	500	650
Scot Rennes > Dinard	150	Dinard - Scot Rennes	400	550
Scot Brocéliande > Scot St Malo (hors Dinard)	200	Scot St Malo hors Dinard - Scot Brocéliande	250	450
Total sens 1	3 650	Total sens 2	3 250	6 900

Tableau 8 – Potentiel de migrations alternantes domicile-travail qui transitent par la RN 157 (Source : RP INSEE 2013)

1.3.4 Synthèse

Entre 2008 et 2013, la population est en progression pour chaque commune de l'aire d'étude comme elle l'est à l'échelle des départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor. Les communes de Miniac-Morvan, Plouër-sur-Rance et Pleudihen-sur-Rance concentrent la majorité de la population et La Ville-ès-Nonais connaît la plus forte progression de population, notamment pour la tranche 30-60 ans. L'attraction démographique est accentuée par la présence de la mer et la proximité de Saint-Malo. Plus la commune est éloignée du littoral, plus la densité de la population diminue.

Les trois communes La Ville-ès-Nonais, Miniac-Morvan et Pleudihen-sur-Rance, situées au carrefour de deux principaux axes routiers (RN176 et RD137), sont directement reliées à Saint-Malo, Dinan et Rennes.

L'emploi se répartit dans l'ordre décroissant suivant :

- les commerces, transports et services : secteur prépondérant avec un taux supérieur à 45 % ;
- l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale : arrive en seconde position avec un taux supérieur à 23 % ;
- l'industrie et la construction : à égalité avec un taux de l'ordre de 12 % ;
- l'agriculture, enfin : secteur faiblement représenté avec un taux limité à 5 %.

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'emploi est principalement présent sur la commune de Miniac-Morvan puis sur la commune de Plouër-sur-Rance. Au niveau de l'aire d'étude élargie, les emplois sont principalement regroupés dans les parcs d'activités structurants et les zones d'activités artisanales du Pays de Saint-Malo, et dans une moindre mesure dans la zone d'activités communautaire la Costardais à Pleudihen-sur-Rance. Le développement de ces activités génère un trafic d'échange en augmentation sur les RN176 et RD137 et accroît les difficultés de circulation sur la RN176 au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les principaux employeurs peuvent être cités ROTOTEC, CAPELEC, BOIS de Saint-Malo, VOLVO et PHARMA OUEST, situés sur le parc d'activités ACTIPOLE 2 à Miniac-Morvan.

Les terres agricoles sont principalement cultivées pour les fourrages, mais fourrage, viennent ensuite les céréales et le blé tendre. Cela renforce l'orientation importante de cette région vers l'élevage. Les quatre communes ont déjà été remembrées. Aucune activité aquacole n'est recensée autour du pont Châteaubriand.

En 2003, le tourisme génère en moyenne annuelle 44 000 emplois salariés en Bretagne, représentant 4,6 % de l'emploi salarié total. C'est Saint-Malo qui dépend le plus du tourisme en termes d'emplois, ce qui s'accompagne d'un trafic d'échange sur les axes routiers de l'aire d'étude et qui participe au phénomène de congestion estivale sur la RN176, entre l'échangeur de la Chênaie et l'estuaire de la Rance.

Le tourisme de la zone de proximité est nettement influencé par le tourisme des régions côtières de la Bretagne et plus particulièrement par le tourisme côtier de la côte d'émeraude et du Pays Malouin. Quelques sites touristiques et un grand nombre de manifestations culturelles (principalement nautiques) participent à l'attrait de l'aire d'étude élargie.

Les communes de Pleudihen-sur-Rance, Plouër-sur-Rance et La-Ville-ès-Nonais proposent des solutions d'hébergement, des commerces et des restaurants pour répondre aux besoins des

vacanciers. Les activités nautiques et d'accastillage, notamment autour du port de plaisance de Plouër-sur-Rance, connaissent un fort développement.

Les activités de loisirs nautiques et de pêche sont bien représentées au sein de l'aire d'étude élargie et au-delà, notamment sur la côte d'émeraude située entre le cap Fréhel et Cancale. La chasse au gibier d'eau y est également pratiquée. Quelques plages permettent l'accès à la baignade, mais dans une eau de qualité peu satisfaisante. Les activités de loisirs terrestres sont bien représentées grâce à des itinéraires de randonnée ouverts aux piétons, chevaux et VTT.

Le développement des activités touristiques et de loisirs, à l'échelle de l'aire d'étude élargie, nécessite des infrastructures de transport performantes ; les aménagements récents et en cours de réalisation (LGV Bretagne, réaménagement de l'échangeur de la Chênaie) et en projet (mise à 2 x 2 voies de la RN176 entre l'échangeur de la Chênaie et l'estuaire de la Rance, régénération de ligne Lamballe – Dinan - Dol) sont de nature à dynamiser l'activité économique des Pays de Saint-Malo et de Dinan.

1.4 L'analyse fonctionnelle : l'offre et la demande de déplacements en situation actuelle

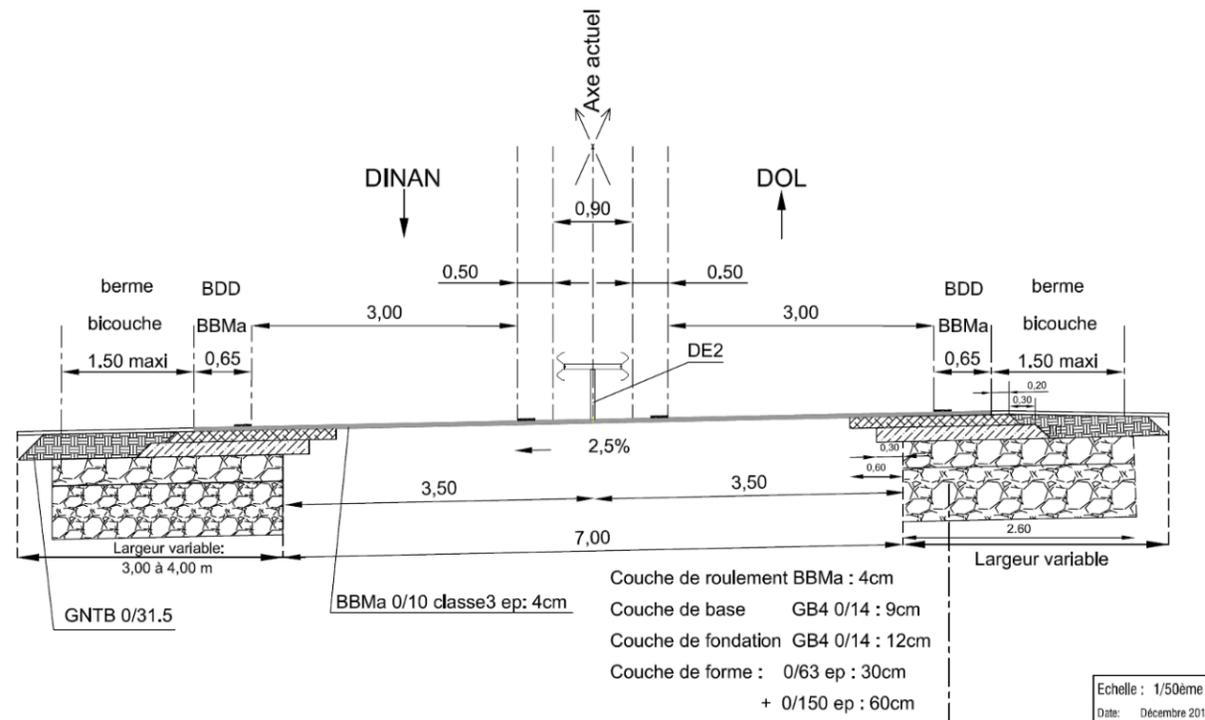
1.4.1 Description de l'état actuel de la section à l'étude

La section de la RN176 étudiée se raccorde côté Est de la Rance à l'échangeur de la Chênaie et côté Ouest à la section aménagée à 2 x 2 voies.

Suite à deux accidents mortels en 2010, des travaux d'amélioration de la sécurité de ce tronçon de la RN176 ont été réalisés du 26 avril 2011 au 31 mai 2011, sans attendre sa mise à 2 x 2 voies.

1.4.1.1 Section courante

Les travaux de sécurisation ont porté (entre autres) sur une modification du profil en travers de la voie en section courante en rive Est de la Rance.



BDD : Bande dérasée de droite
 BDG : Bande dérasée de gauche

Figure 8 : Nouveau profil en travers

La section courante présente donc actuellement :

- deux voies de 3m de large ;
- un Terre Plein Central (TPC) de 1.90m (BDG de 0.50m et Glissière double DE2) ;
- une BDD de 0.65m ;
- une berme revêtue de 1.50m maximum.

Le profil en travers de la section courante est monopenté vers le Nord (en prévision du doublement de la voie). Le pont n'est pas équipé de dispositif de retenue en séparation de voie.

Le profil en travers de la section courante n'est donc pas conforme aux recommandations sur les points suivants :

- largeur de voies de 3m (3.50m recommandé) ;
- dévers de la chaussée dans le sens Dinan – Dol contre penté ;
- bande dérasée de gauche de 0.50m (1 m recommandé) ;
- bande d'arrêt d'urgence inexistante.

1.4.1.2 Pont Chateaubriand

L'ouvrage existant présente le profil en travers suivant :

- 2 voies de 3.50 m de large ;
- dévers de la chaussée monopenté vers le Nord ;
- le pont n'est pas équipé de dispositif de retenue en séparation de voie.

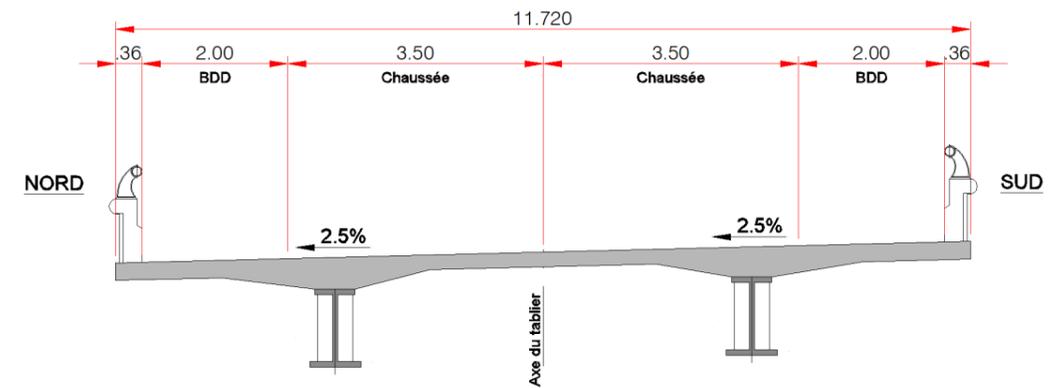


Figure 9 : Coupe de l'ouvrage existant

1.4.2 Le fonctionnement du réseau routier

1.4.2.1 Caractéristiques fonctionnelles du réseau routier

Comme présenté en Figure 10, l'aire d'étude est accessible par deux axes routiers classés à grande circulation : la RD137 et la RN176 aménagées à 2 x 2 voies, et par trois routes départementales secondaires à 2 voies bidirectionnelles : la RD29, la RD366 et la RD407.

La portion de la RN176, concernée par la présente étude, constitue la dernière section de l'itinéraire encore à deux voies en Ile-et-Vilaine.

L'échangeur de la Chênaie, situé en extrémité est de l'aire d'étude, assure tous les échanges entre ces deux axes routiers importants pour la desserte des territoires malouin et costarmoricain.

Un demi-échangeur est aménagé entre la RN176 et la RD366 sur la commune de La Ville-ès-Nonais. L'absence d'un échangeur complet pénalise les échanges locaux, notamment entre Saint-Malo et Dinan, et les élus locaux souhaitent donc que soit étudiée sa réalisation dans le cadre du projet d'aménagement à 2 x 2 voies de la section de la RN176 faisant l'objet de la présente étude.

Les caractéristiques fonctionnelles de la RN176 sont les suivantes :

- Entre l'estuaire de la Rance et l'échangeur de la Chênaie, la RN176 est orientée est-ouest. En extrémité est de l'aire d'étude rapprochée, elle est reliée à la RD137 par l'échangeur de la Chênaie. Sur cette section, la RN176 franchit la Rance par le pont Châteaubriand, d'une longueur totale de l'ordre de 420 m.
- C'est un axe radial qui permet d'accéder à l'Ille-et-Vilaine ou d'y transiter pour atteindre l'ensemble de la Bretagne (Saint-Brieuc, Brest...).
- La RN176 joue également un rôle de liaison interrégionale avec les départements voisins. Elle traverse la Normandie, l'Ille-et-Vilaine et les Côtes d'Armor. Cette route nationale draine de nombreux pôles régionaux. C'est un vecteur d'échange entre les différents départements. Elle a le statut de Route Express.

En dehors de la RN176, directement concernée par le projet, l'aire d'étude est traversée, d'est en ouest, par les voies suivantes : la RD137, la RD29, la RD407 et la RD366. La RD137, aménagée à 2 x 2 voies entre Rennes et Saint-Malo, constitue l'axe majeur de l'aire d'étude ; les autres routes sont aménagées à 2 voies bidirectionnelles. L'échangeur complet de la Chênaie assure tous les échanges entre la RN176 et la RD137 ; il est en cours de restructuration pour pallier aux remontées de file sur la RD137. Un demi-échangeur assure une partie des échanges entre la RN176 et la RD366. Les autres voies franchissent la RN176 sans échange.

Un itinéraire de déviation de la RN176 existe au nord ; il s'agit de la RD168 dite Route du Barrage de la Rance, qui draine près de 33 000 véhicules par jour en moyenne annuelle et plus de 38 000 véhicules par jour en période estivale. Cet itinéraire joue un rôle touristique plus important que la RN176, notamment en reliant les cités balnéaires de Saint-Malo et Dinard via le barrage de la Rance.

Il est possible de résumer les principales fonctionnalités du réseau routier structurant ainsi (voir Figure 11) :

- Le rôle prépondérant de la RN176 consiste à assurer les échanges locaux (notamment domicile-travail) et régionaux entre la Manche et les Côtes-d'Armor, via l'Ille-et-Vilaine.
- Au nord de la RN176, la route du barrage de la Rance (RD168) représente un itinéraire concurrent pour certains flux
- Parallèlement, à proximité de Rennes, l'autoroute A84 et la RN12 constituent l'itinéraire alternatif grande distance pour les échanges Bretagne/ouest-Normandie.



Figure 10 : Les infrastructures routières de l'aire d'étude

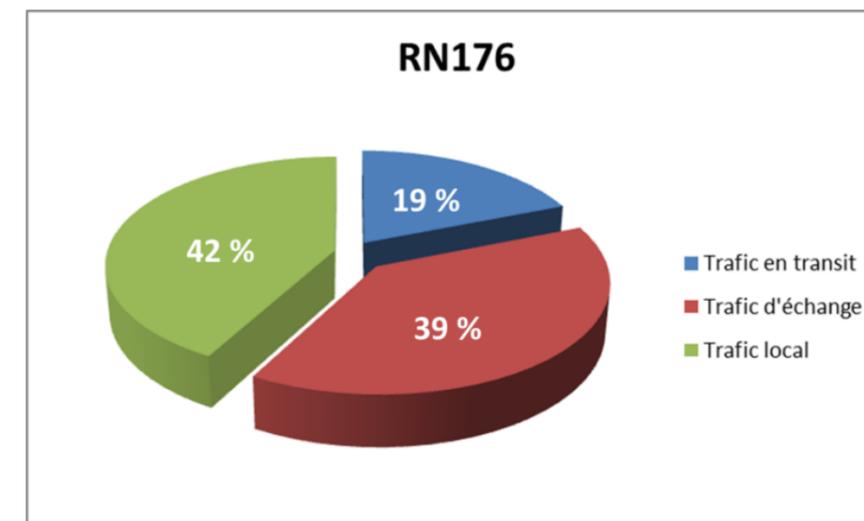
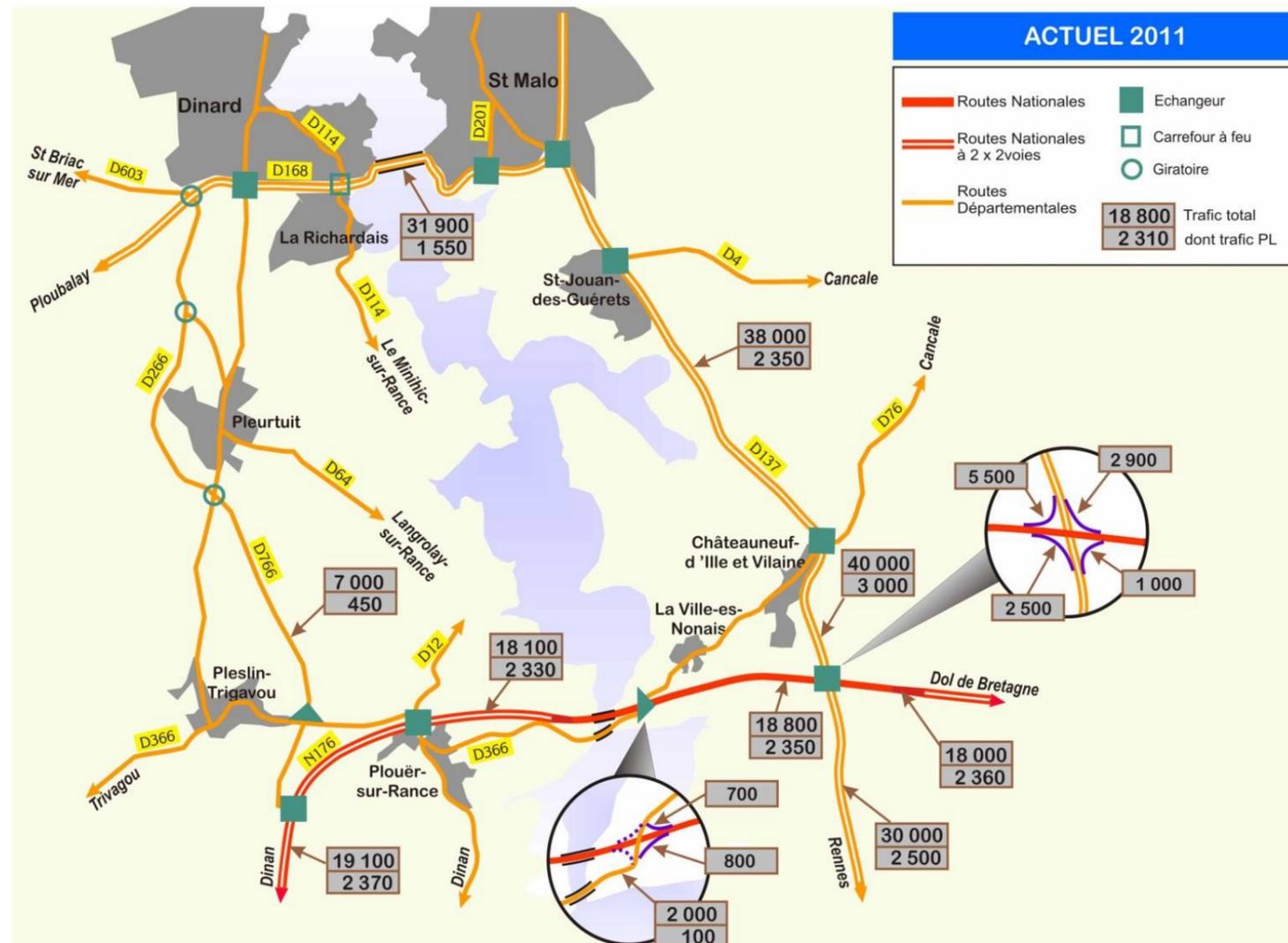


Figure 11 : Nature des trafics empruntant la RN176 (Source : Étude Cete, 2013)

1.4.2.2 Évolution des trafics

(Source : CETE de l'Ouest – Étude de trafic Aménagement de la RN176 - Section : Pont Châteaubriand - échangeur de la Chênaie - 2013)



La répartition des trafics est la suivante :

- La voie la plus circulée est la RD137, qui supporte respectivement 30 000 véhicules/jour au sud de l'échangeur de la Chênaie et 40 000 véhicules/jour au nord,
- Au nord de la RN176, la route du barrage de la Rance (RD168) supporte près de 32 000 véhicules/jour. Il s'agit de l'axe est/ouest le plus fréquenté du périmètre,
- La RN176 supporte plus de 18 000 véhicules/jour.
- La RD366 supporte de l'ordre de 2 000 véhicules/jour ; le trafic d'échange entre la RD366 et la RN176 est de l'ordre de 700 à 800 véhicules/jour, par sens. Le taux de poids-lourds sur la RN176 est proche de 13 %.
- En dehors de l'aire d'influence du projet, l'autoroute A84 supporte plus de 34 000 véhicules/jour et la RN12 est fréquentée par 42 900 véhicules/jour.

Figure 12 : Synthèse du Trafic Moyen Journalier Annuel 2011 au droit de l'aire d'influence du projet (source CEREMA)

La figure ci-dessus présente les données de trafic 2011 sur les axes directement concernés par le projet de mise à 2 x 2 voies de la RN176.

La distribution annuelle du trafic est la suivante :

- Pour la RN176 et la RD168, les mois de juillet et août présentent une pointe de trafic et, tout au long de l'année, le jour le plus chargé est le vendredi, avec respectivement 21 500 véhicules/jour deux sens confondus (dont 2 700 poids-lourds) sur la RN176 et de l'ordre de 33 400 véhicules/jour deux sens confondus (dont 1 500 poids-lourds) sur la RD168.
- Le Trafic Moyen Journalier Estival (TMJE) est supérieur de 18 % au Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) 2011 sur la RN176 et de 20 % sur la RD366.

L'évolution des trafics entre 2002 et 2011, est en augmentation linéaire de 2,2 % par an sur la RN176 et de 0,1 % par an sur la RD168, sur la même période.

Zoom sur le demi-échangeur de la Ville-es-Nonais

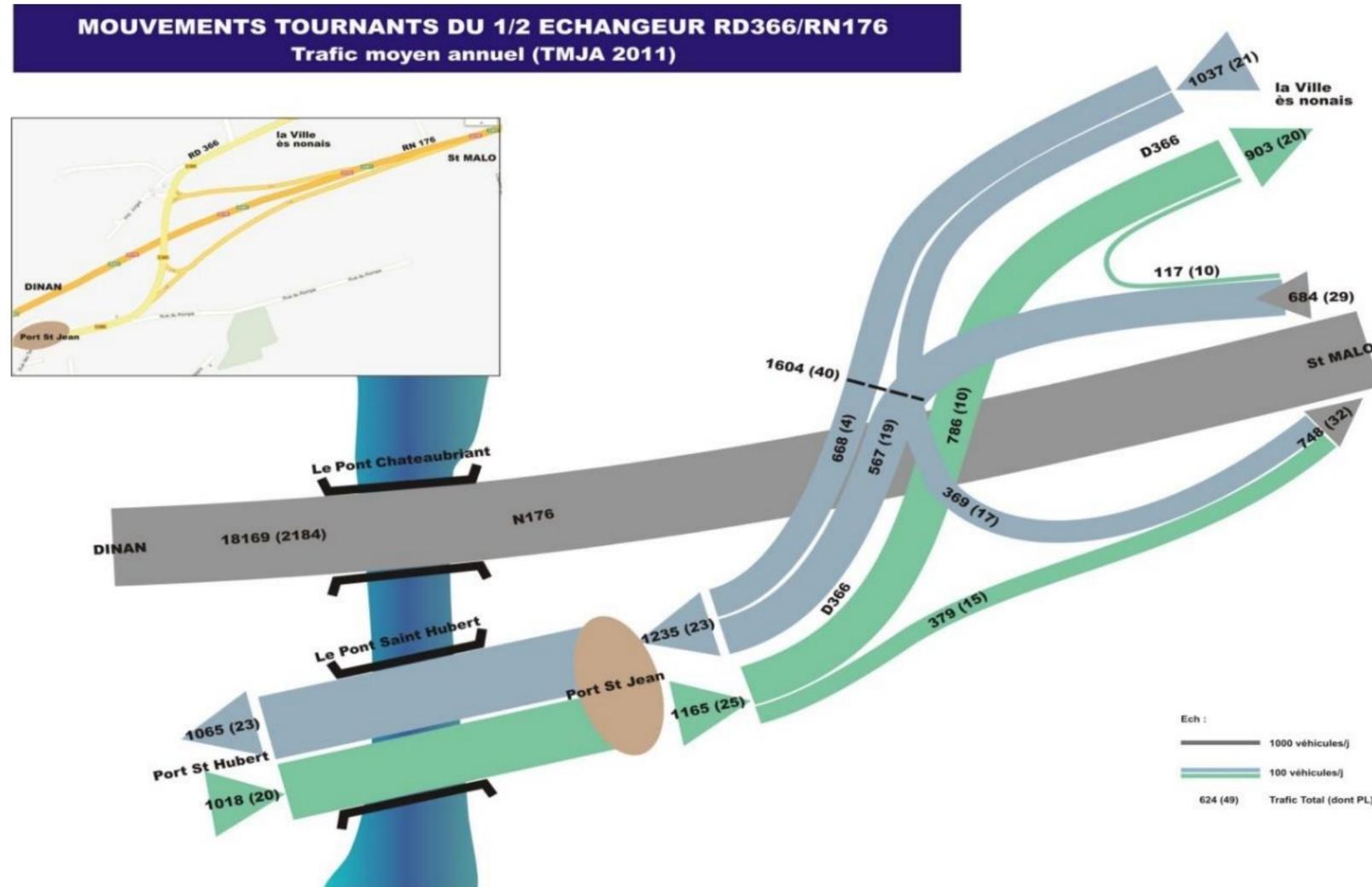


Figure 13 : Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) 2011

A la vue des flux, on peut noter l'importante différence de trafic en fonction du sens pour le flux RN176 - la Ville-ès-Nonais, passant de 117 TV pour le sens RN176 vers la Ville-ès-Nonais, à 369 TV pour le sens Ville-ès-Nonais vers RN176 (TMJA 2011).

Le trafic venant de Plouër-sur-Rance et allant vers la Ville-ès-Nonais et St Malo se scinde en 2 avec 32% par la RN176 et 68% par la RD366, le sens inverse est différent avec respectivement 46% et 54% (TMJA 2011).

Les trafics estivaux bien que légèrement supérieurs au TMJA 2011 influent principalement sur le flux RN176 vers Plouër-sur-Rance, avec 829 TV pour 567 TV en TMJA 2011, cette augmentation peut s'expliquer par un fléchage sur la RN176 (sens vers Dinan) des ports Saint-Jean et Saint-Hubert, ce qui peut influencer certains touristes.

1.4.2.3 Évolution de la congestion

La modélisation trafics a été complétée d'une analyse de la congestion (CEREMA, 2013). Notons que cette analyse a été réalisée sur la base des prévisions de trafics de 2013.

Cette étude met en évidence une aggravation des problématiques de congestion sur la RN 176 sans réalisation de l'élargissement avec plus de 1100 heures/an présentant un niveau de trafics supérieur à 1200 uvp/h.

Scénario	TV	PL	UVP	Coefficient	Nb Heures >1200 uvp/h			Nb Heures >1750 uvp/h		
					vers Dinan	vers Dol de B	sens inverse*	vers Dinan	vers Dol de B	sens inverse*
Actuel modélisé 2011	18 128	2 341	20 469	1.0000	76	59	12	0	0	0
référence 2035	23 056	2 727	25 783	1.2596	566	577	320	6	13	0

Tableau 9 : évolution de la congestion sur le périmètre, CEREMA

1.4.2.4 Sécurité routière

(Sources : Direction interdépartementale des routes de l'Ouest DIRO/SE/PESR, Observatoire National Interministériel de sécurité Routière – Bilan année 2010)

Sont présentés ici les éléments relatifs à l'accidentologie sur la période 2008-2016 sur le tronçon concerné de la RN176. L'analyse de l'accidentologie a duré 8 ans afin d'avoir un regard sur l'avant et l'après réalisation des travaux de sécurisation du site intervenus en 2011.

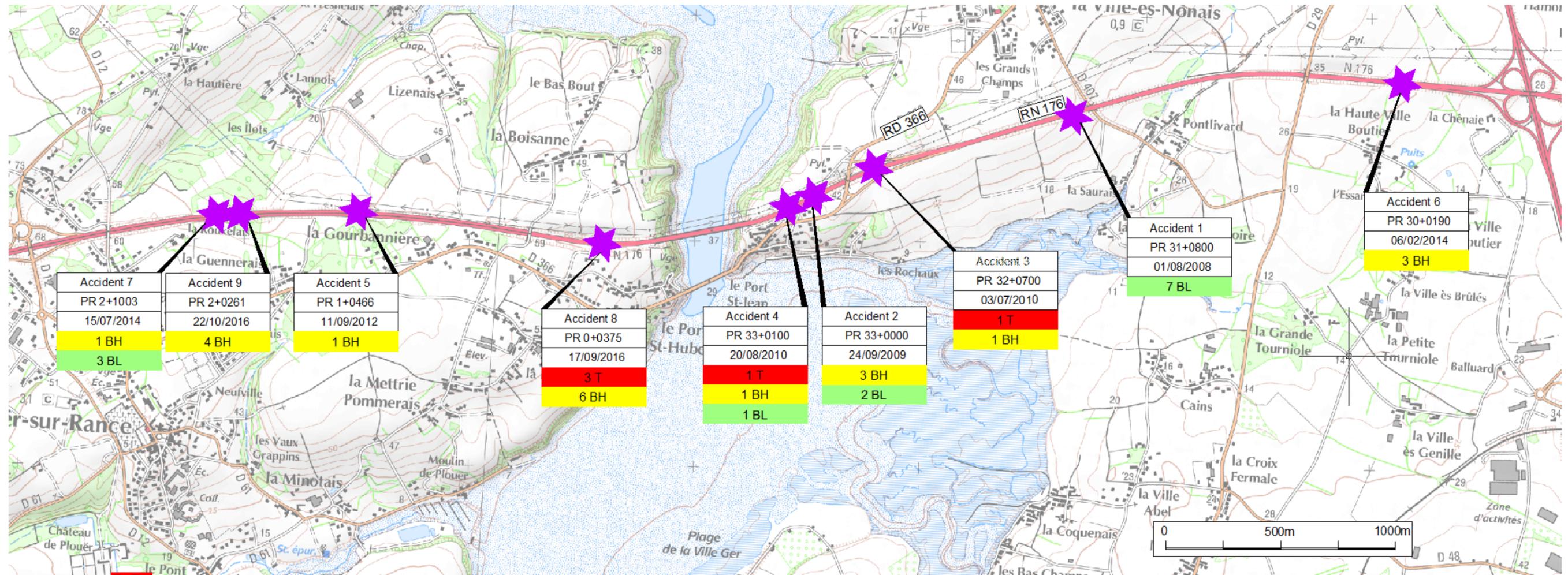


Figure 14 : Localisation des accidents corporels sur la période 2008-2016 (source ARCADIS – données concerto)

T : Tué
 BH : Blessé hospitalisé
 BL : Blessé léger

Le tableau ci-contre présente la synthèse de l'accidentologie sur 2008-2016 survenue sur la RN176 entre l'échangeur de la Chênaie et l'estuaire de la Rance.

Période étudiée 01/01/2008 au 31/12/2016	
Nombre d'accidents corporels	9
<i>Dont mortels</i>	3
<i>Dont mortels ou avec BH</i>	8
Nombre de victimes	38
<i>Dont tués</i>	5
<i>Dont blessés hospitalisés</i>	20
<i>Dont blessés légers</i>	13

L'analyse des conditions de sécurité sur la section de la RN176 comprise entre le PR 3+000 (département 22) et le PR 29+500 (échangeur de la Chênaie dans le département 35) a été réalisée à partir des données des bulletins d'analyse des accidents corporels issus des remontées par les forces de l'ordre à l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (logiciel CONCERTO).

La période d'analyse porte sur une période de 9 ans entre le 1er janvier 2008 et le 31 décembre 2016.

Risque et gravité

Les données prises en compte pour étudier le risque et la gravité de la section sont les suivantes :

- A = Nombre d'accident corporel sur la période étudiée (A = 9)
- L = Longueur de la section étudiée : (L = 6 km)
- Q = Trafic moyen journalier annuel : (Q = 18 128 veh/jour - année de référence 2011)
- N = nombre d'années observées (N = 9)

Le tableau ci-après compare les taux d'accident, densité et la gravité calculés sur la période d'étude (2008 – 2016) par rapport aux références nationales.

	Taux d'accidents corporels	Densité d'accidents corporels	Indice de gravité	Taux de gravité
	Nombre d'accidents corporels pour 100 millions de kilomètres parcourus	Nombre d'accidents corporels par km et par an	Nombre d'accidents faisant au moins un mort /nombre total d'accident	Nombre d'accidents faisant au moins un blessé grave /nombre total d'accident
	$= \frac{A \cdot 10^8}{Q \cdot L \cdot 365 \cdot N}$	$= \frac{A}{L \cdot N}$		
Section étudiée de la RN 176	2.51 (2008-2016)	0.17 (2008-2016)	33.33 % (2008-2016)	88.9 % (2008-2016)

Référence sur Route Nationale	4.2 (2010-2012)	0.14 (2010-2012)	10 % (2012)	82 % (2010-2012)
Référence tous réseaux confondus	6.1 (2012)	0.18 (2006 - 2008)	6 % (2012)	51 % (2012)

La densité et le taux d'accident sont plus faibles que la moyenne nationale. L'indice de gravité est quant à lui nettement supérieur au taux de la France métropolitaine (un accident sur 3 est mortel). Le taux de gravité est supérieur à la moyenne nationale mais en restant proche du taux constaté sur les routes nationales, cela signifie qu'il y a de manière plus fréquente des conséquences graves aux accidents corporels recensés.

Le faible nombre d'accidents est également à apprécier en tenant compte qu'en 2011, la Direction interdépartementale des routes de l'Ouest (DIR Ouest) a procédé à des travaux de mise en sécurité de la section entre le pont Châteaubriand et l'échangeur de la Chênaie (création d'un terre-plein central équipé d'une glissière double).

Ces informations mettent en évidence le faible nombre d'accidents et le nombre important de victimes qu'ils ont occasionnées (dont 5 décès). Il est donc difficile de qualifier cette section « d'accidentogène » malgré un indice de gravité très élevé.

Evolution temporelle

De janvier 2008 à décembre 2016, 9 accidents corporels de la circulation sont relevés par les forces de l'ordre sur la section étudiée, soit en moyenne un accident par an.

La baisse du nombre d'accidents qui a été observée entre 2011 et 2013 n'est pas confirmée sur les années suivantes. Etant donné le faible nombre d'accidents sur la section sur les 9 années étudiées, il n'est pas possible de relever une tendance à la baisse ou à la hausse des accidents d'année en année.

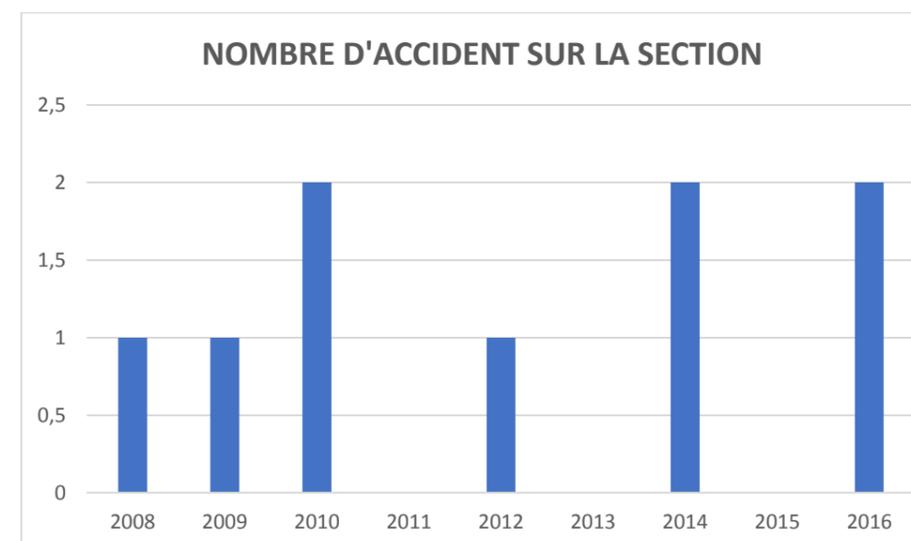


Figure 15 : Nombre d'accidents sur la section étudiée (2008 – 2016)

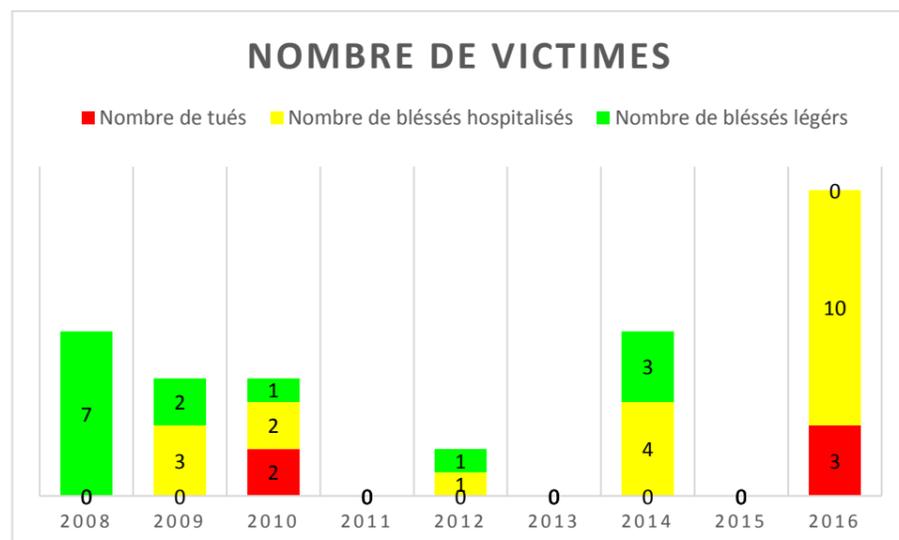


Figure 16 : Nombre de victimes (2008 – 2016)

Répartition thématique des accidents :

Les caractéristiques générales des accidents corporels sont les suivants :

- Majoritairement sur une partie rectiligne,
- Majoritairement des VL,
- Majoritairement sur chaussée sèche (3 accidents sur route mouillée),
- Majoritairement de jour (7 accidents),
- Majoritairement non alcoolisé (1 conducteur en infraction),
- Aucune tendance ne se dégage pour les catégories d'âge des conducteurs,

Circonstance des accidents :

- Accident 1 (01/08/2008) : Collision frontale suite déport d'un véhicule sur la voie en sens opposée (absence de TPC à cette date),
- Accident 2 (24/09/2009) : Collisions multiples (3 véhicules) suite à un malaise ou un état de fatigue, choc frontal entre véhicules et un véhicule dans le fossé (absence de TPC à cette date),
- Accident 3 (03/07/2010) : Collisions multiples (3 véhicules) suite à un malaise ou un état de fatigue, un véhicule se déporte sur la voie en sens opposé, fait des tonneaux et heurte deux véhicules (absence de TPC à cette date),
- Accident 4 (20/08/2010) : Collision frontale suite déport d'un véhicule sur la voie en sens opposée (absence de TPC à cette date),

05/2011 : travaux de mise en sécurité

- Accident 5 (11/09/2012) : Collision entre deux véhicules circulant dans le même sens,
- Accident 6 (06/02/2014) : Collision entre deux véhicules circulant dans le même sens,
- Accident 7 (15/07/2014) : Collision n'impliquant qu'un seul véhicule (heurte de talus, fossé ou paroi),

- Accident 8 (17/09/2016) : Perte de contrôle suivi d'un choc sur la glissière du sens opposé, tonneaux et collision avec un 2ème véhicule circulant dans le même sens,
- Accident 9 (22/10/2016) : Collision entre deux véhicules circulant dans le même sens.

Avant la réalisation des travaux de mise en sécurité, les circonstances des accidents (dont 2 mortels) font état de collisions frontales survenues suite au déport d'un véhicule sur la voie de sens opposée en l'absence de TPC.

Depuis la mise en sécurité, on peut noter qu'aucun accident n'est dû à un choc frontal.

Trois ont eu lieu sur la section déjà à 2x2 voies à l'ouest, 1 sur la section à 2 voies avec TPC et 1 (l'accident mortel) dans la zone de transition entre la 2x2 voies à l'ouest et le pont Chateaubriand.

Si le taux d'accident n'est pas élevé, on note un indice de gravité des accidents très nettement supérieur à la moyenne nationale (1 accident sur 3 est mortel).

La mise en sécurité a démontré son efficacité : aucun accident dû à un choc frontal n'est intervenu depuis ces travaux. Par ailleurs, tous les accidents depuis 2011 (sauf 1) ont eu lieu en dehors de cette zone.

1.4.3 Description des modes de transport alternatifs au mode routier

1.4.3.1 L'offre ferroviaire

Les gares les plus proches desservant l'aire d'étude élargie sont implantées à Pleudihen-sur-Rance et à Miniac-Morvan. Ces gares se situent sur la ligne Dinan – Dol-de-Bretagne, et connaissent une fréquence de 2 passages par jour et par sens. Cette ligne supporte aujourd'hui moins de 40 000 voyageurs par an. La régénération de cette ligne ne pourra donc contenir l'augmentation du trafic prévue sur ce tronçon.

Plus au nord, la gare TGV de Saint-Malo, récemment aménagée, a mis Paris à 2 h 15 de Saint-Malo grâce à la LGV.

Cette ligne ferroviaire apparait sur la figure suivante.

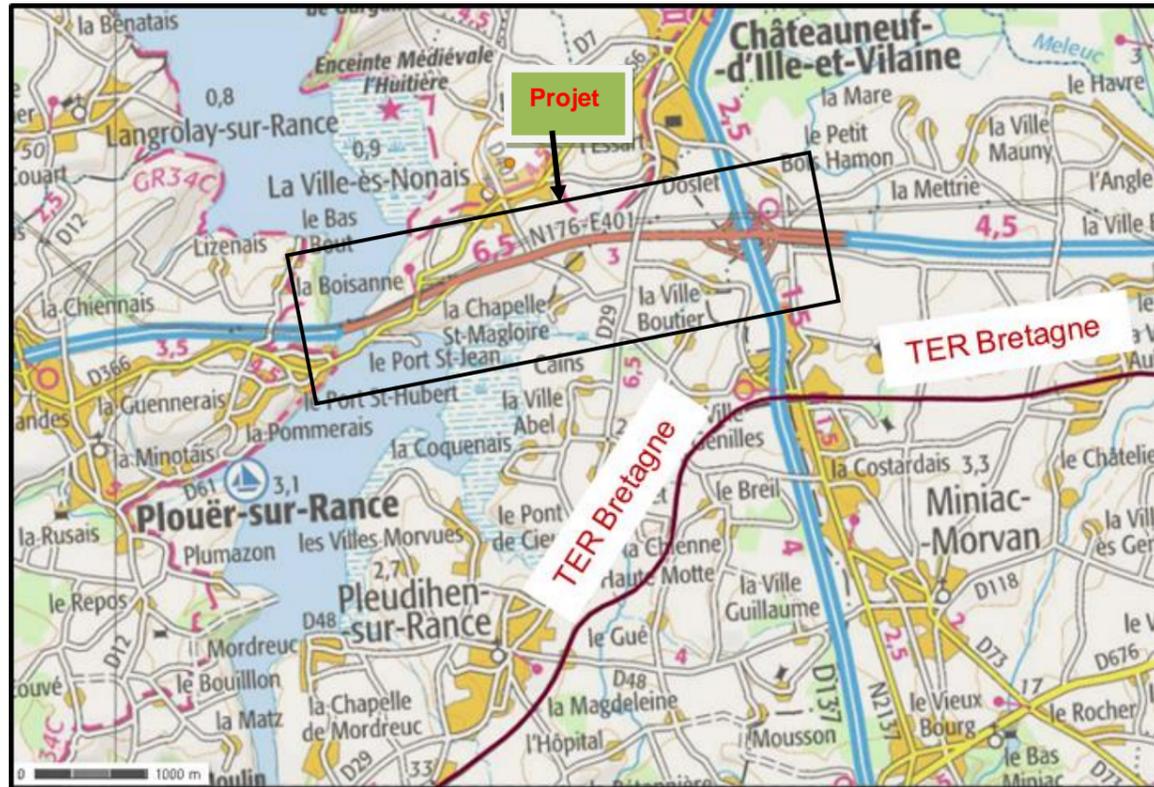


Figure 17 : Ligne ferroviaire à proximité du projet

1.4.3.2 Les transports en commun

Les communes de l'aire d'étude sont desservies par trois réseaux de bus : Illenoo, Keolis Saint-Malo Agglomération et Tibus.

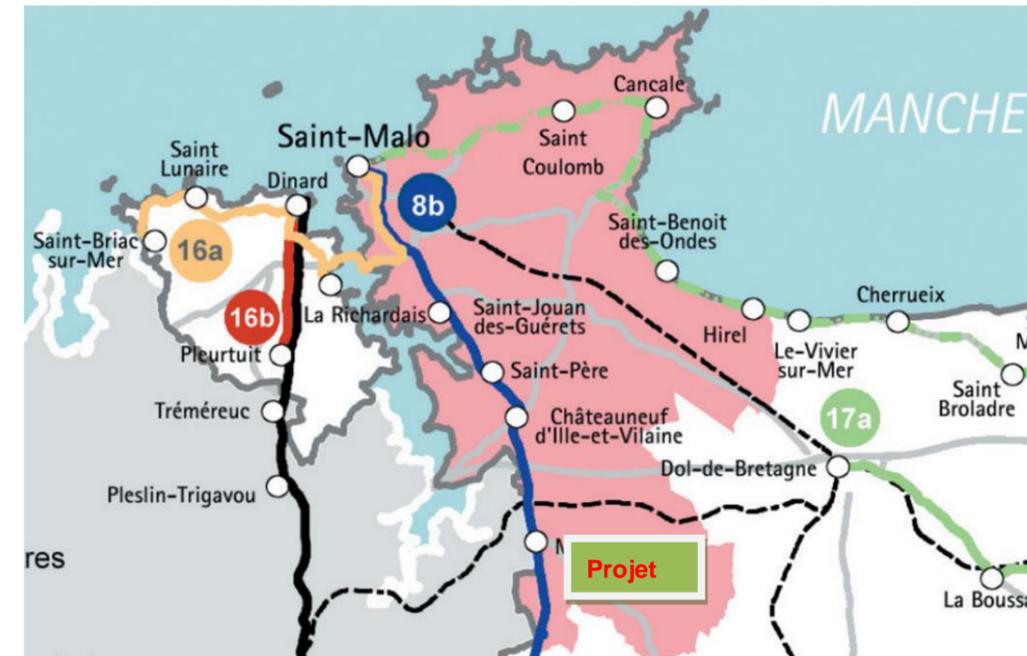


Figure 18 – Le réseau Illenoo



Figure 19 - Figure 20 : Localisation des lignes de bus Keolis

1.4.4 Synthèse de l'analyse fonctionnelle

L'aire d'étude est accessible par deux axes routiers classés à grande circulation : la RD137 et la RN176 aménagées à 2 x 2 voies, et par trois routes départementales secondaires : la RD29, la RD366 et la RD407.

Sur cette section, la RN176 franchit la Rance par le pont Châteaubriant, d'une longueur totale de l'ordre de 420 m. Un demi-échangeur est aménagé entre la RN176 et la RD366 sur la commune de La Ville-ès-Nonais. L'absence d'un échangeur complet pénalise les échanges locaux, notamment entre Saint-Malo et Dinan, et les élus locaux souhaitent donc que soit étudiée sa réalisation dans le cadre du projet d'aménagement à 2 x 2 voies de la section de la RN176 faisant l'objet de la présente étude.

La voie la plus circulée est la RD137 (qui intercepte la RN 176 par l'échangeur de la Chênaie à l'extrémité Est du projet), qui supporte respectivement 30 000 véhicules/jour au sud de l'échangeur de la Chênaie et 40 000 véhicules/jour au nord, suivi de la RN176 qui supporte plus de 18 000 véhicules/jour. La RD366 supporte de l'ordre de 2 000 véhicules/jour ; le trafic d'échange entre la RD366 et la RN176 est de l'ordre de 700 à 800 véhicules/jour, par sens.

Les itinéraires concurrents de la RN 176 sont au Nord la RD 168 qui permet le franchissement de la Rance par le barrage de la Rance, pour les flux grande distance (échanges entre Bretagne et l'ouest de la Normandie) l'autoroute A84 et la RN 12 constituent des itinéraires alternatifs. Ces itinéraires concurrents supportent un trafic routier supérieur à la RN176 (entre 32 000 et 43 000 véhicules/jour).

Le taux de poids-lourds sur la RN176 est proche de 13%.

Le rôle prépondérant de la RN176 consiste à assurer les échanges locaux (notamment domicile-travail) et régionaux entre la Manche et les Côtes-d'Armor, via l'Ille-et-Vilaine. Le Trafic Moyen Journalier Estival (TMJE) est supérieur de 18 % au Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) 2011 sur la RN176 et de 20 % sur la RD366.

Neuf accidents corporels, faisant cinq morts, ont eu lieu sur la RN176 sur la période 2008 - 2016, une mise en sécurité d'une partie de la section en 2011 a permis d'améliorer la situation puisqu'aucun accident corporel n'est à déplorer sur la zone mise en sécurité depuis cette dernière. En dehors de cette zone l'indice de gravité reste cependant élevé.

Les communes de l'aire d'étude sont desservies par trois réseaux de bus : Illenoo, Keolis Saint-Malo Agglomération et Tibus. L'offre ferroviaire existante sur la ligne Dol – Dinan, en cours de renforcement ne permet pas de contenir la demande de mobilité sur le territoire.

Sur la section considérée, la RN176 est aménagée en route bidirectionnelle à 2 voies de circulation (1 voie par sens) avec séparateur central et est équipée de refuges dont un refuge avec poste d'appel d'urgence dans chaque sens. Elle franchit trois routes départementales, le ruisseau de Pontlivard et l'estuaire de la Rance. Sur le pont Châteaubriand, le séparateur central est supprimé alors qu'il existe de part et d'autre du pont.

Le pont Châteaubriand, permettant le franchissement de l'estuaire de la Rance par la RN176, a une longueur totale proche de 420 m et est de type « Pont en Arc ».

La RD137, aménagée à 2 x 2 voies entre Rennes et Saint-Malo, constitue l'axe majeur de l'aire d'étude ; les autres routes sont aménagées à 2 voies bidirectionnelles. L'échangeur complet de la Chênaie assure tous les échanges entre la RN176 et la RD137 ; il est en cours de restructuration pour pallier aux remontées de file sur la RD137. Un demi-échangeur assure une partie des échanges entre la RN176 et la RD366. Les autres voies franchissent la RN176 sans échange.

Les populations locales proches du demi-échangeur RN176/RD366 et leurs élus seraient favorables à l'aménagement d'un échangeur complet avec la RD366.

1.5 Perspectives et évolutions : le scénario et l'option de référence

1.5.1 Terminologie

Scénario de référence

Il correspond au *contexte extérieur* à l'opération : évolution démographique/socio-économique et projets "coups partis" portés par d'autres maîtrises. Sur la base de ce scénario, la maîtrise d'ouvrage et ses partenaires peuvent mettre en œuvre le projet (option de projet) ou non (option de référence).

Option de référence

L'option de référence correspond à la situation sans projet, avec les éventuels investissements "éludés" (devant alors être mis en œuvre).

Option de projet

Elle correspond à la situation avec la mise en œuvre du projet et en intègre tous les coûts et toutes les conséquences (avantages et inconvénients).

1.5.2 Le scénario de référence et l'option de référence (hypothèses d'évolution du territoire)

1.5.2.1 Le scénario de référence

Les évolutions du territoire et des paramètres macro-économiques

Les taux de croissance du PIB, de la consommation finale des ménages (CFM) et de la population considérée jusqu'en 2014 sont les taux de croissance observés.

Les projections retenues sont issues du scénario bas du projet d'instruction de 2007, en application de l'instruction de juin 2014².

	2014-2025	2025-2050	Au-delà
PIB	1,5%	1%	0%
CFM	1,5% jusqu'en 2015 1,7% jusqu'en 2020 1,8% ensuite	2% jusqu'en 2030 1,5% ensuite	1,5% jusqu'en 2105
Population	0,4% (de 2002 à 2030)		0,2%

Tableau 10 : hypothèses macro-économiques prises en compte dans le cadre de l'évaluation socio-économique (source : projet d'instruction de 2007)

Au niveau local, les éléments prospectifs ont été étudiés au niveau du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Saint-Malo approuvé en 2007 et actuellement en cours de révision.

Le Pays de Saint-Malo a défini ses objectifs et ses priorités, au premier rang desquels se place la volonté d'accueillir de nombreux jeunes actifs, pour apporter un dynamisme nouveau, dans tous les secteurs de la vie sociale et économique. Le Schéma de Cohérence Territoriale vise à faire du Pays de Saint-Malo un territoire attractif, à la fois sur le plan résidentiel et sur le plan économique avec les objectifs chiffrés suivants à l'horizon 2030 :

- L'accueil d'environ 35 000 habitants pour atteindre une population de l'ordre de 180 000 habitants en 2030 ;
- La construction d'environ 22 000 logements ;
- La création d'environ 7 000 emplois : le Pays de Saint-Malo deviendrait un pôle d'emploi avec autant d'actifs résidents que d'actifs employés par les entreprises du territoire ;

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Dinan approuvé en 2014 a pour objectif d'accueillir près de 17 700 et de construire 13 000 résidences principales tout en réduisant de moitié la consommation foncière par rapport aux 20 dernières années pour préserver les espaces naturels et agricoles.

Un parc d'activité d'une superficie de 25 000 m² actuellement en développement « ACTIPOLE 2 » est situé à Miniac-Morvan au sud-est de l'échangeur. Positionné au carrefour des RN176 et RD137, c'est un site économique majeur de Saint-Malo Agglomération qui a vocation à accueillir des activités industrielles et d'autres activités ayant besoin de grandes parcelles de terrain (de taille supérieure à 1 hectare). Il accueille déjà une vingtaine d'entreprises de négoce, de fabrication et de commercialisation dans des domaines variés : l'alimentation (les galettes et crêpes fraîches), le bois, les matières plastiques, les véhicules industriels. Peuvent être citées ROTOTEC, CAPELEC, BOIS de Saint-Malo, VOLVO et PHARMA OUEST.

Les évolutions de l'offre de transports

Les évolutions de l'offre de transport présentées correspondent aux évolutions de l'offre prises en compte dans la modélisation trafics (évolutions du réseau routier).

Hors projet testé, les aménagements supposés mis en service en 2025 (réseau de la situation de référence 2025) sont :

- Des aménagements supplémentaires de la RN164 correspondant à environ 25 km de 2 x 2 voies par rapport à l'état d'aménagement de celle-ci en 2011. Ces aménagements comprennent principalement :

² Voir fiche-outil de la DGITM 'Situation existante, scénario de référence et option de référence' : « Dans l'attente de la mise à disposition de cette note, il peut être utile de réaliser les évaluations avec les hypothèses de croissance du PIB du scénario bas des projections 2025 du CGDD, c'est-à-dire un taux de croissance de 1,5 % par an ». Les prévisions de croissance du GGDD pour la région Bretagne font état d'une

prévision de croissance de 2,4 %/an. L'hypothèse de croissance prescrite par les instructions cadre est prudente au regard de la dynamique du territoire Breton.

- la mise à 2 x 2 voies intégrale de la RN164 entre la RD166 (St Méen-le-Grand) et la RN12,
 - la mise à 2 x 2 voies de la déviation de Loudéac entre la RD700 et l'échangeur de la Ville Donnio,
 - la mise à 2 x 2 voies de la RN164 au droit de Châteauneuf-du-Faou,
 - La dénivellation du carrefour à feux tricolores RD266/RD168 à la Richardais.
- Hors projet testé, les aménagements supposés mis en service en 2035 (réseau de la situation de référence 2035) sont, en plus des opérations de la situation de référence 2025 :
- les aménagements complémentaires nécessaires à la mise en service d'une 2 x 2 voies intégrale de la RN164 entre les RN12 et 165,
 - la déviation Sud de St Brieuc (opération État).

1.5.2.2 Estimations de trafic associées à l'option de référence

L'option de référence constitue la situation optimisée en l'absence de réalisation du projet. Dans le cadre de l'aménagement de la RN 176, des investissements relatifs à la sécurité ont été réalisés en 2011. Dans la mesure où la situation actuelle constitue une situation optimisée, l'option de référence prise en compte pour l'évaluation constituera une évolution au fil de l'eau de la situation actuelle.

Les hypothèses d'évolution des trafics retenues dans le cadre de la présente étude ont été définies par le CEREMA. Les hypothèses de croissance des trafics prises en compte sont issues du projet d'instruction socio-économique de 2007 et des évolutions observées durant la décennie précédent l'année de calage du modèle (2011). Elles correspondent aux évolutions de trafics moyennes attendues dans le cadre d'une croissance économique de 1,5 % par an qui est le taux de croissance pris en compte recommandé par l'Instruction cadre en vigueur³.

Type de trafic	Entre 2002 et 2025			Entre 2025 et 2050			Après 2050		
	VL < 20 km	VL > 20 km	PL	VL < 20 km	VL > 20 km	PL	VL < 20 km	VL > 20 km	PL
Evolution (en %)	1,25	1,4	1,1	0,62	0,7	0,55	0	0	0

Tableau 11 : hypothèses projections trafics

En référence, les niveaux de trafic sont élevés sur la RN176 au droit du pont Chateaubriand, en 2 voies bidirectionnelles avec 21 800 TV/j (tous véhicule par jour) et 2660 PL/j (poids lourd par jour) en 2025. Ces niveaux atteindraient 23 300 TV/j et 2 800 PL/j en 2035.

Le pourcentage du trafic sur la RN176 pour les véhicules en 2025 est de 37 % et de 63 % sur le RD 168 (59 % pour les poids lourds et 41 % respectivement). En 2035, ce taux pour les véhicules toutes catégories est de 38 % et de 62 % respectivement avec un scénario PIB +1,5 %/an. Ces taux sont donc stables. Le trafic empruntant le RD168 au droit du franchissement de la Rance situé en milieu urbain, possède une forte composante de trafic local lié à l'agglomération, donc difficile à transférer sur un itinéraire pour la RN 176.

³ Voir fiche-outil de la DGITM 'Situation existante, scénario de référence et option de référence' : « Dans l'attente de la mise à disposition de cette note, il peut être utile de réaliser les évaluations avec les hypothèses de croissance du PIB du scénario bas des projections 2025 du

CGDD, c'est-à-dire un taux de croissance de 1,5 % par an ». Entre temps le rapport du CGDD de juillet 2016 sur la demande de transport à long terme est paru. Ce dernier table sur une croissance annuelle de 1,9% jusqu'à 2030, et de 1,7% entre 2030 et 2050.

2 DES OPTIONS DE PROJET A LA VARIANTE PREFERENTIELLE : RAPPEL HISTORIQUE

2.1 Contexte de l'opération

2.1.1 Rappel du contexte

Le programme dans lequel s'inscrit l'opération d'aménagement comprise entre l'estuaire de la Rance et l'échangeur de la Chênaie porte sur la mise à 2 x 2 voies de la RN176 entre la RN12 à l'ouest et l'A84 dans la Manche à l'est.

La section de la RN 176, objet de la présente étude, ne répond plus aux besoins en termes de fluidité du trafic (capacité et confort des usagers) et de sécurité pour relier la Normandie à la Bretagne Nord.

L'un des objectifs du projet est notamment le renforcement de la sécurité des itinéraires à 2 x 2 voies, à statut de Route Express entièrement dénivelée, avec suppression des insécurités ponctuelles existantes.

En 2011, la DIR Ouest a procédé à des travaux de mise en sécurité de cette section à 2 x 1 voie.

Seule section encore à deux voies en Bretagne, elle relie, côté Ille-et-Vilaine, l'échangeur de la Chênaie en cours de restructuration, et côté Côtes-d'Armor, une section aménagée à 2 x 2 voies.

L'échangeur de la Chênaie, qui offrait des caractéristiques devenues inadéquates aux niveaux de trafic (Stop en entrée de bretelle RD137/RN176 vers Dol-de-Bretagne, lisibilité compliquée des échanges...) est en cours de restructuration sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL Bretagne et une première tranche de travaux s'est achevée fin 2013. En effet, cette opération, initialement associée à la mise à 2 x 2 voies de la RN176, a été jugée prioritaire et déclarée d'Utilité Publique en novembre 2009.

Cette section a la particularité d'englober le pont Châteaubriand qui franchit la vallée de la Rance ; d'une longueur totale de 420 m, il constitue la limite entre les départements des Côtes d'Armor (Plouër-sur-Rance) et d'Ille-et-Vilaine (La Ville-ès-Nonais).

2.1.2 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du pays de Saint-Malo approuvé en 2007 (en révision depuis 2013) couvre les communes de la Ville-ès-Nonais et Miniac-Morvan ainsi que la section de la RN176 à l'étude. L'orientation des grandes infrastructures de transport indique : « les objectifs démographiques, économiques et sociaux, d'équilibre [...] conduisent au renforcement des axes stratégiques est/ouest du Pays et notamment : [...] à l'amélioration du franchissement de la Rance sur la RN176 par le pont Châteaubriand dont le doublement est nécessaire, et surtout au niveau de l'actuel barrage dont l'engorgement tend à isoler l'ouest du territoire.

Le SCoT du Pays de Dinan a été approuvé le 20 février 2014. Il affiche dans son Document d'Orientations Générales (DOG) la réalisation de tronçons routiers nécessaires au maillage du réseau viaire structurant du territoire. Le doublement du pont Châteaubriand, afin d'améliorer l'entrée Nord-est du territoire fait partie de ces projets.

Le projet est donc compatible avec le Scot du Pays de Saint-Malo, les PLU de Plouër sur Rance, de Pleudihen sur Rance mais pas avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Ville es Nonais car il implique des défrichements en zone actuellement classée en Espace Boisés Classés (EBC) et des travaux en zone NPL (espace naturel pouvant recevoir des activités, sous réserve d'intégration dans l'environnement) Un dossier de mise en compatibilité avec évaluation environnementale est joint.

2.1.3 Historique des études

La mise à 2 x 2 voies de la RN176, entre l'estuaire de la Rance et l'échangeur de la Chênaie, a déjà fait l'objet d'études préalables :

- la RN176 a été mise en service à 2 x 1 voie en 1991, avec des emprises prévues pour une 2 x 2 voies. Sa mise à 2 x 2 voies hors ouvrage sur la Rance a fait l'objet d'un projet de dossier DUP avec étude d'impact en avril 2008, classé sans suite ;
- la restructuration de l'échangeur de la Chênaie, comprenant la mise à 2 x 2 voies de la RN176 jusqu'à la rive est de la Rance, a fait l'objet d'études préalables (approuvées) et d'un dossier DUP en décembre 2008 ;
- une étude préliminaire d'ouvrage d'art de mise à 2 x 2 voies du pont sur la Rance a été réalisée par le SETRA en 1999. Elle avait étudié 6 solutions, les conclusions n'avaient pas statué sur la solution idéale reportant le choix dans le cadre des études de niveau projet qui n'ont pas été, au final, initiées.

Concernant la manière dont les considérations environnementales ont été intégrées :

- un dossier d'études d'avant-projet (section n°5) a été réalisé en 2004 (non approuvé), ainsi que le projet de dossier DUP susvisé établi en 2008 par le CETE de l'Ouest ;
- le dossier DUP concernant la restructuration de l'échangeur de la Chênaie comporte une étude d'impact qui évoque succinctement la section courante jusqu'au pont sur la Rance et ne tient pas compte des contraintes environnementales de l'estuaire de la Rance.

2.1.4 Choix de la solution proposée et concertation

2.1.4.1 Variante préférentielle

L'analyse des scénarios prenant en compte les différentes solutions possibles, pour chacune des sections de la RN176, entre la rive ouest de la Rance et l'échangeur de la Chênaie, s'organise autour des 5 variantes suivantes :

- une variante 0 (V0), qui préconise de conserver le pont en état et de maintenir la circulation à 2x1 voie sur l'ensemble du tronçon ;
- une variante 1, qui préconise une section courante à 2x2 voies et une mise en conformité du pont, maintenu à 2x1 voie ;
- une variante 2, qui préconise la mise à 2x2 voies de l'ensemble du tronçon, via l'élargissement du pont Châteaubriand ;
- une variante 3a, qui préconise la mise à 2x2 voies de l'ensemble du tronçon, via la création d'un pont arc au sud du pont Châteaubriand ;
- une variante 3b, qui préconise la mise à 2x2 voies de l'ensemble du tronçon, via la création d'un pont arc au nord du pont Châteaubriand.

Le complément de l'échangeur avec la RD366 est pris en compte dans un second temps dans chacune des variantes.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble de ces critères qui ont été détaillés au fur et à mesure de la description des différentes solutions. Le coût indiqué (montant TTC) est le coût estimé au stade de la comparaison des variantes, il diffère du coût actuel, de par l'évolution du projet (notamment évolution du Pont châteaubriand).

Variante	V0 pas de modification	V1 section courante à 2x2 voies et mise en conformi- té du pont à 2x2 voies	V2 mise à 2x2 voies avec élargissement du pont	V3a mise à 2x2 voies grâce à un nouveau pont arc au sud	V3b mise à 2x2 voies grâce à un nouveau pont arc au nord
Spécificités de l'ouvrage d'art (OA)	Maintien de l'OA existant + travaux d'entretien de l'OA existant	Maintien de l'existant et mise en conformité + travaux d'entretien de l'OA existant	Élargissement du pont à 2x2 voies + travaux d'entretien de l'OA existant	Pont identique Arc existant + travaux d'entretien de l'OA existant	Pont identique Arc existant + travaux d'entretien de l'OA existant
Contraintes techniques et d'exploitation					
Impacts sur l'environnement					
Impacts sur le milieu humain					
Réponse aux objectifs du projet					
Coût	0,6 à 1 M€	9,4 à 9,7 M€	27 à 29 M€	33 à 37 M€	34 à 38 M€
Coût total avec l'aménagement de l'échangeur de la RD 366	-	-	28,5 à 30,5 M€	34,5 à 38,5 M€	35,5 à 39,5 M€

Très défavorable	Moyennement défavorable	Faiblement défavorable	Faiblement favorable	Moyennement favorable	Très favorable

Figure 23 : Tableau de comparaison des variantes (source ARCADIS)

À l'issue de l'analyse détaillée des variantes, les solutions étudiées doivent être appréciées en fonction de la réponse qu'elles apportent aux objectifs du projet d'aménagement routier, en fonction de leurs impacts cumulés sur l'environnement et le cadre de vie et en fonction de leur coût et de sa justification au regard des enjeux de développement régional et local.

La variante 0 ne répond donc pas aux objectifs d'amélioration du trafic sur la RN176 et de développement du territoire :

La conservation en l'état (V0) serait la variante la plus facile à mettre en œuvre. Ne rien faire ne présente, en effet, aucune difficulté technique et un impact environnemental quasi-nul : des destructions d'habitat et des dérangements d'espèces très faibles, limités à la récréation de la piste de chantier en rive est de la Rance, aucun dérangement des riverains. Cependant, le problème de rejet des eaux de ruissellement non traitées ne serait pas réglé ; les difficultés de circulation et les problèmes de sécurité des déplacements perdureraient. Cette solution ne résout pas le problème de transparence écologique, hydraulique et sédimentaire du ruisseau de Pontlivard.

L'option V0 ne répond donc pas aux objectifs d'amélioration du trafic sur la RN176 et de développement du territoire.

La variante 1 : une amélioration partielle de la situation

La mise à 2x2 voies de la section courante, sans augmentation de la capacité du franchissement de la Rance, a des impacts limités sur l'environnement, mais **elle ne répond que partiellement aux objectifs fixés.**

Si elle améliore la sécurité sur la section courante mise à 2x2 voies (déjà largement traitée par les travaux de pose de glissières en axe en 2011) et permet de traiter les eaux de ruissellement, avant rejet, elle n'est en effet pas compatible avec l'aménagement d'un échangeur complet avec la RD366 et les difficultés de circulation et les problèmes de sécurité perdureraient au droit des rétrécissements de 2 à 1 voie sur le pont.

Variante 2, 3a et 3b : une amélioration du trafic, avec des impacts variés sur l'environnement et le cadre de vie

Toutes les variantes proposant la mise à 2x2 voies de toute la section, y compris le pont Chateaubriand, sont celles qui répondent le mieux aux objectifs du projet.

- La variante 2 est techniquement la plus complexe à réaliser et la plus contraignante en phase travaux, mais elle présente un impact maîtrisable et limité sur l'environnement, dont les habitats prioritaires, pour un coût moindre que les autres variantes de doublement de l'ouvrage ;
- Les variantes 3a et 3b, de création d'un nouveau pont arc identique au pont Chateaubriand, au sud ou au nord, si elles permettent d'éliminer les contraintes en phase chantier, entraînent un impact élevé sur l'environnement, en particulier les habitats prioritaires ;
- La variante 3a présente en outre un impact important sur le milieu humain, elle implique à ce titre plus de mesures de préservation du cadre de vie des habitants de Port Saint-Jean ;
- La variante 3b a un impact encore plus fort sur la zone Natura 2000 et un coût supérieur en raison du déplacement de la ligne très haute tension qu'elle nécessite.

Pas d'échangeur complet sans mise à 2x2 voies sur tout le tronçon

L'aménagement d'un échangeur complet avec la RD366 est difficilement compatible avec le maintien à 2x1 voie du pont Chateaubriand. Les flux supplémentaires augmenteraient la congestion et l'insécurité au droit du pont.

Le réaménagement de l'échangeur trouve en revanche pleinement sa place dans un projet incluant la mise à 2x2 voies de toute la RN176, permettant d'améliorer du même coup les déplacements locaux. Il présente néanmoins un surcoût de 1,5 M€.

2.1.4.2 La concertation

Le projet soumis à l'enquête publique et porté par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bretagne est le fruit d'une large concertation entre élus, riverains et administrations compétentes en la matière, traduisant la volonté de l'Etat « d'aboutir ensemble à sa réalisation ».

La gouvernance autour du projet

Ainsi, la concertation autour des études menées s'est appuyée sur :

- Un **comité de suivi** sous la présidence du Préfet de Région et qui rassemble : la Région Bretagne, les Conseils Départementaux des Côtes d'Armor et de l'Ille et Vilaine, les élus des territoires traversés par le projet, les chambres consulaires, les associations de protection de l'environnement et les services de l'État ;
- Une **concertation inter-administrative** : assurée en continu par la DREAL et formalisée au cours d'une concertation Inter-Services sur l'étude d'impact ;
- Une **concertation publique** menée dans le cadre de l'article L.300-2 du Code de l'Urbanisme.

De manière moins formelle, des réunions se sont également déroulées avec les communes concernées ou avec les riverains (permanence en mairie), pour recueillir leurs observations sur l'avancée des études.

Déroulement et objectifs de la concertation

Le projet a été présenté en concertation publique. Cette dernière s'est déroulée durant une période de 4 semaines du 22 septembre au 17 octobre 2014 sur les communes concernées par le projet :

- Plouër-sur-Rance ;
- Pleudihen-sur-Rance ;
- La Ville-ès-Nonais ;
- Miniac-Morvan.

L'avis formel de l'ensemble des membres du comité de suivi et de nombreux autres acteurs institutionnels a aussi été directement sollicité.

Les objectifs de la concertation étaient multiples :

- informer l'ensemble des personnes concernées par le projet ;
- recueillir leurs avis sur la qualité et l'exhaustivité des études produites ;
- recueillir leurs avis sur l'opportunité, les caractéristiques et l'analyse comparative des variantes étudiées ;
- préciser les attentes des usagers, des riverains et des collectivités ;
- faciliter les prises de décision du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage a fait en sorte de varier les modes et les temps de concertation.

Ainsi, elle s'est appuyée sur :

- un dossier de concertation consultable en mairies ou sur le site Internet de la DREAL ;
- une réunion publique ;
- une permanence en mairie de Pleudihen-sur-Rance ;
- la mise à disposition d'un registre au sein de chaque mairie ;
- des articles de presse ;
- la création d'une adresse mail dédiée au projet visant à recueillir les avis.

A l'issue de la concertation, il s'agissait pour l'Etat de retenir une solution pour poursuivre les études avec plus de précision, dans une perspective de préparation d'un dossier pour la mise à l'enquête préalable à la déclaration publique.

Le projet de bilan de la concertation a été soumis aux communes concernées pour avis. Les communes ont ensuite délibéré.

Le bilan final de la concertation a ensuite été approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2015. Comme le prévoit la réglementation, cet arrêté et le bilan ont ensuite été mis à disposition du public pendant une période de deux mois.

Présentation du bilan de la concertation

La concertation menée sur le projet a permis l'accès à l'information d'un grand nombre de citoyens et a favorisé de nombreux échanges.

Le maître d'ouvrage a pu toucher un public assez large.

Ainsi, la phase de concertation a permis de :

- recueillir 81 avis (réunion publique, permanence, registres, mails, questionnaires de satisfaction,...) en dehors des avis officiels des acteurs institutionnels ;
- réunir environ 150 personnes lors de la réunion publique qui s'est déroulée en soirée ;
- d'accueillir une dizaine de personnes lors de la permanence organisée sur une journée.

De nombreux thèmes ont été abordés par le public. Toutefois, après analyse de ces derniers, les thématiques les plus abordées sont les suivantes :

- le bruit généré par la 2x2 voies ;
- les impacts sur la circulation, pendant les travaux, en particulier sur la RD366 ;
- le planning, le phasage et le coût du projet.

Ont aussi été évoqués la qualité de l'air, l'intégration paysagère et le cadre de vie dans son ensemble, la prise en compte du tourisme, des loisirs, des modes doux et du nautisme, la mise en perspective des choix politiques passés et futurs notamment dans l'optique de réduire les gaz à effet de serre.

La variante 2 qui a remporté le plus d'adhésion semble apporter une réelle amélioration des conditions de circulation tout en limitant les impacts sur le milieu naturel, le paysage et ce pour un coût moindre que les variantes avec un nouveau pont. Les partisans de cette variante ont rappelé la nécessité de prendre toutes les mesures de protection phonique, de sécurité et d'organisation en phase travaux.

Conclusion du maître d'ouvrage

Au regard des enseignements de la concertation publique menée sur le projet de mise à 2x2 voies de la RN176 au niveau du franchissement de la Rance, l'État a décidé :

- de poursuivre l'étude du projet sur la base de la variante 2 : mise à 2x2 voies de l'ensemble de la section, y compris le pont Châteaubriand sur la Rance, par élargissement symétrique de l'ouvrage existant. La question de compléter ou non le demi-échangeur de la RD366 pourra être tranchée dans la suite des études ;
- d'apporter la plus grande transparence aux études de définition des nuisances acoustiques et des solutions pour y remédier, tant sur leur méthodologie que sur leurs résultats. Des études complémentaires, avec de nouvelles mesures ou sur un périmètre un peu plus élargi, seront envisagées le cas échéant. L'État rappelle néanmoins qu'il n'ira pas au-delà de ses obligations réglementaires et ne réalisera pas de protections pour des habitations dont les niveaux de bruit prévisionnels à terme seraient inférieurs aux seuils réglementaires ;
- de poursuivre, en particulier avec les administrations concernées, la qualification des impacts environnementaux, la limitation de ceux-ci, notamment en phase chantier, et la recherche de mesures compensatoires adéquates ;
- d'étudier en concertation avec les habitants et leurs représentants toutes les solutions de déviation possibles, et notamment celles proposées lors de la concertation publique, pour identifier une solution ou une combinaison de solutions pertinentes, permettant de limiter les nuisances pour les riverains et d'assurer la sécurité des usagers. Il est confirmé qu'il appartient bien au projet de prendre en charge l'ensemble des aménagements nécessaires à ce titre ;

- de rechercher, avant la mise à enquête publique, à donner de la lisibilité sur les conditions de financement d'un tel projet, en discutant avec l'ensemble des collectivités concernées, pour replacer le projet dans l'aménagement du territoire traversé et de son réseau d'infrastructures de transport ;
- de définir, au sein du comité de suivi des études du projet, et de manière liée à la question du financement, les priorités d'aménagement et le phasage éventuel du projet, afin d'apprécier les conditions de mise à enquête publique (tout ou partie du programme qui prévoit la mise à 2x2 voies complète). En tout état de cause, si l'échangeur avec la RD366 devait être complété, ceci ne pourra être qu'à l'occasion de l'élargissement du pont, au risque sinon d'aggraver les conditions de circulation.

2.1.5 Etudes engagées suite à la concertation

Suite à la concertation, les études suivantes ont été menées :

- Approfondissement des solutions de déviation nécessaire pendant les travaux par examen de leur opportunité (efficacité) en termes de trafic et de la faisabilité technique :
3 scénarios ont été testés : une déviation courte avec la création de 2 bretelles provisoires de raccordement à la VC de la Boissanne, la création de 2 bretelles provisoires supplémentaires au droit de l'échangeur RD137/RD676 à Miniac-Morvan, ou en complément, la limitation de vitesse à 50 km/h sur la RD366 et la RN176 ainsi qu'une limitation de capacité sur la RN176.
L'hypothèse d'une déviation courte avec la création de 2 bretelles avec la VC de la Boissanne accompagnée de mesures de restrictions de la circulation et toute autre action de communication et d'incitation pour l'usager semble minimiser les reports de trafic à proximité immédiate du projet ;
- Analyse critique des études de bruit : les résultats de la comparaison mesure/calcul sont satisfaisants. Cependant des mesures complémentaires ont été réalisées dans la suite des études avec un élargissement de la zone de modélisation ;
- Approfondissement technique et architectural de l'élargissement du pont Châteaubriand.

2.2 Description du projet soumis à l'enquête

Les caractéristiques minimales retenues pour cette voie sont celles de la catégorie L2 de l'Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison (ICTAAL) de décembre 2000.

La vitesse maximale autorisée est de 110 km/h.

Le projet d'une longueur de 4,2 km consiste en la mise à 2x2 voies de la RN176 entre :

- à l'Est, l'échangeur de la Chênaie après mise à 2x2 voies au droit de l'échangeur (opération de restructuration de l'échangeur de la Chênaie déclarée d'utilité publique le 26/11/2009) ;
- à l'Ouest, la section déjà à 2x2 voies à l'Ouest du Pont Châteaubriand.

Le projet comprend le doublement du pont sur la Rance en conservant son axe c'est-à-dire que l'élargissement est symétrique de part et d'autre du pont actuel.

Entre l'échangeur de la Chênaie et celui avec la RD 366, le doublement s'effectue au Sud de la voie existante sur les emprises foncières qui ont déjà été acquises et terrassées en 1991.

Le projet a été calé afin de :

- respecter l'ICTAAL ;
- conserver les ouvrages d'art existants ;
- conserver au mieux la chaussée existante.

La route actuelle est principalement en déblai (c'est-à-dire que la route a été creusée et qu'elle est plus basse que le terrain naturel). Elle est toutefois en remblai (surélevée par rapport au terrain naturel) au niveau du hameau de Pontlivard. L'échangeur avec la RD 366 est également en remblai. La déclivité maximale est de 2,9 %.

Le projet implique de prolonger le passage inférieur au-dessus de la RD 407. Les passages supérieurs de la RD 29 et de la RD366 sont eux, déjà prévus pour une mise à 2x2 voies.

L'ouvrage hydraulique de Pontlivard sera remplacé et permettra de rétablir la continuité hydraulique et la transparence écologique avec un passage pour la petite faune.

Au niveau de l'actuel demi-échangeur avec la RD 366, une bretelle de sortie au Sud et une bretelle d'entrée au Nord seront créées afin que l'échangeur soit complet. Deux giratoires assureront leur raccordement sur la RD 366.

Pour respecter les prescriptions réglementaires relatives au bruit, il est prévu de protéger les habitations concernées à l'aide de trois écrans acoustiques (dont un sur l'ouvrage), de traitements de façade et de merlon anti-bruit :

- Ecran A : L=160m / H=2m – Côté sud du Pont Châteaubriand, en rive Est ;
Le mur anti-bruit sur ouvrage, s'arrêtant au tiers de l'ouvrage, crée toutefois un déséquilibre dans sa composition qui nuit considérablement à l'aspect de l'ouvrage. Pour y remédier, il a été décidé après avis des architectes des bâtiments de France des Côtes d'Armor et d'Ille et Vilaine, de créer un deuxième écran symétrique du premier par rapport à la clef de l'arc, ce qui permettra par ailleurs d'atténuer les nuisances sonores au droit de Port St Hubert.
- Ecran B1 : L=180 m / H=4m – en rive Est du Pont Châteaubriand en continuité de l'écran A ;
- Ecran B2 : L=130 m / H=3m – en rive Est du Pont Châteaubriand en continuité de l'écran B1 ;
- Traitement de façade pour 9 logements d'habitation.
- Merlon (L=470 m / H=2m) en rive sud de la RN176 pour protéger le hameau de Pontlivard, avec un écran au droit de l'ouvrage de franchissement du ruisseau.

Caractéristiques des profils en travers

En section courante :

Terre-plein central	3.00 m (dont 1.00m de BDG de part et d'autre) ;
chaussées	2 x 3,50 m par sens ;
bandes d'arrêt d'urgence	2.50 m par sens ;
bermes	1.00 m par sens

La largeur de la BAU sur les sections de la RN 176 déjà aménagées à 2x2 voies de part et d'autre de la section étudiée étant égale à 2.50m, il est décidé de maintenir cette largeur à 2.50m, bien que le trafic poids lourds évalué en 2035 soit supérieur à 2 000 PL/jour.

Au droit du Pont Châteaubriand, le profil en travers est réduit :

terre plein central	2.60 m (dont 1.00m de BDG de part et d'autre) ;
chaussées	3.50m (Voie Lente) + 3.20m (Voie Rapide) par sens ;
bandes dérasées de droite	2.00 m par sens.

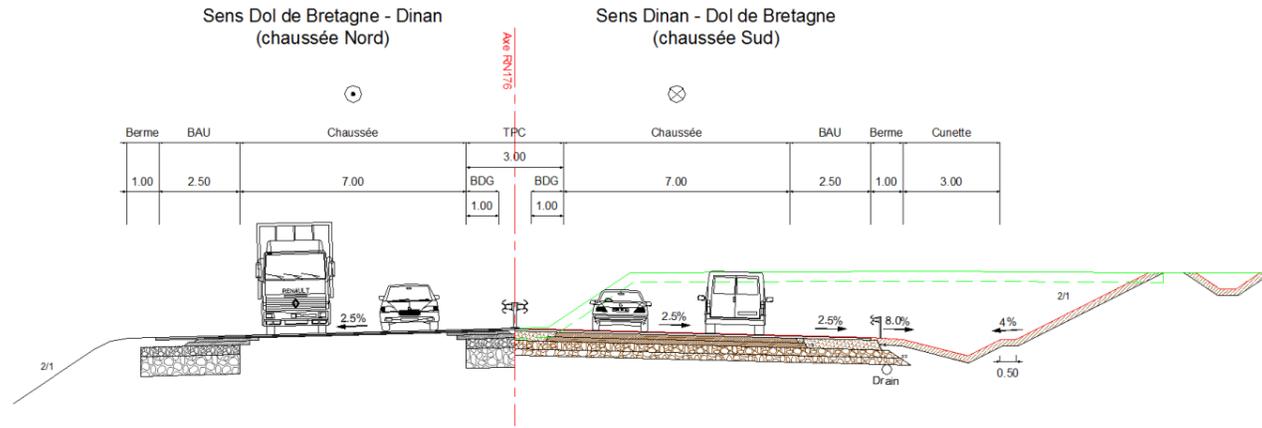


Figure 24 : Profil en travers de la section courante en déblai (source ARCADIS)

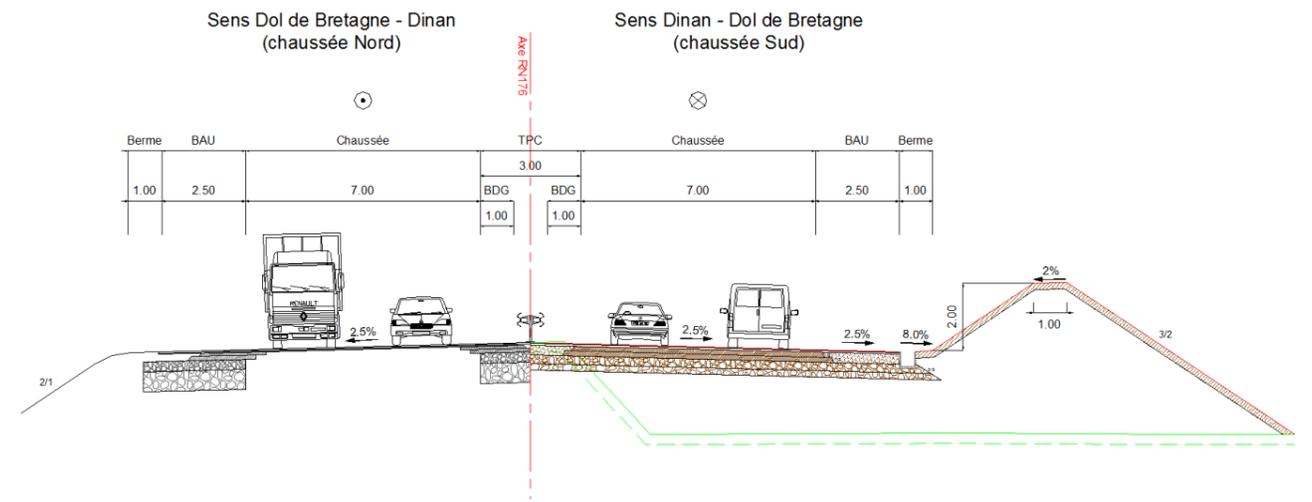


Figure 26 : Profil en travers de la section courante en remblai avec merlon (source ARCADIS)

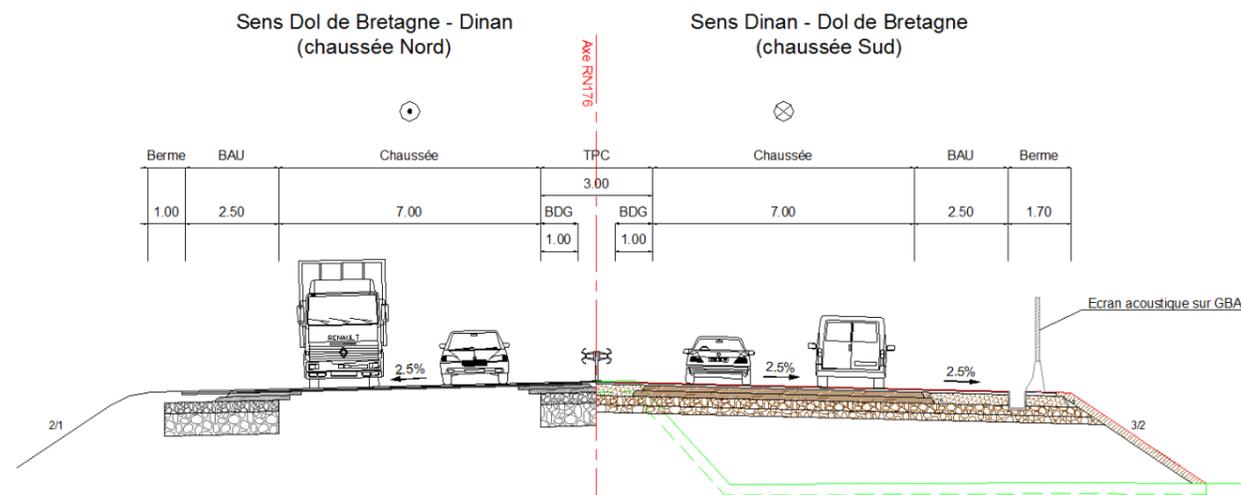


Figure 25 : Profil en travers de la section courante en remblai avec écran acoustique (source ARCADIS)

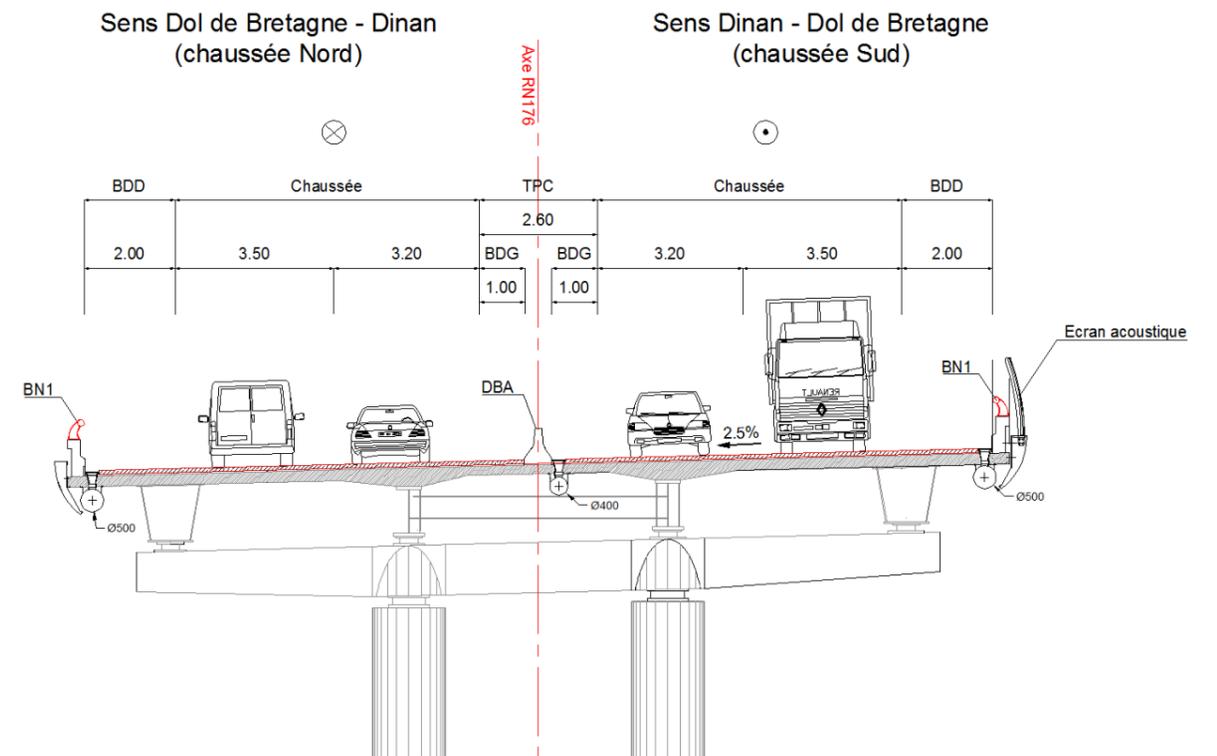
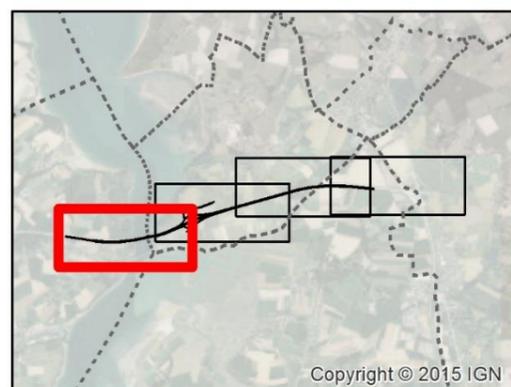
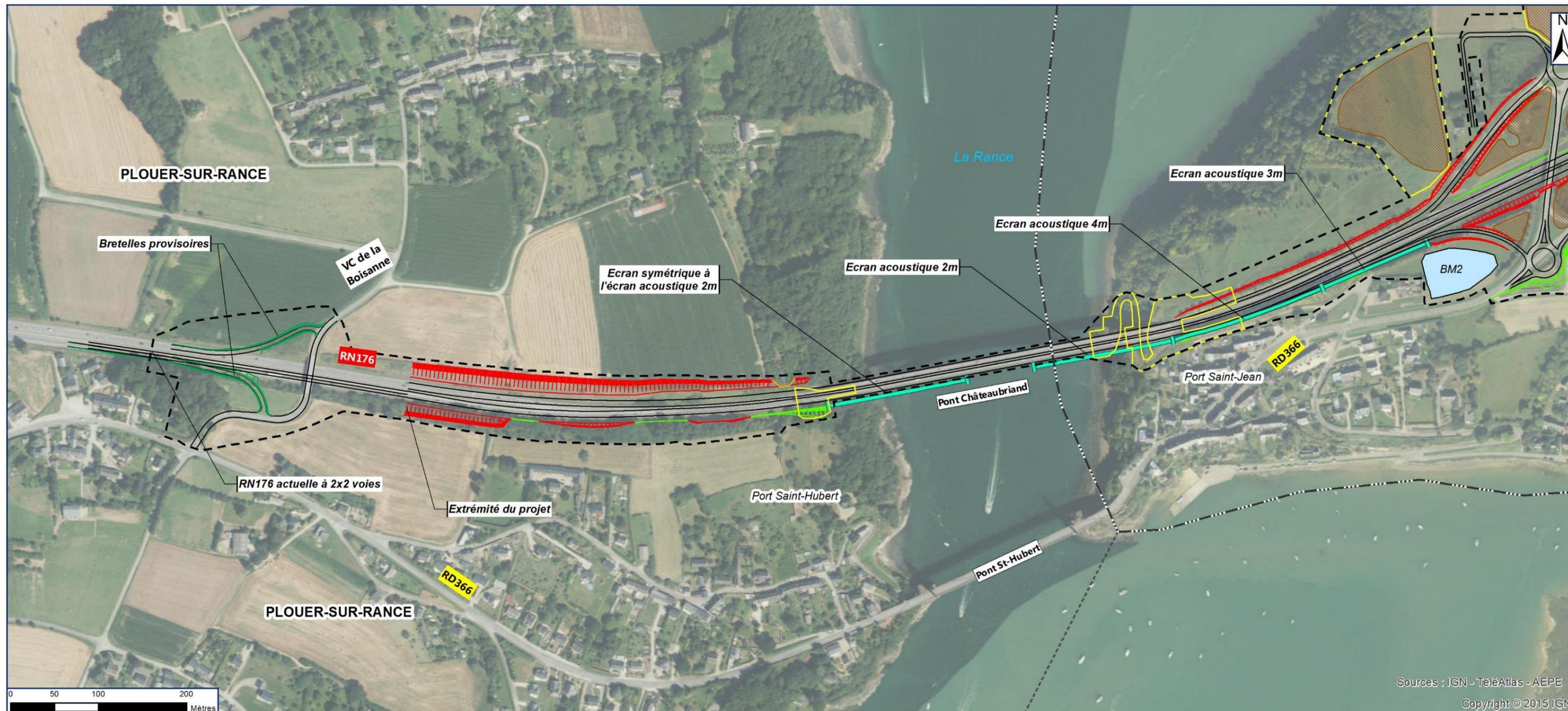


Figure 27 : Profil en travers du Pont Chateaubriand (source ARCADIS / CEREMA)



Légende

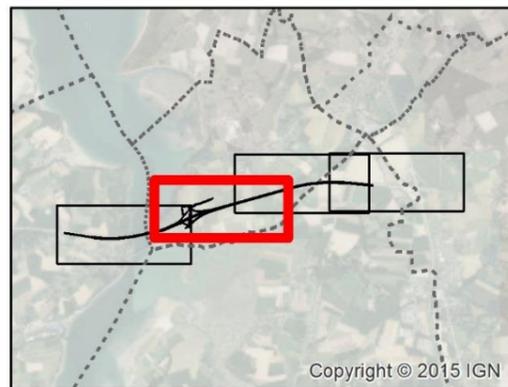
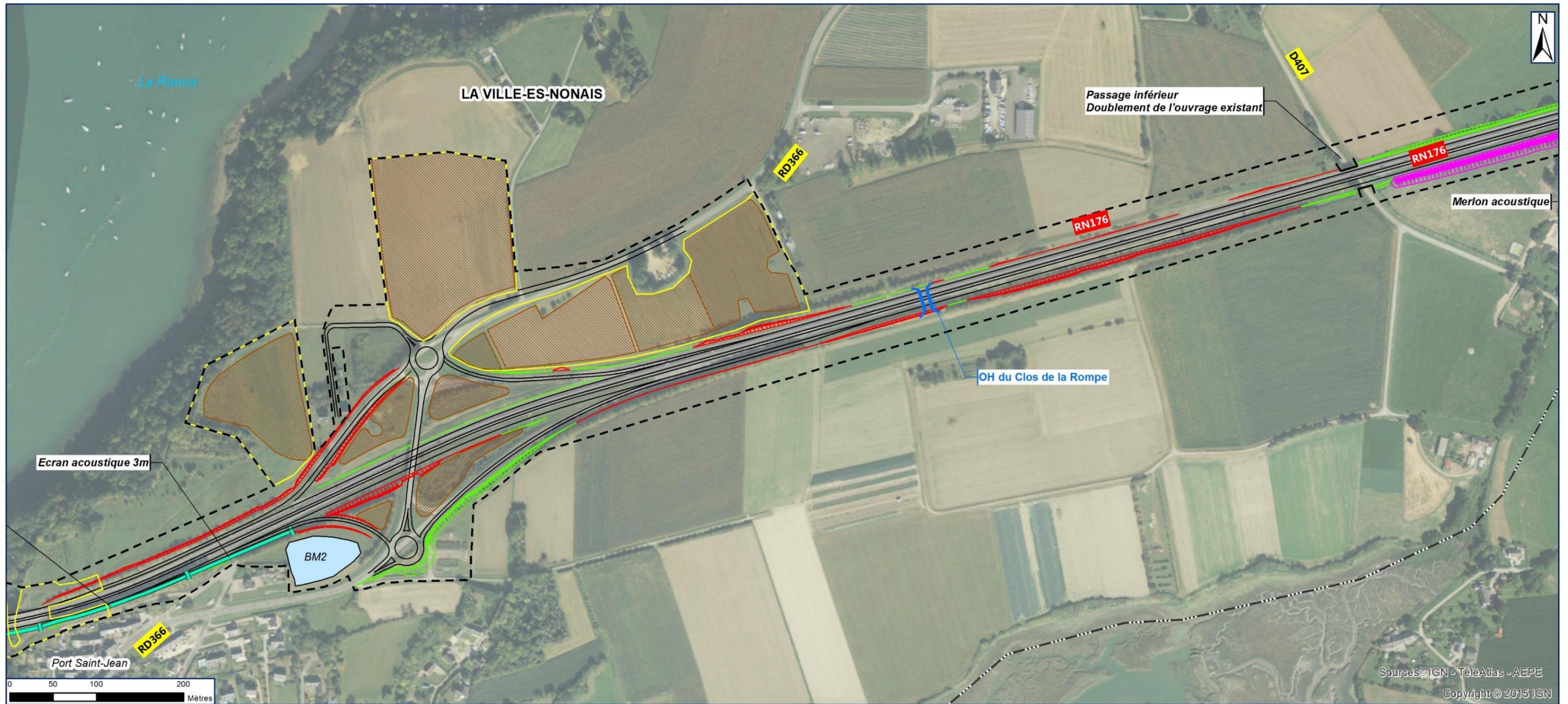
- Limite de département
- Limite de commune
- Bande DUP
- Emprise temporaire

Projet

- Tracé
- Remblais
- Déblais
- Création d'un écran anti-bruit
- Création d'un merlon acoustique
- Zones de dépôt de matériaux excédentaires
- Création d'un muret de soutènement
- Rétablissement de voie :
 - passage supérieur
 - passage inférieur

Assainissement

- Bassin créé
- Ouvrage hydraulique
- Déviation de cours d'eau



Légende

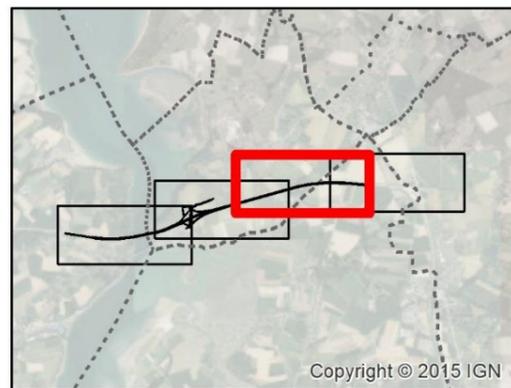
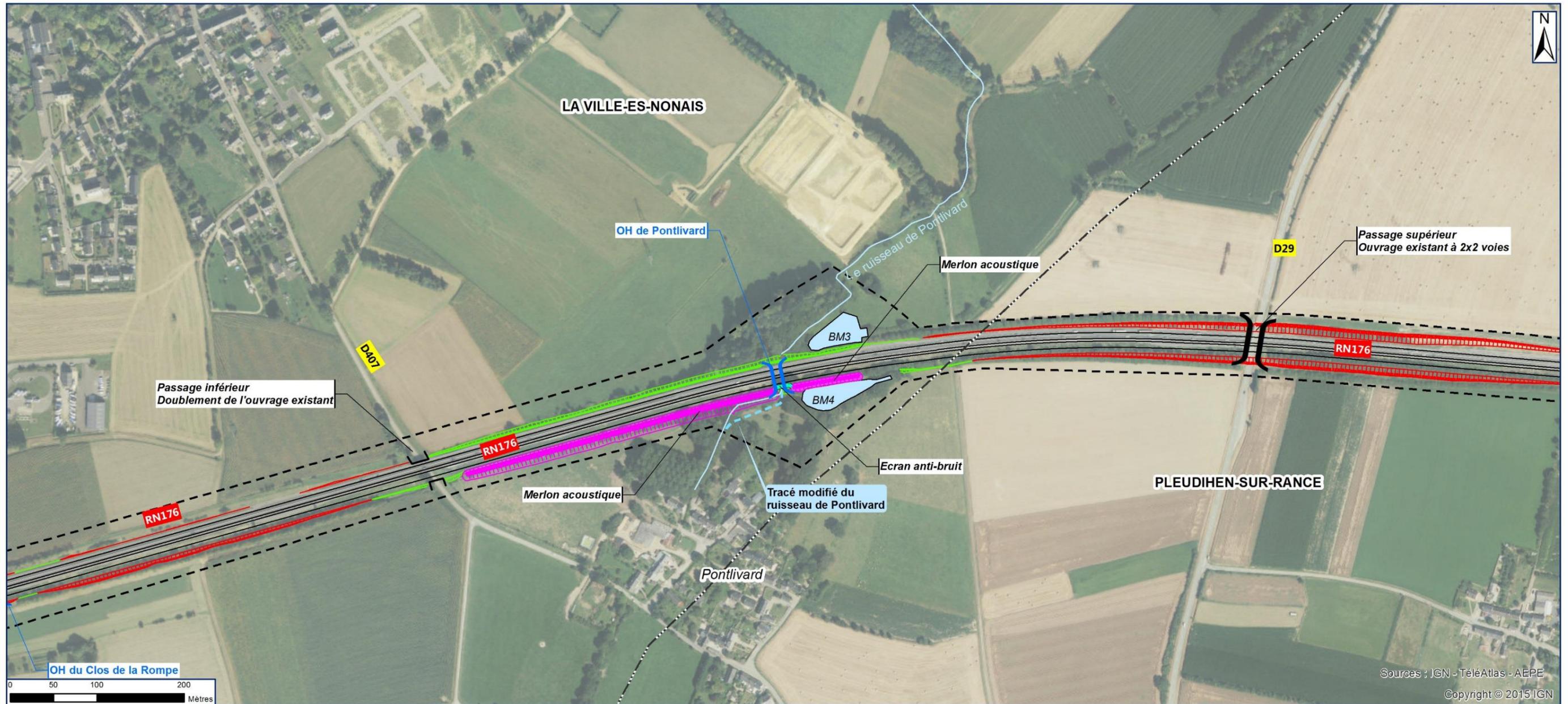
- Limite de département
- Limite de commune
- Bande DUP
- Emprise temporaire

Projet

- Tracé
- Remblais
- Déblais
- Création d'un écran anti-bruit
- Création d'un merlon acoustique
- Zones de dépôt de matériaux excédentaires
- Création d'un muret de soutènement
- Rétablissement de voie :
 - passage supérieur
 - passage inférieur

Assainissement

- Bassin créé
- Ouvrage hydraulique
- Déviation de cours d'eau



Légende

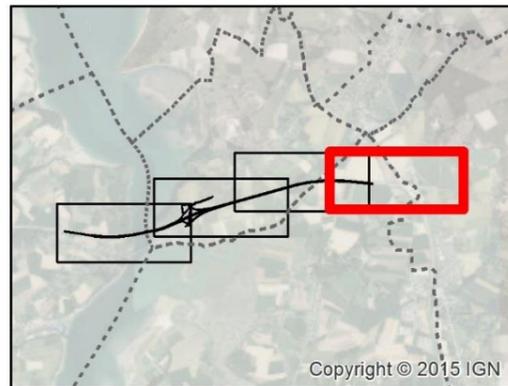
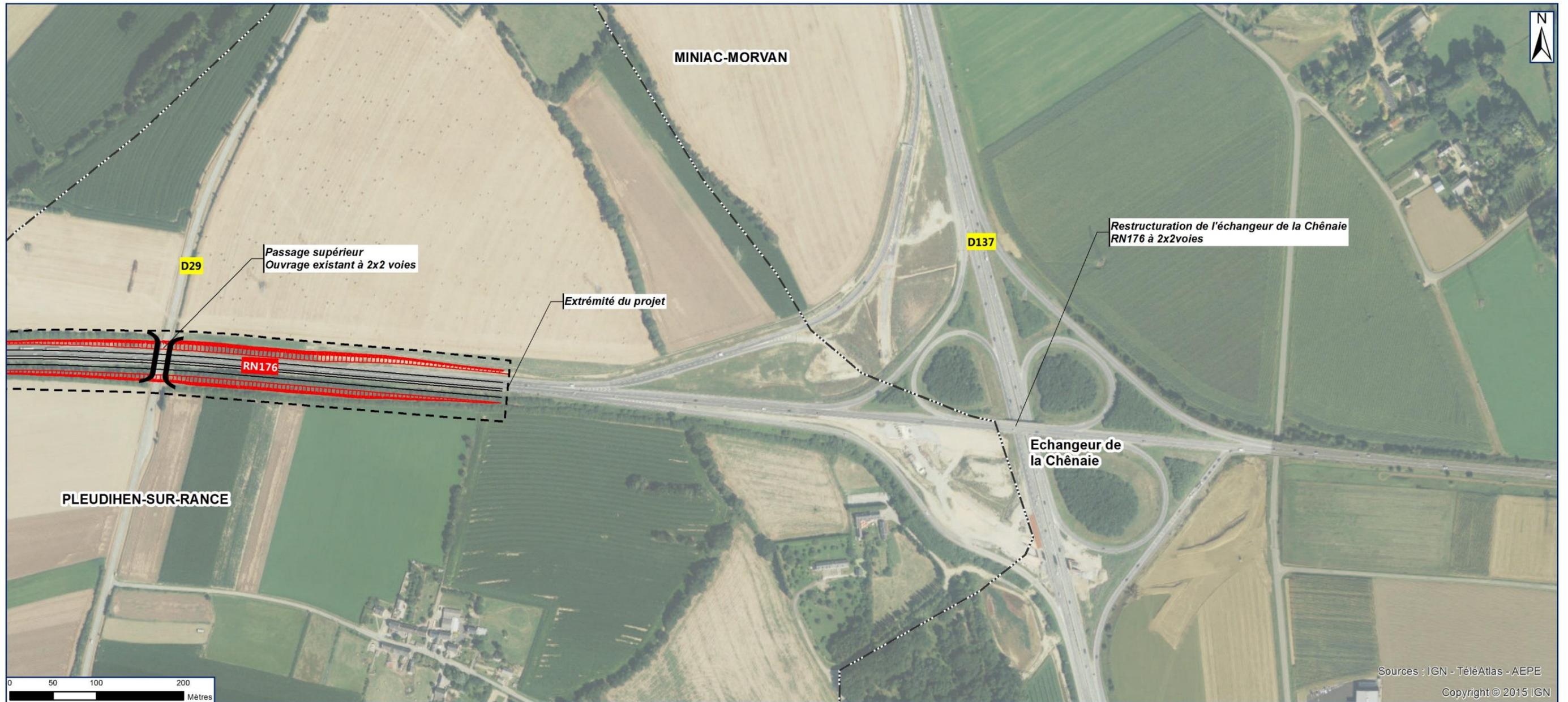
- Limite de département
- Limite de commune
- Bande DUP
- Emprise temporaire

Projet

- Tracé
- Remblais
- Déblais
- Création d'un écran anti-bruit
- Création d'un merlon acoustique
- Zones de dépôt de matériaux excédentaires
- Création d'un muret de soutènement
- Rétablissement de voie :
 - passage supérieur
 - passage inférieur

Assainissement

- Bassin créé
- Ouvrage hydraulique
- Déviation de cours d'eau



Légende

- Limite de département
- Limite de commune
- Bande DUP
- Emprise temporaire

Projet

- Tracé
- Remblais
- Déblais
- Création d'un écran anti-bruit
- Création d'un merlon acoustique
- Zones de dépôt de matériaux excédentaires
- Création d'un muret de soutènement
- Rétablissement de voie :
 - passage supérieur
 - passage inférieur

Assainissement

- Bassin créé
- Ouvrage hydraulique
- Déviation de cours d'eau

3 L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Présentation de la modélisation

La modélisation de trafics a été réalisée par le CEREMA en 2013, mise à jour en 2016 et permet de quantifier les effets de l'aménagement sur les déplacements à l'échelle de la région Bretagne. Le périmètre de modélisation est délimité par Rouen au nord, la région parisienne à l'est et Niort au sud. Le zonage est au canton pour toute la Bretagne, à l'arrondissement pour les départements limitrophes, au département puis la région et enfin le pays pour les plus éloignés, soit 194 zones au total. Dans le cadre des études spécifiques, le zonage est affiné au droit des différents projets étudiés jusqu' alors. Il a ainsi évolué, passant de 194 à 203 zones. Autour de la présente zone d'étude, 7 cantons ont été découpés finement afin de modéliser finement les effets du projet à l'échelle locale.

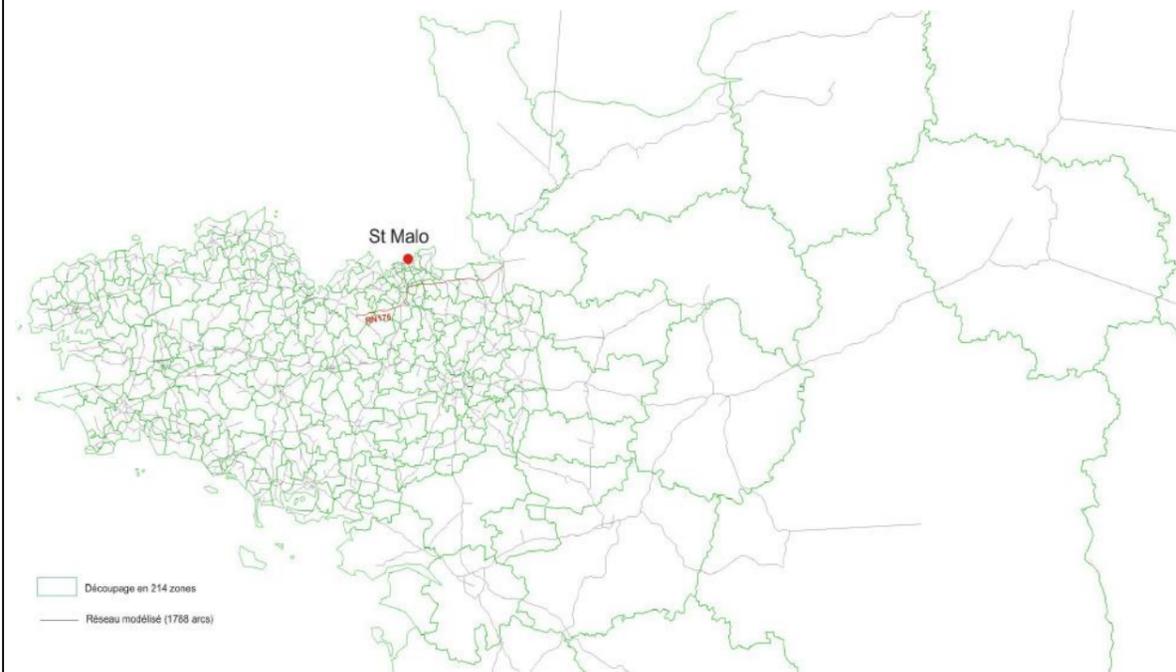


Figure 29 : périmètre modélisation trafics, CEREMA

3.1 Analyse qualitative et quantitative de l'option de projet

3.1.1 Les effets sociaux

3.1.1.1 Mobilisation d'emplois en phase travaux

L'aménagement nécessite la mobilisation d'infrastructures mobilisant des emplois directs et indirects lors des phases travaux.

La quantification des emplois mobilisés est réalisée conformément aux recommandations de la DGITM, et s'appuie sur les hypothèses suivantes :

- 5 emplois directs par an et par M€₂₀₁₀ HT d'investissement
- 4,2 emplois indirects par an et par M€₂₀₁₀ HT d'investissement

Le montant total des travaux est estimé à 29,7 M€₂₀₁₅ HT.

Sur cette base il apparaît que le projet mobilisera 150 emplois.an direct et 120 emplois.an indirects sur la durée des travaux. Dans l'hypothèse d'une réalisation des travaux qui s'échelonne sur 3 années, le projet mobiliserait 50 emplois directs par an et 40 emplois indirects par an.

Cet effet répond à l'objectif 3 : contribution au développement (économique) du territoire.

3.1.1.2 Diminution de l'accidentologie

L'amélioration de la fluidité de la circulation avec la suppression dans chaque sens des rétrécissements de circulation de 2 à 1 voie, la séparation des sens par un terre-plein central infranchissable, ainsi que la reprise de l'échangeur avec la RD366 qui présente actuellement des problèmes de visibilité permettront de réduire les risques d'accidents (et donc les risques technologiques liés aux Transport de Matières Dangereuses)

Dans le cadre du bilan socio-économique monétarisé, la valorisation des effets de l'opération sur l'accidentologie repose sur le différentiel de risque statistique d'accident entre une route nationale à 2x1 voies et une route nationale à 2x2 voies.

L'évaluation du risque d'accidentologie a été réalisée sur la base des risques d'accidents issus du modèle de trafics du CEREMA qui propose des valeurs d'accidentologie par type d'arc. Ces valeurs sont fournies en annexe.

Cet effet répond directement à l'objectif 2 : amélioration de la sécurité des usagers et de la route.

3.1.2 Les effets sur l'économie locale

3.1.2.1 Un effet positif pour le développement local de l'emploi, l'habitat et les équipements

Le projet aura un impact positif :

- en permettant d'améliorer la desserte locale, faciliter et sécuriser les déplacements entre la Bretagne et la Normandie et renforcer l'attractivité de la région.
- sur l'habitat et les équipements en améliorant les conditions de circulation sur le secteur.
- pour l'emploi en améliorant les conditions de circulation sur le secteur et facilitant ainsi l'accès aux zones touristiques et d'activités.

Cet effet répond à l'objectif 3 : contribution au développement du territoire.

3.1.2.2 L'effet du projet sur les trafics

Situation de référence⁴ en 2025 et 2035

Les niveaux de trafic sont élevés sur la RN176 au droit du pont Chateaubriand, en 2 voies bidirectionnelles avec 21 800 V/j (tous véhicules par jour) dont 2660 PL/j (poids lourds par jour) en 2025. Ces niveaux atteindraient 23 300 V/j dont 2 800 PL/j en 2035.

L'affectation différentielle des trafics entre le pont barrage de la Rance et le pont Chateaubriand lors du passage de 2025 à 2035 peut être un indicateur de l'attractivité de l'aménagement de la RN176. Le pourcentage d'affectation du trafic de coupe pour tous les véhicules en 2025 est de 37 % sur la RN176 et de 63 % sur la RD168 (59 % pour les poids lourds et 41 % respectivement). En 2035, ce taux pour tous les véhicules est de 38 % et de 62 % respectivement avec un scénario PIB +1,5 %/an. Ces taux sont donc stables. Le trafic empruntant la RD168 au droit du franchissement de la Rance situé en milieu urbain, possède une forte composante de trafic local lié à l'agglomération, donc difficile à transférer sur un itinéraire par la RN176.

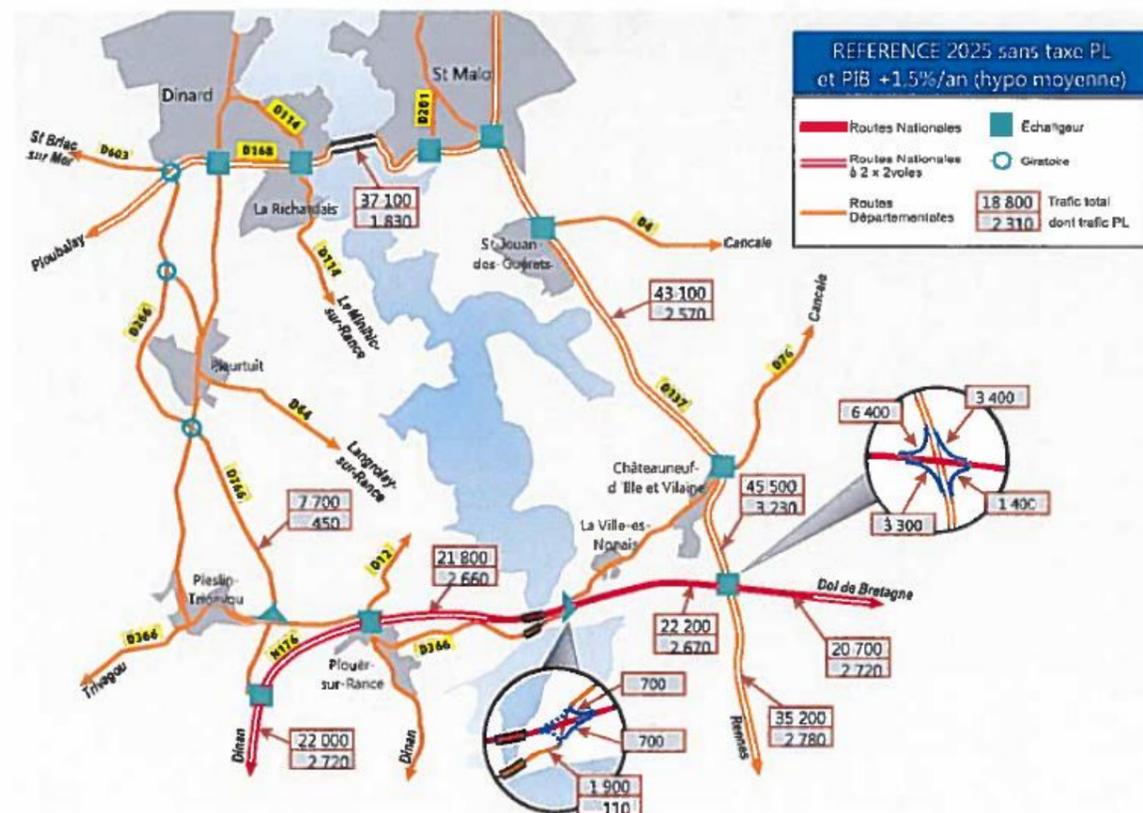


Figure 30 : Scénario de référence 2025 (source CEREMA)

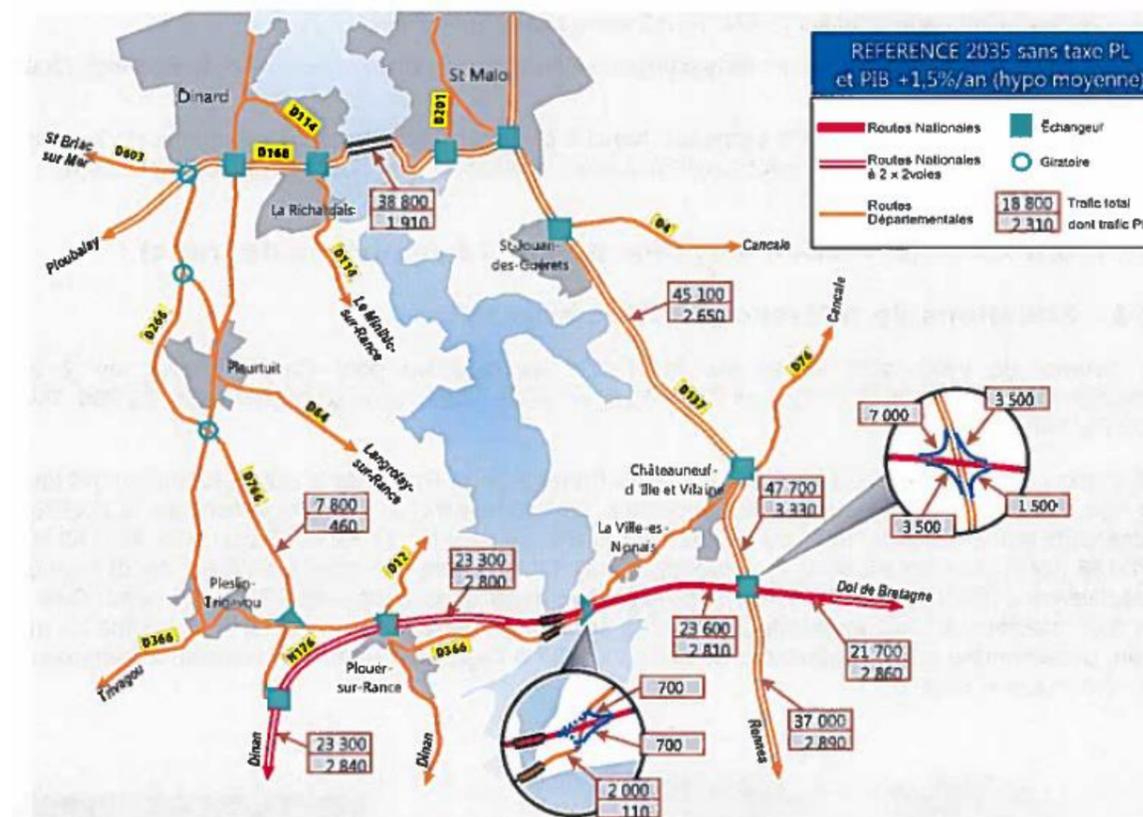


Figure 31 : Scénario de référence 2035 (source CEREMA)

⁴ La situation de référence correspond à la situation sans le projet

Scénarios de projet en 2025 et 2035

Dans le scénario avec le projet, le pont Chateaubriand est à 2x2 voies et l'échangeur complet de la Ville-es-Nonais comporte tous les mouvements possibles avec la RN176. Les usagers issus des agglomérations situées le long de la RD366 entre la RN176 à l'Ouest de la Rance et la RD137 (notamment ceux de Plouër-sur-Rance et ceux de La Ville-es-Nonais qui, auparavant empruntaient la RD366 et le pont Saint-Hubert) rejoignent dorénavant la RN176 via l'échangeur complet avec la RD366. Ainsi, le trafic sur le pont Saint Hubert baisse significativement.

La création du demi-échangeur Ouest avec la RD366 conforte également l'intérêt du projet par un trafic supplémentaire d'environ 1 400 V/j en 2025 (1500 V/j en 2035) sur la RN176.

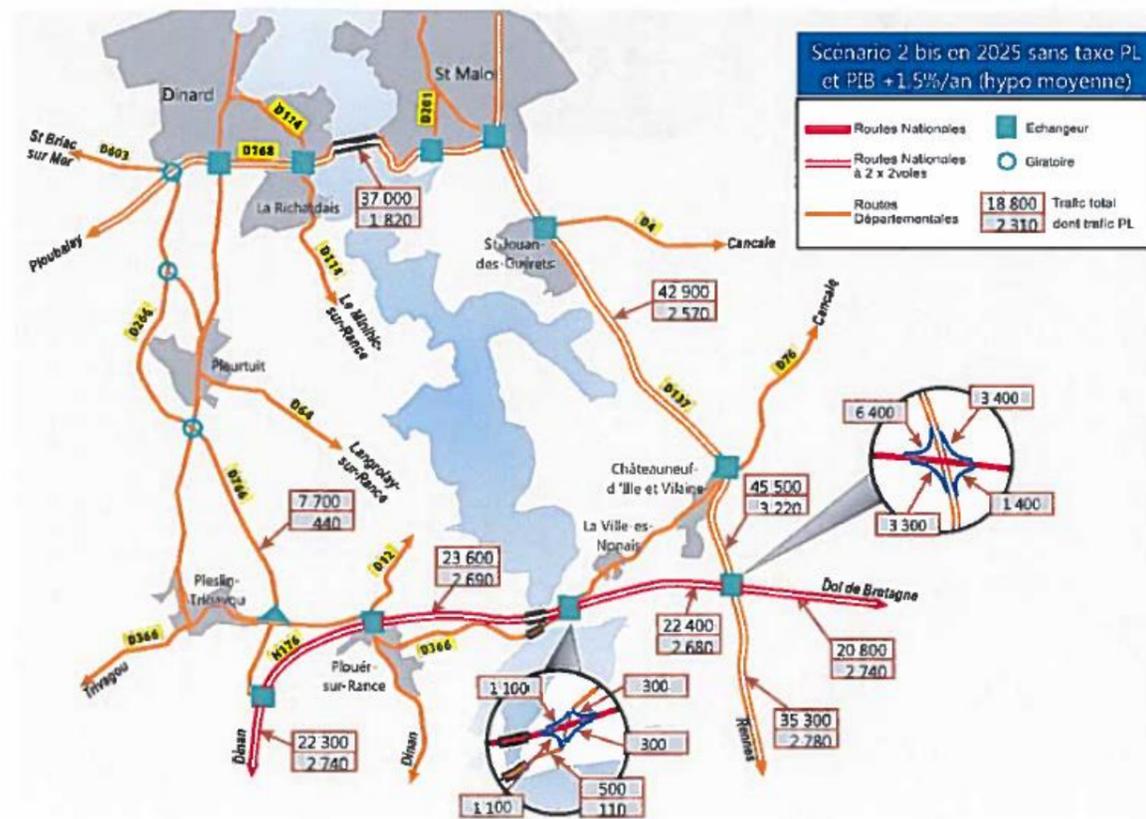


Figure 32 : Prévion de trafic avec le projet en 2025 (source CEREMA)

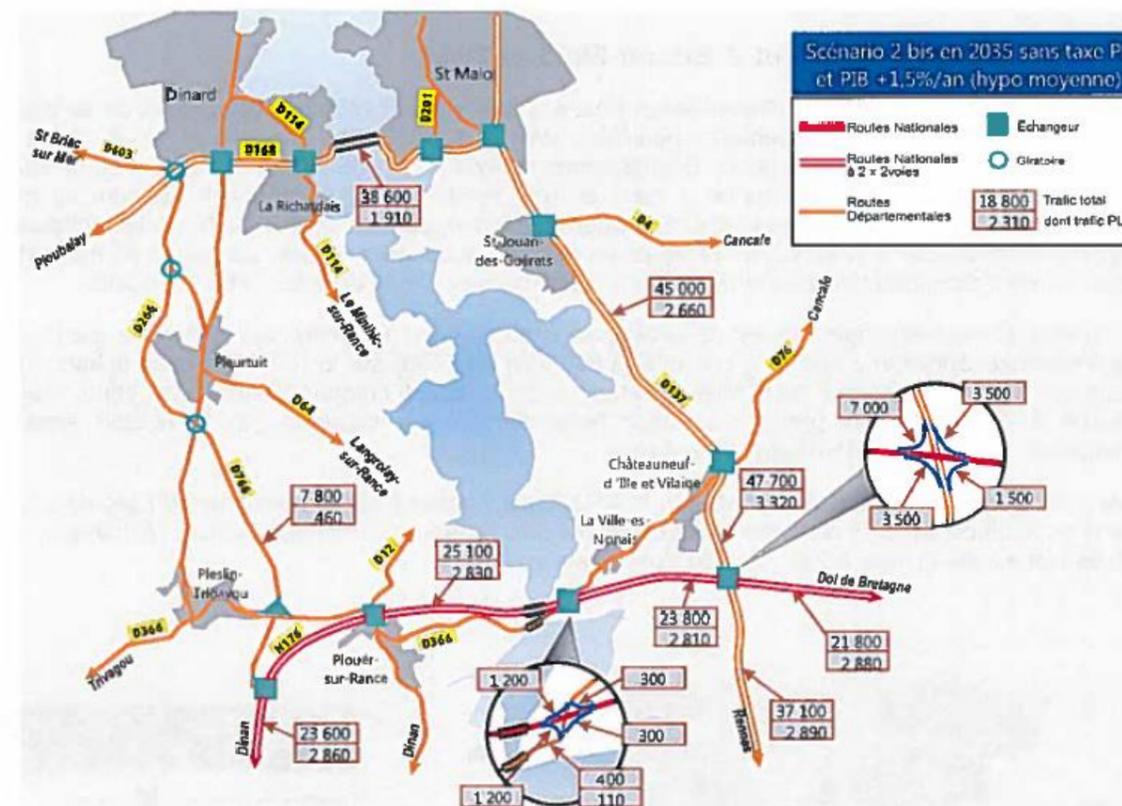


Figure 33 : Prévion de trafic avec le projet en 2035 (source CEREMA)

Conclusion

La mise à 2x2 voies de cette dernière section bidirectionnelle ainsi que la création du demi-diffuseur avec la RD366 engendrent des effets de report depuis le pont Saint Hubert vers le pont Chateaubriand. Les trafics sont présentés en nombre de véhicules.

Axe / Scénario	Trafics 2011	Trafics option de référence 2025	Trafics option de projet 2025	Effets du projet
Pont Chateaubriand RN176	18 800	21800	23 600	1800
Pont Saint Hubert	2000	1 900	500	-1400
Barrage sur la Rance	31 900	37 100	37 000	-100

Tableau 12 : Effets de l'opération sur les niveaux de trafic (source CEREMA)

Les reports de trafics depuis le pont Saint Hubert (1 400 véhicules) ainsi que depuis le barrage sur la Rance (100 véhicules) expliquent plus de 90 % des reports vers le pont Chateaubriand (résultats modèle, 2013). Les effets de report sont presque essentiellement dus à la création du demi-échangeur. En effet, celui-ci engendre la totalité des reports depuis le Barrage sur la Rance ainsi que de 3/4 des reports depuis la RD366.

Le projet permet donc un trafic plus apaisé pour les communes situées sur la RD366 entre l'échangeur de la commune de Plouer-sur-Rance et celui de la Ville-ès-Nonais.



Figure 34 : Reports de trafic (source CEREMA)

Cet effet répond à l'objectif 1 : Amélioration de la fluidité du trafic de la RN 176.

3.1.2.3 L'amélioration des conditions de circulation dans le périmètre d'étude

Le passage en configuration 2x2 voies permet une limitation à 110km/heure dans le cadre de l'option de projet contre 90km/h en option de référence. Cette modification permet un gain d'environ 25 secondes par usagers pour l'ensemble des usagers de la RN 176. Les résultats sont issus du modèle et ne tiennent pas compte des gains liés à la décongestion.

Cet effet répond à l'objectif 1 : Amélioration de la fluidité du trafic de la RN 176.

3.1.2.4 Mise à disposition d'une infrastructure cohérente

La mise à 2x2 voies de la section entre l'échangeur de la Chênaie et la rive ouest de la Rance permet d'offrir aux usagers de la route une infrastructure cohérente sur l'ensemble de la route nationale. En effet, l'élargissement de ce tronçon constituait le dernier chaînon manquant à la mise à disposition d'une infrastructure à 2x2 voies sur l'ensemble de la route nationale. Le projet permet de proposer aux usagers de la route une infrastructure de transport performante sur l'ensemble de la RN 176.

Cet effet répond à l'objectif 1 : Amélioration de la fluidité du trafic de la RN 176.

3.1.2.5 Fluidification du trafic et effet sur la congestion

La modélisation trafics a été complétée d'une analyse de la congestion (CEREMA, 2013). Notons que cette analyse a été réalisée sur la base des prévisions de trafics de 2013.

Les études montrent qu'actuellement, on compte 135h/an pour lesquelles le niveau de trafic est supérieur à 1200 uvp/h. Sans la réalisation de la mise à 2x2 voies de la RN, on compterait plus de 1100 h/an avec plus de 1200 uvp/h à l'horizon 2035. La mise à 2x2 voies de l'infrastructure permettrait de supprimer ces situations de congestion.

Scénario	TV	PL	UVP	Coefficient	Nb Heures >1200 uvp/h			Nb Heures >1750 uvp/h		
					vers Dinan	vers Dol de B	sens inverse*	vers Dinan	vers Dol de B	sens inverse*
Actuel modélisé 2011	18 128	2 341	20 469	1.0000	76	59	12	0	0	0
référence 2035	23 056	2 727	25 783	1.2596	566	577	320	6	13	0

Tableau 13 : évolution de la congestion sur le périmètre, CEREMA

L'échelle de l'étude de trafic, qui permet d'appréhender l'impact de l'opération sur les déplacements à une échelle macroscopique, ne permet pas de quantifier et par conséquent de monétariser les gains de temps permis par la suppression des situations de congestion.

En considérant que les conditions de circulation se dégradent significativement à partir d'un niveau de trafic supérieur à 1200 uvp/h, il apparaît que l'aménagement permettra à l'horizon 2035 de supprimer 1100 heures par an durant lesquelles les conditions de circulations sont dégradées.

Cet effet répond à l'objectif 1 : Amélioration de la fluidité du trafic de la RN 176.

3.2 Calcul socio-économique monétarisé

3.2.1 Objectifs et modalités d'établissement du bilan

Le calcul socio-économique vise à évaluer la rentabilité du projet pour la société en monétarisant les avantages apportés par celui-ci et en les rapportant aux coûts des investissements consentis.

Le calcul est basé sur la comparaison de l'option de projet par rapport à la situation de référence qui s'appuie sur le scénario de référence défini au préalable (voir §1.5.2.1) et l'option de référence qui est la situation qui prévaudrait dans le cas où l'investissement considéré ne serait pas réalisé et ici aucun aménagement significatif n'est prévu (voir §1.5.2.2)

Le calcul de l'impact socio-économique du projet s'effectue en confrontant les différents coûts (investissement, exploitation, maintenance, renouvellement) liés à la création de la nouvelle infrastructure et de l'offre correspondante, et les gains économiques et financiers (gains de temps pour les usagers, gains environnementaux...). L'opportunité socio-économique d'un aménagement se mesure au moyen d'indicateurs synthétiques communs à tous les projets de transport (en particulier le bénéfice net actualisé).

3.2.1.1 Documents de référence

La présente évaluation socio-économique repose sur les principes méthodologiques généraux de l'instruction cadre de juin 2014 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport. Cette méthode (dite « Royal »), en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2014, est appliquée au travers des fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transport fournies par la Direction Générale des Infrastructures, des Transports, et de la Mer (DGITM).

L'instruction cadre indique la méthodologie à adopter, en particulier pour le calcul des indicateurs de rentabilité économique et la monétarisation des différents gains, en définissant notamment des valeurs tutélaires.

3.2.2 Hypothèses générales

3.2.2.1 Période d'évaluation

Conformément à l'instruction cadre de juin 2014, la période d'évaluation s'étend jusqu'en 2070 soit environ 50 ans après la mise en service du projet et le calcul de la valeur résiduelle s'établit jusqu'en 2140 afin de prendre en compte les effets à long terme du projet. Elle comprend aussi les années d'études et de travaux (avant 2025) au cours desquelles sont réalisées les dépenses d'investissement initiales.

3.2.2.2 Unité monétaire

L'ensemble des coûts et avantages du projet sont calculés en euros constants, c'est-à-dire sans tenir compte de l'évolution temporelle de la valeur monétaire (inflation). Tous les résultats de l'évaluation sont exprimés en euro 2015 (€2015).

3.2.2.3 Actualisation

L'actualisation permet de ramener à une date unique, les grandeurs monétarisées qui s'échelonnent dans le temps. Les coûts et avantages n'ont pas la même valeur selon qu'ils interviennent à une date plus ou moins éloignée de la mise en service de l'aménagement. L'actualisation traduit la préférence pour le présent des agents économiques (un euro obtenu tout de suite a plus de valeur qu'un euro obtenu dans un an selon l'adage « un tien vaut mieux que deux tu l'auras »). Le taux d'actualisation retenu dans le cadre de l'évaluation socio-

économique est de 4,5%. Celui-ci tient compte d'une prime de risque systémique de 0,5% au regard de la sensibilité du projet au risque systémique⁵.

Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP) et Prix Fictif de Rareté des Fonds Publics (PFRFP)

Le coefficient d'opportunité des fonds publics (COFP ou coefficient d'opportunité marginal des fonds publics) représente le prix fictif à affecter à tout euro de dépense publique, reflétant d'une part le coût de recouvrement de l'impôt et d'autre part les distorsions et pertes d'efficacité introduites par les prélèvements fiscaux dans l'économie. Dans le cadre d'une évaluation socio-économique avec la méthodologie Royal, le COFP est fixé à 20%.

Il s'agit d'un coefficient s'appliquant à toute dépense ou recette d'investissement, d'exploitation ou de régénération prise en charge par l'état ou une collectivité publique.

Le prix fictif de rareté des fonds publics représente pour la puissance publique le coût économique de renonciation à réaliser une partie des projets d'investissement, conséquence de la rareté des financements.

3.2.3 Les données de couts prises en compte

3.2.3.1 Coût d'investissement et modalités de financement

Le coût d'investissement du projet est de 31,4M€₂₀₁₅HT dont 29,7M€ de travaux. Celui-ci fait l'objet d'un financement public.

3.2.3.2 Régénération

Le maintien de l'infrastructure tout au long de la durée du bilan nécessite un réinvestissement régulier selon la durée de vie des différents postes d'investissement. Les hypothèses de durée de vie prises en compte pour les éléments d'infrastructure sont les suivantes :

20 ans

- Aménagements paysagers
- Protections acoustiques
- Equipements

30 ans

- Chaussées

50 ans

- Terrassements

75 ans

- Ouvrages d'art

Figure 35 : Durée de vie des composantes considérée dans le cadre de l'évaluation

Le calcul des coûts de renouvellement peut aussi être réalisé en appliquant les ratios issus des fiches outils de l'instruction Royal. L'utilisation de tels ratios de semble pas pertinente au regard de la nature très particulière de l'opération. En effet, considérer le seul différentiel de coût moyen de renouvellement entre une route de type 2x1 et 2x2 voies ne permet pas de prendre en compte de manière satisfaisante le renouvellement de l'ouvrage de

⁵Le projet est sensible au risque systémique, la VAN étant négative dans le cadre d'un test de sensibilité réalisé avec une croissance tendancielle du PIB nulle

franchissement de la Rance qui constitue un élément majeur de l'opération. L'application des ratios typiques sera réalisée en sensibilité.

3.2.3.3 Coûts d'exploitation de l'infrastructure

La mise en œuvre du projet engendre une augmentation des coûts d'exploitation de l'infrastructure.

Les coûts d'entretien et d'exploitation retenus sont issus de la fiche outils « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » et sont rappelées ci-après :

Nature des coûts	Coûts	Unité
Coûts d'entretien et d'exploitation HT 2 voies	2600	€ ₂₀₁₀ /km/an
Coût viabilité hivernale 2 voies	800	€ ₂₀₁₀ /km/an
Coûts d'entretien et d'exploitation HT 4 voies	3600	€ ₂₀₁₀ /km/an
Coût viabilité hivernale 4 voies	1300	€ ₂₀₁₀ /km/an

Ces valeurs sont constantes en € constants, ce qui signifie qu'elles n'évoluent pas à un rythme différent de l'inflation.

3.2.4 Les avantages du projet

3.2.4.1 Description synthétique des effets du projet

L'objet de ce paragraphe est de présenter de manière synthétique ces effets par catégorie d'acteurs.

Les usagers de la RN 176 en référence :

- Des gains de sécurité pour les usagers de l'infrastructure ;
- Des gains de confort liés à l'utilisation d'une infrastructure permettant une meilleure qualité de service ;
- Des gains de temps VL et PL permis par l'augmentation des vitesses sur la section élargie dans le cadre du projet ;
- Une augmentation de l'utilisation des véhicules VL et PL engendrée par l'augmentation des consommations de carburant liée à l'augmentation des vitesses.

Les usagers reportés vers la RN 176 en projet :

Les reports sont principalement la conséquence de la création du demi-échangeur et dans une moindre mesure liés à l'augmentation des vitesses de la RN 176. Les usagers reportés :

- bénéficient des gains de temps et de sécurité liés à la création d'un itinéraire compétitif pour le franchissement de la Rance pour des déplacements ayant pour origine/destination l'aire de chalandise de l'échangeur de la Ville-ès-Nonais ;
- génèrent une augmentation des coûts d'utilisation des véhicules liés à l'augmentation globale des kilomètres parcourus et des vitesses pour les VL.

Les riverains et la collectivité dans son ensemble sont impactés par les effets externes engendrés par l'opération

- Des effets sur la pollution locale (PM10, NOX) presque nuls, le projet engendrant une évolution très faible de l'exposition des populations à la pollution locale car le projet consiste essentiellement en un report de trafics d'itinéraires de report vers la RN176 dans un environnement de rase campagne à faible impact sur la pollution ;

- Des effets sur les nuisances sonores, se caractérisant par une diminution des nuisances sur les axes d'origine des usagers reportés, et des nuisances supplémentaires sur la RN 176 fortement réduites par la mise en place de murs anti-bruit ;
- Des effets sur la sécurité.

La puissance publique est impactée par des effets divers :

- L'état et les collectivités territoriales financent l'investissement ;
- Le gestionnaire public d'infrastructures routières (la Direction Interdépartementale des Routes de l'Ouest) est en charge de l'exploitation et la régénération de l'infrastructure ;
- L'état collecte les taxes sur la variation des coûts d'usage des véhicules ;
- La collectivité pâtit d'une augmentation des émissions des gaz à effet de serre.

Synthèse des avantages quantifiés dans le bilan socio-économique

Les effets pris en compte dans le cadre de l'analyse monétarisée sont présentés pour l'année de mise en service (2025). Ils sont issus de l'étude de trafics réalisée par le CEREMA en 2016. Il apparaît que les gains sont principalement apportés aux véhicules légers, les poids lourds étant contraints par leur limitation de vitesse.

Effet	Valeurs 2025
Gain de temps des usagers VL	288 heures/JMA*
Gain de temps des usagers PL	15 heures/JMA
Véhicules.km VL supplémentaires	2007 veh.km/JMA
Véhicules.km PL supprimés	603 veh.km/JMA
Tonnes de CO2 supplémentaires émises VL	5 T/JMA
Tonnes de CO2 émises PL	-0,27 T/JMA
Tonnes CO2 émises de la mise en service jusqu'en 2070	74 500 T
Moyenne annuelle TC02 émises	1600 T/an
Carburant supplémentaire consommé VL	2100 L/J MA
Carburant supplémentaire consommé PL	-110 L/JMA
Véhicules.km impactés amélioration du confort	68 500 veh.km/JMA

JMA * : jour moyen annuel

Tableau 14 : Résumé des effets trafics

3.2.4.2 Synthèse des indicateurs retenus

Le Tableau 15 présente les valeurs utilisées dans le cadre du calcul socio-économique.

Paramètre	Valeur 2010 en € ₂₀₁₀	Valeur 2015 en € ₂₀₁₅	Evolution du paramètre en € constants
Taux d'actualisation		4,5%	
Coût d'opportunité des fonds publics		1,20 x dépense/recette publique	
Prix fictif de rareté des fonds publics		1,05 x dépense/recette publique	
Evolution de la demande de déplacements VL			+0,65%/an jusqu'en 2050
Evolution de la demande de déplacements PL			+0,55%/an jusqu'en 2050
Valeur du temps VL	10,77 €	10,93€	0,7 x PIB/tête
Valeur du temps PL – transporteur	37,00 €	39,96 €	Pas d'évolution
Valeur du temps PL – chargeur	7,00 €	7,56 €	2/3 x PIB / tête
Taux d'occupation de la voiture particulière	1,57 usagers/véhicule		Pas d'évolution
Coût d'utilisation de la VL (hors carburant)	0,085€HT/veh.km	0,09 €HT/veh.km	Pas d'évolution
Coût d'utilisation PL (hors carburant)	0,15€HT/veh.km	0,16 €HT/veh.km	Pas d'évolution
Coût carburant	VL : 0,61 €/l PL : 0,65 €/l	VL : 0,66 €/l PL : 0,70 €/l	Pas d'évolution
Emissions sonores	VL : de 0,03 à 1,89€/1000 veh.km PL : de 0,1 à 18,9 €/1000 veh.km	VL : de 0,03 à 2,05 €/1000 veh.km PL : de 0,11 à 20,53 €/1000 veh.km	PIB/tête
Pollution	VL : 0,9 à 1,7 €/100veh.km PL : 6,4 à 17,7 €/100veh.km	VL : 0,72 à 1,36 €/100veh.km PL : 5,10 à 14,11 €/100veh.km	PIB/tête et évolutions émissions polluantes (-6% par an jusqu'en 2020)
Effet de serre	32 €/T de carbone émise	45,5 €/T de carbone émise	Valeur cible 100 €/tonne en 2030 puis évolution égale à l'actualisation
Sécurité routière	VVS (valeur de la vie statistique) : 3 M€ Blessure grave : 450 k€ Blessure légère : 60 k€ Coût matériel : 4600 €	VVS (valeur de la vie statistique) : 3,26 M€ Blessure grave : 490 k€ Blessure légère : 65 k€ Coût matériel : 5000 €	PIB/tête pour les valeurs de la vie Pas d'évolution en € constants pour les coûts des dégâts matériels
Effet amont/aval	VL : 0,90€/100veh.km PL : 2,96 €/100veh.km	VL : 0,98 €/100veh.km PL : 3,22 €/100veh.km	PIB/tête

Tableau 15 : Valeur des paramètres pris en compte dans la réalisation du bilan socio-économique

Le bilan est calculé de la première année de mise en service (2025), jusqu'en 2070. Il tient compte d'une valeur résiduelle correspondant à la somme actualisée des coûts et avantages sur les 70 années suivantes. Les valeurs tutélaires sont issues de l'instruction Royal ainsi que des fiches outils de la DGITM.

Les indices d'évolution en € constants sont :

- L'indice des prix à la consommation lorsque les valeurs ne sont pas corrélées à l'évolution du PIB
- L'indice des prix du PIB lorsque l'évolution de ces valeurs est corrélée à l'évolution du PIB

3.2.4.3 Résultats du bilan

Le projet se révèle créateur de valeur pour la collectivité avec un Bénéfice Net Actualisé (BNA) positif de +19M€₂₀₁₅. Les gains de temps et de confort apportés aux usagers sont les principaux éléments explicatifs de la rentabilité du projet.

Le projet présente un taux de rentabilité immédiate supérieur au taux d'actualisation en 2025.

Résultats du bilan socio-économique du projet d'élargissement de la RN pour la collectivité

BILAN SOCIO-ECONOMIQUE (en €2015)	Avec COFP	Sans COFP
Bénéfice actualisé	54M€	60 M€
Bénéfice actualisé par euro investi	1.21	
Bénéfice actualisé par euro public dépensé *		1.68
Taux de Rentabilité Immédiate en 2025	13 %	
Date optimale de mise en service		2025

Tableau 16 : Principaux indicateurs socio-économique

La date optimale de mise en service est la date de mise en service du projet qui maximise la VAN en maintenant une actualisation en 2024. Dans ce projet, il s'agit de la date la plus rapprochée (voir la Figure 36).

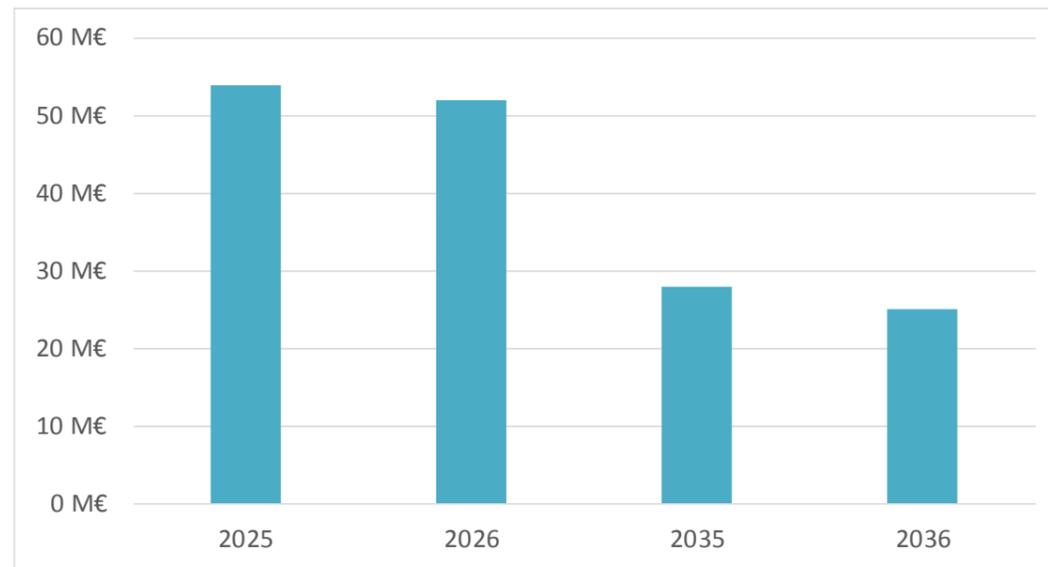


Figure 36 : VAN actualisée en 2024 selon différents horizons

La Figure 37 permet de visualiser les contributions respectives de chaque poste à la formation du bénéfice actualisé de l'opération d'élargissement. On y retrouve les postes de coûts et bénéfices du projet.

L'essentiel des coûts relève :

- Des investissements en infrastructure
- De la prise en compte du COFP et PFRFP
- Des coûts de régénération en infrastructure
 - Des coûts liés à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre
 - Les coûts liés à l'utilisation des véhicules

L'essentiel des gains relève :

- Des gains de temps des usagers VL
- Des gains de temps des usagers PL
- Des gains de confort des usagers VL
- Des gains d'accidentologie des usagers VL

Répartition du bénéfice actualisé du projet selon la méthode Royal (en M€2015)

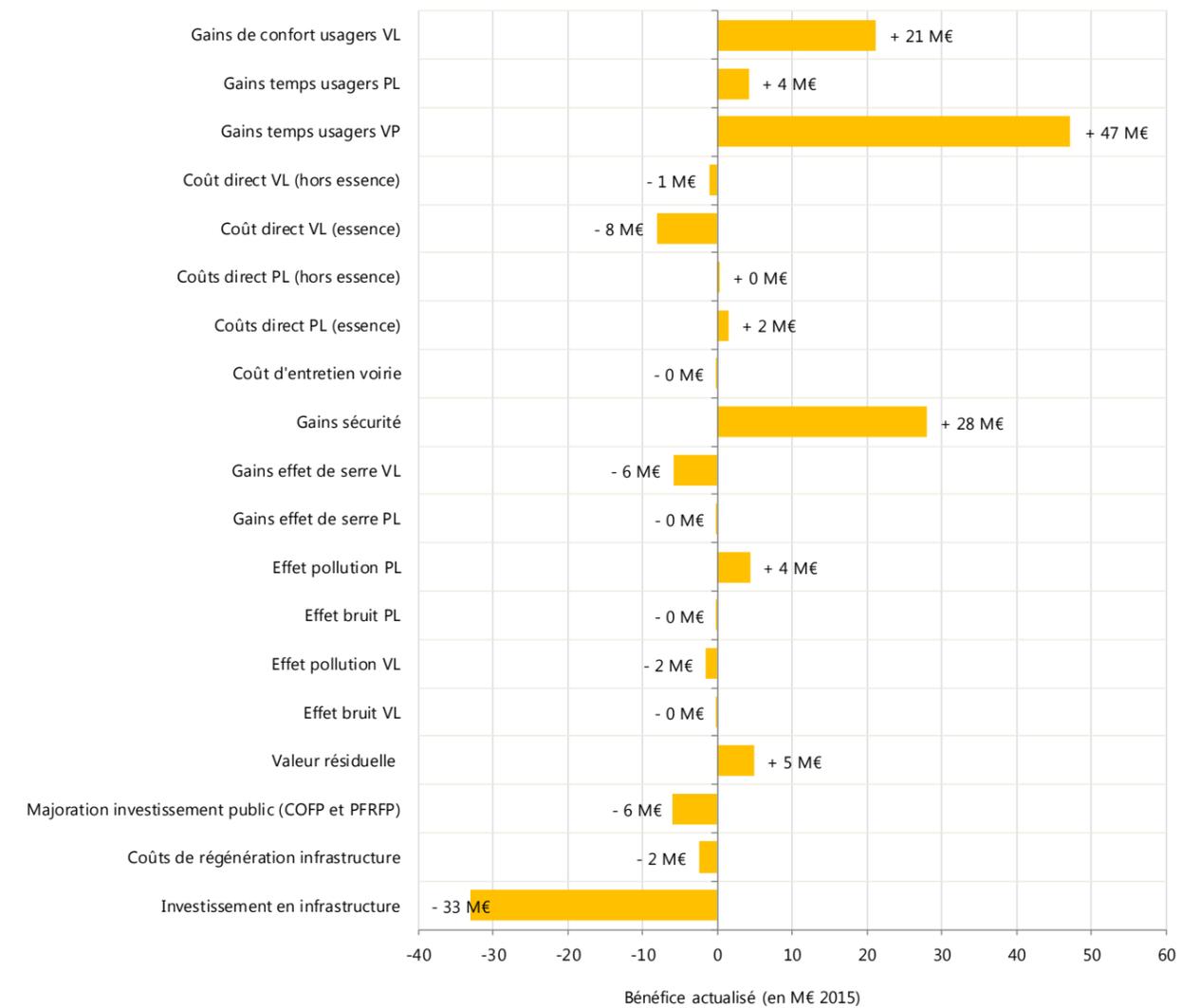


Figure 37 : Bénéfice actualisé, répartition par poste

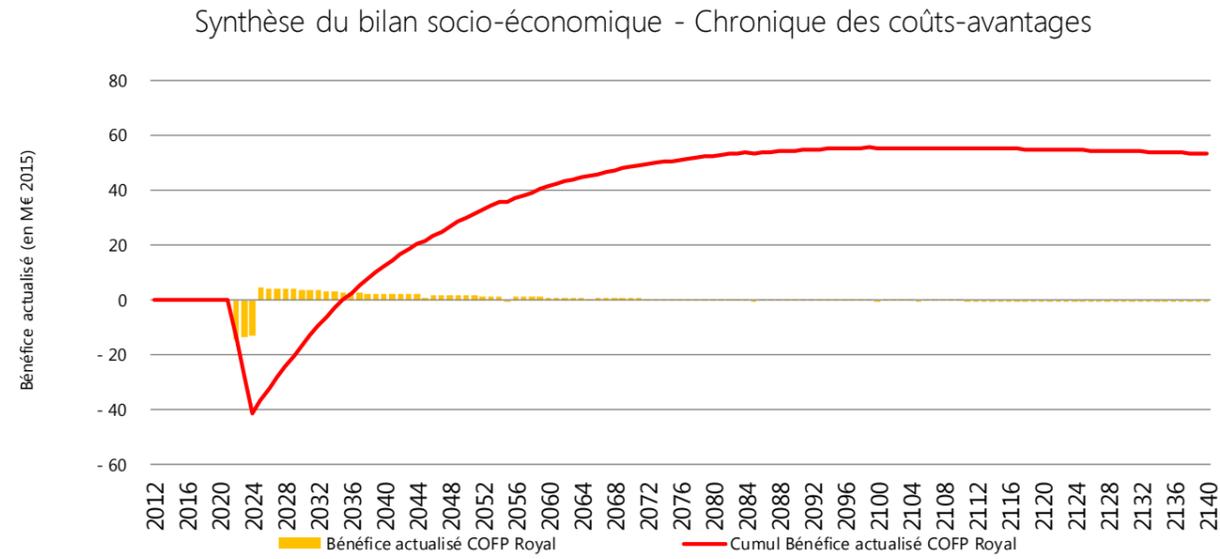


Figure 38 : Chronique des coûts et avantages

Le bilan par acteurs révèle un certain nombre d'éléments :

- Les principaux bénéficiaires du projet sont les usagers, dont les bénéfices sont permis par les gains de temps ainsi que de confort
- La puissance publique subit quant à elle une perte de -12 M€₂₀₁₅ explicable en partie par le montant d'investissement élevé
- L'impact sur les riverains est nul, l'opération n'impactant que très marginalement la structure des trafics et donc les nuisances associés (bruit, pollution locale).

Répartition par acteur du bénéfice actualisé du projet selon la méthode Royal (en M€2015)

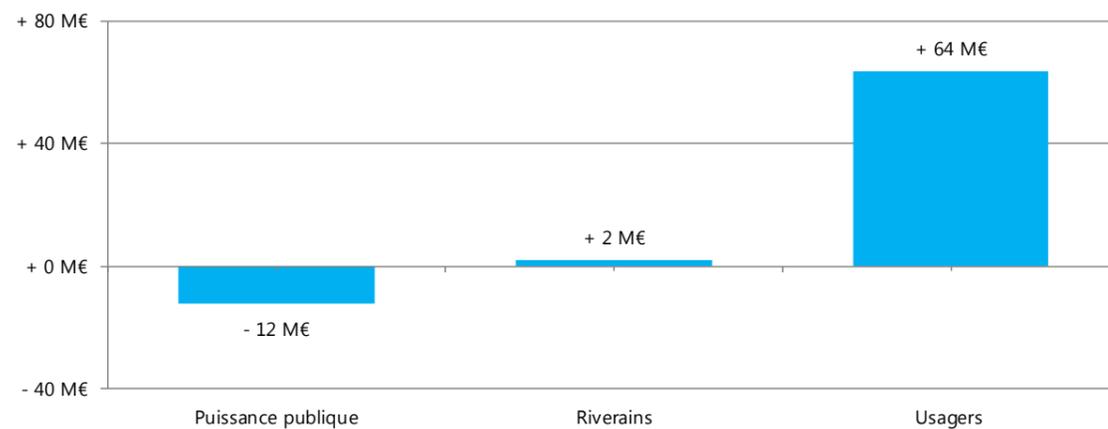


Figure 39: Bilan par acteurs

3.2.5 Conclusions bilan socio-économique

L'opération permet la mise à 2x2 voies de la RN176 sur la seule portion restant en configuration 2*1 voies, qui représente un linéaire d'environ 4,2 km sur les 80 km que compte la route nationale. Le bilan socio-économique du projet se révèle positif, les gains permis par l'amélioration du confort pour les usagers de la route ainsi que les gains de temps compensant un coût élevé, engendré par des coûts d'ouvrage significatifs.

La suppression des situations de congestion renforce l'intérêt socio-économique du projet.

3.3 Analyse de risques de l'évaluation socio-économique

L'analyse de risque vise à évaluer les incertitudes de l'évaluation distinguées ici en deux familles de risque

- Les risques propres à l'exercice d'évaluation pouvant amener à mésestimer les coûts et avantages de l'opération : la prise en compte de ces risques sera traitée dans le cadre de tests de sensibilité sur les principaux gains. Les paramètres testés ici sont les paramètres les plus sensibles, et qui *a priori* ont le plus de poids dans la constitution du bénéfice actualisé : il s'agit des investissements (ainsi que la méthode de régénération des composants), et des gains de temps des VL.
- Les risques « systémiques » qui correspondent à une évolution du contexte macro-économique différente du scénario macroéconomique retenu

3.3.1 Tests de sensibilité

Les tests de sensibilité visent à mesurer la robustesse des résultats au paramètres sensibles de l'évaluation et aux principaux facteurs d'incertitude.

Ainsi, les tests réalisés sont les suivants :

Paramètre testé	Test
Coûts de construction supérieurs aux estimations	+ 10 % + 20 %
Impact du choix de la méthode d'estimation des coûts de régénération de l'infrastructure	Méthode Instruction cadre (évaluation sur la base de la durée de vie des composantes dans le cas de base)
Gains de temps permis par le projet	- 10 % - 20 %
Méthode d'estimation des effets sur l'accidentologie	Évalué par rapport au risque théorique (évalué par rapport au risque mesuré dans le cas de base)

Le premier test de sensibilité réalisé vise à estimer l'impact d'une sous-estimation des coûts de construction :

VAN projet	VAN coûts de construction + 10 % (34,7M€ ₂₀₁₅)	VAN coûts de construction + 20 % (37,9 M€ ₂₀₁₅)
+54 M€ ₂₀₁₅	+50 M€ ₂₀₁₅	+45 M€ ₂₀₁₅

Tableau 17 : sensibilité des résultats aux coûts de construction

Il apparaît qu'une sous-estimation même significative du coût de l'opération ne viendrait pas remettre en cause la pertinence socio-économique de l'opération.

Le second test vise à estimer l'impact du choix de la méthode d'estimation des coûts de renouvellement sur la VAN – SE du projet. Pour rappel, au regard des coûts importants d'ouvrage pour cette opération, une méthode d'estimation des coûts de régénération calculée au regard de la durée de vie des éléments d'infrastructure a été préférée à l'utilisation des coûts de renouvellement des immobilisations fournis par la DGITM.

VAN projet	VAN coûts de régénération instruction cadre
+54 M€ ₂₀₁₅	+59 M€ ₂₀₁₅

Tableau 18 : sensibilité des résultats à la méthode de calcul des coûts de régénération

De manière logique, la prise en compte des coûts de régénération issus de l'instruction socio-économique améliore la rentabilité socio-économique du projet.

Le test ci-après vise à mesurer l'impact d'une surestimation des gains de temps des véhicules légers sur les résultats de l'évaluation.

VAN projet	VAN gains de temps VL – 10 %	VAN gains de temps VL – 20 %
+54 M€ ₂₀₁₅	+49 M€ ₂₀₁₅	+43 M€ ₂₀₁₅

Tableau 19 : sensibilité des résultats aux gains de temps des véhicules légers

La VAN socio-économique apparaît logiquement sensible aux gains de temps VL.

Le test ci-après vise à présenter la sensibilité du projet aux hypothèses d'accidentologie. Dans le cas de base, les données statistiques d'accidentologie sont comparées à l'accidentologie théorique d'une liaison 2x2 voies. Le test ci-après présente les résultats s'appuyant sur les valeurs d'accidentologie théorique pour le risque d'accident en situation actuelle sur le tronçon.

VAN projet	VAN risque d'accidentologie théorique
+54 M€ ₂₀₁₅	+54 M€ ₂₀₁₅

Bien que la RN 176 présente sur le périmètre une accidentologie plus faible que les valeurs moyennes, la gravité des accidents, la réduction du risque de décès ou de blessure apparaît identique en appliquant les approches s'appuyant sur les risques issus des valeurs observées ou des valeurs théoriques.

3.3.2 Evaluation du risque systémique : impact d'une évolution du contexte macro-économique sur l'évaluation

L'analyse de risque portant sur les variables systémiques a été réalisée à partir de scénarios trafics contrastés. Pour mesurer l'impact d'une évolution du contexte macro-économique sur les résultats, l'évaluation socio-économique a été réalisée avec les sorties du modèle de chacun des scénarios. Les scénarios évalués sont les suivants :

Scénario testé
Evolution PIB 0%
Evolution PIB 1 % jusqu'en 2025, 0,8% jusqu'en 2050, 0 % au-delà
Evolution PIB 1,9 % jusqu'en 2025, 1,5 jusqu'en 2050 et 0% au-delà
Evolution PIB 1,5 % jusqu'en 2025, 1% jusqu'en 2050, 0 % au-delà + coût du carburant + 30% : pour ce test l'impact des coûts de carburant a été réalisé sur la base des volumes trafics du scénario PIB 1,5 %, le coût du carburant a été augmenté dans le bilan socio-économique

Les hypothèses d'évolution des trafics sont les suivantes :

	VL 2025-2050	PL 2025-2050
PIB 1,5 % (scénario central)	0.67%	0.55%
PIB 1,9 %	0.73%	0.75%
PIB 0 %	0.00%	0.00%
PIB 1,5 % coût carburant + 30 %	0.67%	0.55%
PIB 1 %	0.63%	0.38%

Résultats :

Les résultats des différents scénarios testés sont présentés dans le tableau ci-après :

Scénario	PIB nul	PIB +1%	+30% carburants	Scénario Central	PIB +1,9%
Bénéfice actualisé (en M€)	-35	33	47	54	90

Tableau 20 : Indicateurs socio-économiques des différents scénarios de PIB testés

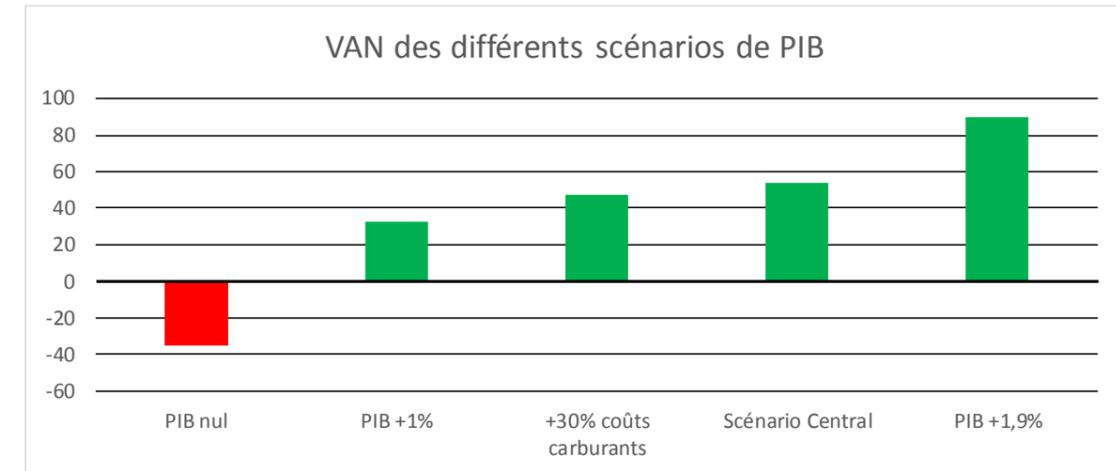


Figure 40 : VAN des différents scénarios de PIB testés.

Plus spécifiquement, il apparaît assez logiquement que les scénarios de PIB jouent essentiellement sur les aspects suivants :

- Le PIB va fortement influencer les gains de temps VL, car directement corrélé à l'évolution de la valeur du temps ;
- Les gains de confort et de sécurité constituent des postes très impactant sur les VAN ;
- Les coûts directs et les répercussions sur la pollution et les effets de serre sont négatifs pour les VL ; c'est d'autant plus impactant que l'évolution de l'effet de serre reste stable dans le futur

L'ensemble des variables connaissant une variation notable avec le choix des scénarios est présenté au sein de la figure ci-après.

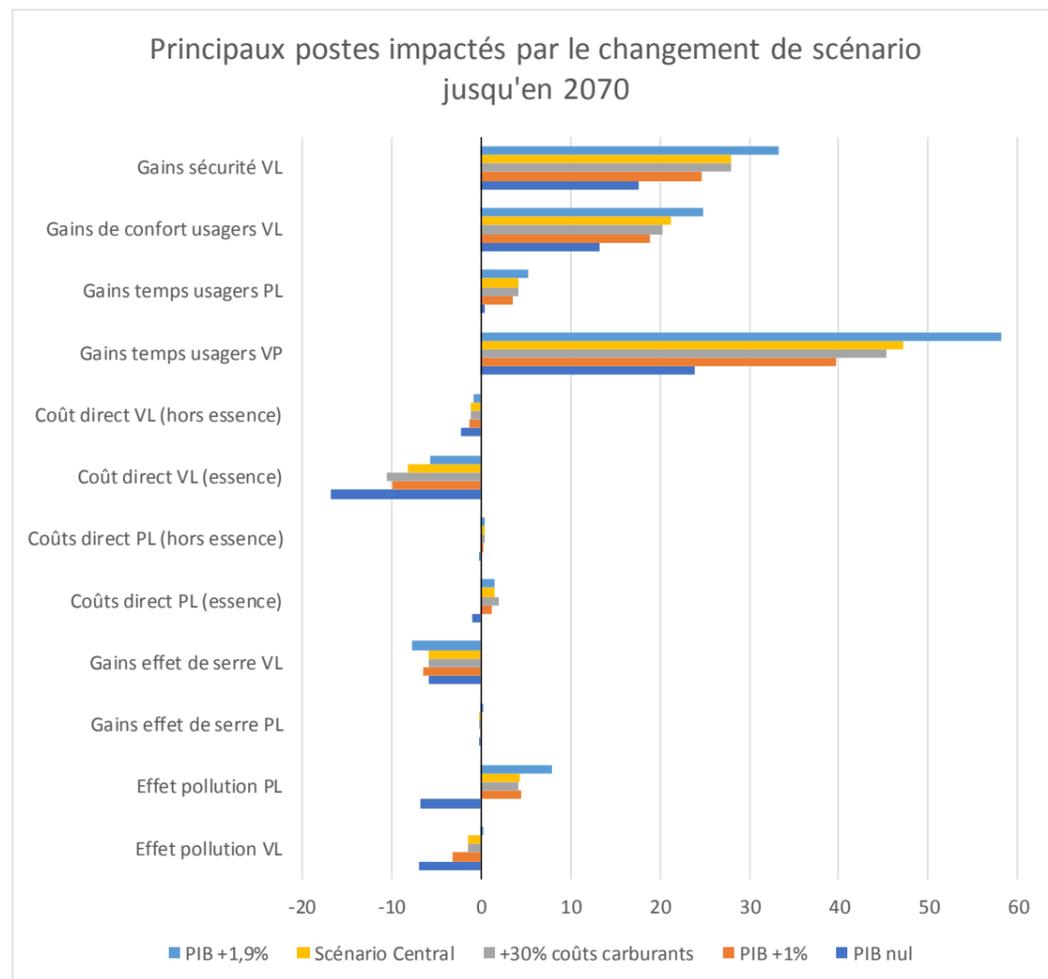


Figure 41 : Principaux postes impactés par le changement de scénario jusqu'en 2070

3.3.3 Conclusion de l'analyse de risques

La pertinence socio-économique de l'opération ne serait remise en cause qu'en cas d'une dégradation significative et durable de l'environnement macro-économique. L'ensemble des tests réalisés et scénarios testés ont mis en évidence une variabilité limitée des résultats aux différents paramètres du bilan.

3.4 Synthèse de l'évaluation

3.4.1 Evaluation des atteintes des objectifs

L'aménagement répond aux objectifs fixés, et rappelés dans le cadre de la concertation.

Tableau 21 : Tableau atteinte objectifs projet

Objectif	Sous-objectif	Types d'indicateurs	Indicateur associé	Analyse des indicateurs associés
1. Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176 en apportant des meilleures conditions de circulation	Améliorer le confort de circulation pour les usagers de la route	Indicateur quantitatif	Gains monétarisés d'amélioration du confort	+ 21 M€ de VAN- SE de l'effet confort Le projet permet aux usagers d'une infrastructure 2x2 voies sur la section.
	Améliorer les temps de parcours sur la section	Indicateur quantitatif	Gains monétarisés d'amélioration des temps de parcours	Part des + 47 M€ de VAN -SE liés aux gains de temps Le projet permet de proposer un linéaire avec une vitesse limitée à 110 km/h contre 90 km/h en référence
	Supprimer les situations de ralentissement	Indicateur quantitatif	Nombre d'heures de ralentissement supprimées (principalement l'effet des flux touristiques du weekend et de vacances)	1100 heures de ralentissement supprimées /an en 2035
	Faciliter les échanges à l'échelle locale	Indicateur qualitatif et quantitatif	Gains monétarisés d'amélioration des temps de parcours. Amélioration de l'accessibilité au territoire et plus particulièrement à la commune de la Ville-ès-Nonais.	Part des + 47 M€ de VAN -SE liés aux gains de temps Meilleur accès à la RN 176. Décharge de la RD 366.
2. Améliorer la sécurité des usagers et de la route	Diminuer le nombre d'accidents	Indicateur monétarisé	Gains monétarisés sécurité routière	+ 28 M€ de VAN- SE Les aménagements offrent une sécurité accrue pour les usagers
3. Contribuer au développement du territoire	Améliorer la hiérarchie et la lisibilité du réseau aux échelles locales et régionales	Indicateur qualitatif et quantitatif	Impact sur le linéaire à 2x2 voies de la RN 176	Environ 4,2 km mis à 2x2 voies pour une infrastructure en configuration 2x2 voies sur 80 km
	Mobiliser des emplois lors de la phase travaux de l'opération	Indicateur qualitatif et quantitatif	Nombre d'emplois mobilisés en phase travaux	150 emplois.an direct et 120 emplois.an indirects sur la durée des travaux

Le projet répond aux enjeux de maîtrise des impacts sur l'environnement et a fait l'objet d'une démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser) disponible dans la pièce F « Etude d'impact valant dossier d'autorisation loi sur l'eau et document d'incidences Natura 2000 ».

3.4.2 Présentation synthétique des effets du projet

L'évaluation socio-économique vise à évaluer l'opportunité du projet au regard de son impact économique, social et environnemental. Le tableau présenté ci-dessous présente l'ensemble des effets de l'opération étudiés et précise dans quelle mesure ceux-ci répondent aux objectifs de développement durable des politiques de transport.

Mise à 2x2 voies de la RN 176 entre l'estuaire de la Rance et l'échangeur de la Chênaie			
Objectifs politique publique	Critères	Effet de l'aménagement	Réponses aux objectifs du projet
Améliorer la performance du réseau routier	Réduction des temps de parcours des véhicules légers et poids lourds	Amélioration des temps de parcours pour les usagers de la route	Objectif 1 : Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176
	Améliorer le confort des déplacements réalisés du mode routier	Réduction de l'inconfort suite à la mise à 2x2 voies de l'infrastructure	Objectif 1 : Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176 Objectif 2 : Améliorer la sécurité des usagers et de la route
	Améliorer la fluidité des trafics en période de congestion	Suppression des situations de congestion sur les périodes les plus chargées (notamment période estivale)	Objectif 1 : Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176
	Améliorer la sécurité des déplacements des usagers de la route	Réduction des risques d'accident par la suppression des goulets d'étranglement	Objectif 2 : Améliorer la sécurité des usagers et de la route
Améliorer la cohérence du réseau de transports routiers	Aménagement complet de l'échangeur de la Ville-ès-Nonais	Amélioration du maillage par la création du demi-échangeur de la Ville-es-Nonais	Objectif 1 : Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176 Objectif 3 : Contribuer au développement du territoire
	Amélioration de la cohérence du service sur l'ensemble de l'infrastructure	Infrastructure à deux fois deux voies sur l'ensemble du linéaire de la RN 176	Objectif 1 : Améliorer la fluidité du trafic de la RN 176
Améliorer l'accessibilité aux grands pôles économiques des territoires	Amélioration de l'accessibilité aux pôles économiques	Amélioration de l'accessibilité aux pôles touristiques bretons et normands	Objectif 3 : Contribuer au développement du territoire
Maîtriser l'impact financier des projets	Maîtriser les coûts	Coût maîtrisé au regard des avantages du projet	
	Maîtriser les risques	Risque lié à la complexité technique de l'élargissement du pont	
Contribuer à une meilleure équité sociale	Créer des emplois directs et indirects	Effets sur l'emploi en phase travaux	Objectif 3 : Contribuer au développement du territoire
Lutter contre le changement climatique	Limiter les émissions de GES	Augmentation des émissions de GES liée à l'augmentation des vitesses de circulation	
Limiter les pollutions	Limiter la pollution locale	Absence d'impact significatif. Reports de circulation depuis la RD 366 (proche des habitations) vers la RN 176, plus éloignée des secteurs urbanisés	
	Limiter les nuisances sonores	Absence d'impact significatif. Reports de circulation depuis la RD 366 vers la RN 176 plus éloignée des secteurs urbanisés.	

Légende

Impact socio-économique positif
Impact socio-économique faiblement positif
Impact socio-économique négatif

Tableau 22 : Effets de l'opération et réponse aux objectifs

ANNEXE : DONNEES ACCIDENTOLOGIE

Le tableau ci-dessous est issu du document de préconisation du CEREMA pour l'évaluation des petits projets routiers⁶. Les types de profils pour les différents arcs du modèle sont renseignés dans ce même document.

Type arc modèle	Accident /10 ⁸ km	Tués /100 accidents	Blessés graves/100 accidents	Blessés légers/100 accidents
1	9.40	17.20	47.30	107.70
2	9.40	17.20	47.30	107.70
3	7.80	21.50	46.10	112.80
5	6.30	24.50	46.60	108.80
6	6.10	19.60	41.80	121.80
7	5.50	13.20	27.10	115.70
8	3.80	8.80	21.80	123.50
9	3.80	8.80	21.80	123.50
10	4.80	13.20	27.10	115.70
11	6.60	25.00	50.00	125.00
12	5.50	13.20	27.10	115.70
13	3.80	8.80	21.80	123.50
14	3.80	8.80	21.80	123.50
16	3.80	8.80	21.80	123.50
20	14.28	9.63	37.35	101.63
21	23.08	4.80	23.43	106.33
23	23.37	4.80	23.43	106.33
25	16.04	4.80	23.43	106.33
27	22.22	4.80	23.43	106.33
28	16.04	4.80	23.43	106.33
90	3.80	8.80	21.80	123.50

	TYPE VDF ³	ROUTE
Types interurbains	1	5m
	2	6m
	3	7m
	4	3 voies/9m
	5	3 voies/10.5m
	6	4 voies/14m
	7	2x2 voies (carrefour plan)
	8	2x2 voies (autoroute concédée)
	9	2x3 voies (autoroute concédée)
	90	2x4 voies (autoroute concédée)
	10	2x2 voies (route express)
	11	7m (route express)
	12	2x2 voies (carrefour giratoire)
	13	2x2 voies (autoroute non concédée)
	14	2x3 voies (autoroute non concédée)
	140	2x4 voies (autoroute non concédée)
Types urbains	15	2x2 voies (voie rapide urbaine)
	16	2x3 voies (voie rapide urbaine)
	160	2x4 voies (voie rapide urbaine)
	20	Urbain petite agglo
	21	2 voies normales
	22	2 voies rapides
	23	3 voies normales
	24	3 voies rapides
	25	4 voies normales
	26	4 voies rapides
	27	2 voies larges
	28	6 voies normales
	29	6 voies rapides
	30	Connecteur

⁶Guide d'utilisation tableur petits projets CEREMA

<http://dtrf.setra.fr/pdf/pj/Dtrf/0005/Dtrf-0005336/DT5336.pdf?openerPage=notice>