

BILAN LOTI DE LA MODERNISATION PHASE 2 DE NANTES – ST-GILLES/ NANTES – PORNIC

26 MARS 2024

SOMMAIRE

Table des matières

+ ABRÉVIATIONS	4
----------------	---

2. SYNTHÈSE 5

+ PRÉSENTATION DU PROJET	5
+ SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC TERRITORIAL	6
+ SYNTHÈSE DU VOLET ENVIRONNEMENT	7
+ SYNTHÈSE DU VOLET MOBILITÉ	8
+ SYNTHÈSE DU VOLET SOCIO-ÉCONOMIQUE	8

3. INTRODUCTION ET OBJECTIFS 10

4. HISTORIQUE DU PROJET 11

+ RAPPEL DES PRINCIPALES ÉTAPES ET DE LEURS OBJECTIFS	11
+ ÉVOLUTIONS DE L'OFFRE FERROVIAIRE	12
Liaisons et fréquences	12
Évolution des fréquences	14
Temps de parcours	14
+ PONCTUALITÉ	15

5. DIAGNOSTIC TERRITORIAL 17

+ PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	17
+ POPULATION	17
Croissance	17
Âge	19
Emploi et catégories socio-économiques	21
+ FLUX PENDULAIRES	24
+ TOURISME EN PAYS-DE-LA-LOIRE	26
+ CONCLUSION DU DIAGNOSTIC	27

6. VOLET ENVIRONNEMENT 28

+ PRÉAMBULE	28
+ ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	28
+ MESURES EN PHASE CHANTIER	29
+ MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION	30
+ CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	32
Conclusion du bilan environnement	32
Recommandations	33

7. IMPACT DU PROJET SUR LA MOBILITÉ 34

+ TRAFIC FERROVIAIRE SUR LES LIGNES	34
+ MÉTHODES DE MODÉLISATION EMPLOYÉES	35
+ RÉSULTATS DE TRAFIC EX-POST ET COMPARAISON AVEC L'EX ANTE	36
Évolution du trafic par tronçon.....	36
Évolution du trafic en gare.....	38
Conclusions sur la mobilité.....	40
Recommandations	41

8. INVESTISSEMENTS ET BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE 42

+ PRINCIPES ET MÉTHODES	42
+ MONTANTS DES INVESTISSEMENTS DU PROJET	43
+ INVESTISSEMENTS ÉLUDÉS ET RÉGÉNÉRATION	43
+ BILAN DES DIFFÉRENTS ACTEURS	44
Bilan du gestionnaire d'infrastructure ferroviaire	45
Bilan de l'opérateur et de la Région	46
Bilan des usagers.....	47
Bilan de l'État	48
Bilan des tiers.....	48
Synthèse du bilan par acteur.....	49
+ RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION	50
Indicateurs de rentabilité socio-économique	50
Tests de sensibilité.....	51
Conclusions de l'évaluation socio-économique.....	52
Recommandations	53

ABRÉVIATIONS

AVP :	Avant-Projet
BAPR :	Block Automatique à Permissivité Restreinte (système de sécurité ferroviaire)
CAPI :	Cantonement assisté par informatique (système de sécurité ferroviaire)
CGEDD :	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (aujourd'hui IGEDD, voir ci-dessous)
COFP :	Coût d'opportunité des fonds publics
DLE :	Dossier Loi sur l'Eau
DT :	Déclaration de projet de Travaux
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux
ERC :	Éviter Réduire Compenser
IGEDD :	Inspection générale de l'environnement et du développement durable
JOB :	Jour ouvré de base (mardi ou jeudi)
LPO :	Ligne de Protection des Oiseaux
LOTI :	Loi d'orientation des transports intérieurs
MNV :	Modèle National Voyageurs
MOA :	Maître d'ouvrage
MOE :	Maître d'œuvre
NRE :	Notice de Respect de l'Environnement
NSGNP :	Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie / Nantes – Pornic
PN :	Passage à Niveau
PRA :	Pont Rail
RFF :	Réseau Ferré de France (précurseur de SNCF Réseau)
SAL :	Signalisation Automatique Lumineuse
TRI-SE :	Taux de rendement interne socio-économique
TER :	Train express régional
VAN-SE :	Valeur actuelle nette socio-économique
VP :	Voiture personnelle

2. SYNTHÈSE

PRÉSENTATION DU PROJET

Les lignes ferroviaires Nantes – St-Gilles/Nantes – Pornic (NSGNP), présentées sur la carte ci-dessous, comportent une section commune de Nantes à Sainte-Pazanne, puis deux branches vers le littoral Atlantique, l'une partant à l'ouest en direction de Pornic, et l'autre au sud vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

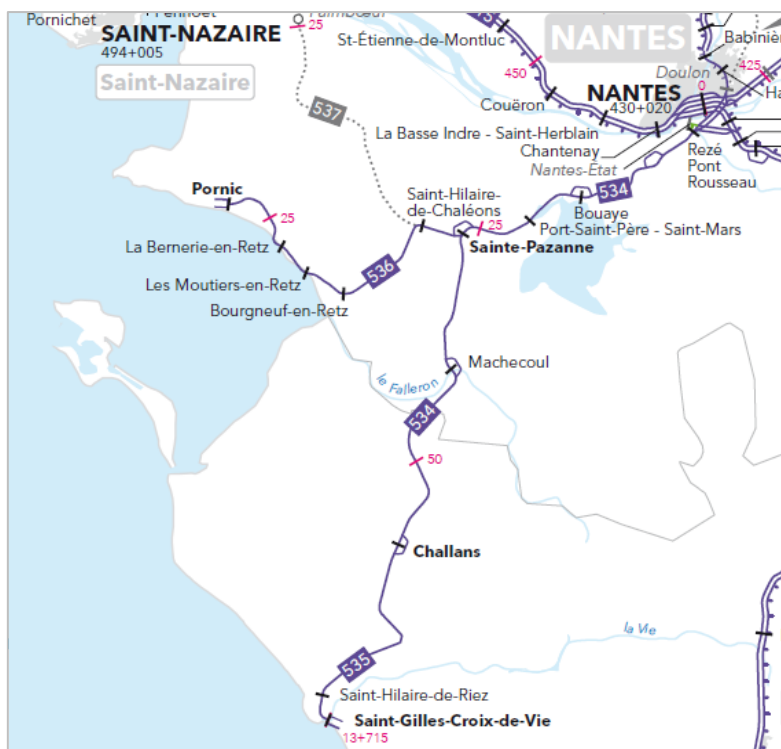


Figure 1 : Carte des lignes ferroviaires de la région de Nantes - Pornic - Saint-Gilles-Croix-de-Vie

À la suite de la dégradation de la ligne constatée dans les années 2010 qui a mené à des limitations de vitesse, la modernisation de la ligne NSGNP a été décidée par les différents partenaires : l'État, la Région Pays-de-la-Loire (Autorité organisatrice des mobilités régionales), les Conseils départementaux de la Loire-Atlantique (44) et de la Vendée (85) et SNCF Réseau, en tant que gestionnaire du réseau ferroviaire. L'objectif de la modernisation des lignes était de répondre au développement régional et de favoriser le report modal vers le rail, notamment pour les déplacements en relation avec la métropole nantaise.

Le projet a été structuré en deux étapes :

1. La première phase a eu comme objectifs des gains de capacité par la modernisation du poste de signalisation de Sainte-Pazanne, la mise en place d'une signalisation lumineuse sur l'ensemble des deux axes, y compris jusqu'à Pornic et Saint-Gilles. Sur le tronç commun, la voie a été renouvelée et des gains de temps ont été permis via un relèvement de vitesse entre Rezé et Sainte Pazanne. Les travaux de cette phase 1 se sont déroulés en 2009 et 2010.
2. **La deuxième phase a eu pour objectif des gains de vitesses et de régularité, mais aussi de sécurité et de confort, sur les deux branches de Sainte-Pazanne – Pornic et Sainte-Pazanne – Saint-Gilles-Croix-de-Vie.** Le projet comprenait :

- a. Le renouvellement de la voie avec une amélioration des vitesses de circulation,
- b. La suppression de certains passages à niveaux correspondant pour beaucoup à des suppressions simples,
- c. L'allongement de quais en gares, permettant l'accueil de trains plus longs.

La phase 2 du projet a fait l'objet d'une approbation ministérielle en janvier 2014 et les travaux se sont échelonnés sur une année, du 1er septembre 2014 au 30 août 2015. L'état de détérioration des lignes aurait de toute façon nécessité un renouvellement des voies à court terme.

L'objet du présent bilan est d'analyser les impacts du projet de modernisation phase 2 qui a fait l'objet d'une étude d'impact soumise à enquête publique en 2013, l'état initial comprend donc déjà les investissements réalisés lors de la première étape de la modernisation qui ne sont pas évalués ici.

Les études de trafic et évaluation socio-économique ex-ante ont été réalisées par le bureau d'études Rail Concept entre 2011 et 2013. Les résultats de l'évaluation ont été publiés dans le Dossier d'enquête environnemental, volume 2 : Pièce E - Étude d'impact de juillet 2013.

SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC TERRITORIAL

Les territoires desservis par les lignes Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie / Nantes – Pornic (NSGNP) bénéficient d'une forte attractivité qui se traduit par une dynamique démographique et touristique. On observe sur ces territoires des contrastes assez nets. D'une part, les communes les plus proches de la métropole nantaise ont une population relativement jeune et active. Nantes attire ainsi quotidiennement des milliers d'actifs et étudiants de communes périphériques telles que Rezé, Bouaye, et Sainte-Pazanne, qui bénéficient de gares situées sur le tronc commun aux deux lignes. D'autre part, le littoral présente un fort attrait touristique et de plaisance, qui se traduit par une part importante des résidences secondaires parmi les logements et des retraités parmi la population. Entre ces deux pôles se trouvent des villes petites ou moyennes telles que Challans ou Machecoul qui sont également desservies par ces mêmes liaisons ferroviaires.

Le projet joue un rôle modeste sur le territoire compte tenu de son effet relativement limité sur l'offre ferroviaire et les gains de temps de parcours.

Le projet accompagne cependant les évolutions du territoire, notamment en termes de développement du tourisme sous diverses formes comme les excursions à la journée, les résidences secondaires, le cyclotourisme ou le tourisme d'affaire.

D'autre part, le projet permet d'améliorer la connexion entre les villes secondaires à la métropole nantaise. Alors que la croissance du nombre de retraités et de résidences secondaires a pour effet de réduire le nombre d'actifs résidant sur les territoires du littoral, l'amélioration des liaisons ferroviaires permet aux entreprises locales d'accéder à un bassin de population active plus large et plus jeune de la métropole nantaise.

SYNTHÈSE DU VOLET ENVIRONNEMENT

La deuxième étape de modernisation des lignes ferroviaires de Nantes – St-Gilles/Nantes – Pornic doit remplir des obligations environnementales, économiques et sociales. Différents enjeux environnementaux du projet ont été identifiés et sont présentés dans le schéma suivant.



Un suivi environnemental a été mis en place pendant la phase de travaux. Un suivi écologique du chantier de reprise des tabliers des sept ouvrages d'art a été réalisé permettant de constater les écarts au respect des engagements environnementaux. Ces mesures environnementales de la phase chantier semblent avoir été majoritairement respectées. Néanmoins, des écarts ont été constatés sur le milieu aquatique et la ressource en eau et sur le milieu naturel. Ces écarts portent sur l'altération de zones sensibles lors des opérations de débroussaillages (débroussaillage d'une haie d'arbres de haut jet sur les berges d'un cours d'eau), la mise en place de zone tampon insuffisante entraînant le déversement de polluants dans les cours d'eau, la négligence dans le ramassage des déchets.

En phase chantier, le principal écart constaté impactant le milieu humain, en l'occurrence les usagers de la ligne, a été le décalage du planning de mise en service. En effet, le planning initial prévoyait une mise en service avant l'été 2015, ce qui n'a pas été réalisé. La mise en service a finalement été réalisée après l'été, donc après la saison touristique.

Concernant la phase exploitation, la majorité des mesures prévues a été mise en œuvre mais aucun document de suivi n'a été transmis à SNCF Réseau concernant la mesure compensatoire sur les zones humides suivie par la LPO. L'amélioration de la sécurisation de la ligne a été l'une des priorités du projet (nombreux passages à niveau supprimés et mise en place de signalisation). Le schéma de sécurisation a bien été respecté, la fermeture de ces passages à niveau ayant d'ailleurs conduit à la reprise de la végétation sur les anciens chemins créant ainsi de nouveaux milieux naturels.

Enfin, du point de vue du paysage, la végétation présente aux abords de la voie ferrée a été conservée. Les haies arborées ayant été dégradées lors des travaux ont été recolonisées par la végétation.

De manière générale, l'objectif d'intégration de la modernisation phase 2 des lignes ferroviaires de Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Nantes – Pornic dans son environnement a été atteint.

SYNTHÈSE DU VOLET MOBILITÉ

Les différentes liaisons ferroviaires empruntant les lignes ont vu une croissance importante de leur fréquentation en 10 ans, avec une croissance particulièrement forte pour les trains vers Pornic (+111% entre 2009 et 2019) et plus modeste pour ceux vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie (+20% sur la même période).

L'évaluation des impacts mobilité du projet se fait à l'aide de modèles de trafic et le bilan LOTI vise à comparer les estimations ex-ante, c'est-à-dire calculées a priori et présentées en enquête publique, avec des estimations ex-post, c'est-à-dire observées ou réestimée a posteriori.

On dispose pour l'évaluation ex-post de données de trafic plus récentes puisque la Région Pays-de-la-Loire a fourni les données de fréquentation des lignes jusqu'à l'année 2019 qui ont été utilisées pour la modélisation des trafics ex post. Au moment de la réalisation de l'évaluation ex-post, les données de fréquentation pour l'année 2022 n'étaient pas encore disponibles et les années 2020 et 2021 sont très atypiques du fait de la crise sanitaire.

Le projet de modernisation permet de petits gains de temps sur les liaisons ferroviaires vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Pornic qui engendrent une augmentation du trafic ferroviaire sur chacune des deux branches. Cette augmentation est estimée ex-post à +16% de voyageurs ferroviaires sur la branche de Pornic, qui atteint ainsi 252 000 voyageurs en 2019, et à +10% sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, qui atteint 374 000 voyageurs en 2019.

Ces impacts estimés par l'évaluation ex-post sont environ deux fois inférieurs aux impacts estimés lors de l'évaluation ex-ante. Ceci s'explique en partie par des gains de temps ex-post plus faibles qu'attendus vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie (6 min de gains de temps entre Nantes et Saint-Gilles-Croix-de-Vie, contre 8 min de gains attendus ex-ante), mais l'essentiel de la différence provient plutôt de divergences méthodologiques entre les deux modèles de trafic employés. Les trafics induits par le projet (nouveaux déplacements générés) semblent en particulier avoir été surestimés par l'évaluation ex-ante.

L'estimation ex-ante des impacts du projet avait été réalisée à l'aide d'un modèle de trafic développé pour le projet. SNCF Réseau dispose désormais d'un modèle régional et ce modèle a été utilisé pour l'évaluation ex-post des effets du projet sur la mobilité. Il y a donc une évolution entre les méthodes employées ex-ante et ex-post pour estimer les impacts du projet sur la mobilité ce qui explique en partie les différences de résultats.

SYNTHÈSE DU VOLET SOCIO-ÉCONOMIQUE

L'évaluation socio-économique vise à estimer la plus-value apportée par un projet du point de vue de la collectivité dans son ensemble. Elle constitue un exercice encadré par des textes réglementaires régulièrement mis à jour par l'État. Par soucis de comparabilité, on reprend pour l'évaluation ex-post les mêmes méthodes que celles employées dans l'évaluation ex-ante.

L'évaluation socio-économique s'appuie sur les résultats de la modélisation du trafic (voir volet mobilité) ainsi que sur les méthodes prescrites (instruction dite « De Robien » de 2005). On s'intéresse particulièrement aux écarts entre les résultats de l'évaluation ex-ante et de l'évaluation ex-post. Si les méthodes sont similaires, Il ressort de l'analyse ex-post plusieurs enseignements majeurs :

- + Les coûts d'investissements sont conformes, et même un peu inférieurs, aux prévisions (121 M€₂₀₂₂ d'investissements prévus ex-ante, contre finalement 109,6 M€₂₀₂₂ ex-post) ;

- + Les coûts de maintenance de l'infrastructure ont diminué fortement suite aux travaux de phase 2, ces gains liés au projet avaient été sous-estimés par prudence lors de l'analyse ex-ante ;
- + Le projet de modernisation des lignes entraîne des investissements érudés, c'est-à-dire des travaux d'infrastructure qui ont pu être évités grâce au projet, puisque l'état préoccupant des lignes aurait de toute façon nécessité au moins le renouvellement à l'identique de l'infrastructure, mais ces investissements érudés n'avaient pas été envisagés lors de l'évaluation ex-ante qui faisait l'hypothèse d'un maintien des lignes

Les estimations des effets du projet sur la mobilité plus faibles dans l'évaluation ex-post se reflètent dans le bilan socio-économique avec :

- + Des gains plus faibles pour les usagers ainsi que pour les tiers, et un surcroît de recettes plus faibles pour l'opérateur TER et son autorité organisatrice la Région ;
- + Des pertes de recettes fiscales moins importantes pour l'État du fait d'un report modal moins important qu'anticipé ;

Les deux évaluations (ex-ante et ex-post) aboutissent à une rentabilité socio-économique positive. L'évaluation ex-post arrive à un bilan socio-économique positif **avec une valeur actuelle nette socio-économique (VAN-SE) de 81 millions d'euros₂₀₂₂ et un taux de rendement interne (TRI) de 8,8%, soit une rentabilité socio-économique environ deux fois plus élevée que l'estimation ex-ante.**

Dans le détail par branche, **l'évaluation ex-post aboutit à des gains meilleurs sur la branche Pornic que sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, bien que les deux branches présentent un résultat positif. A l'inverse, l'évaluation ex-ante prévoyait plutôt un bilan positif sur les deux branches, mais plus élevé sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie que sur celle de Pornic.**

3. INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Ce rapport constitue le bilan a posteriori (bilan LOTI) de la phase 2 de la modernisation de la ligne ferroviaire de Nantes à Pornic, et de Nantes à Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Il a pour but de répondre à l'obligation légale inscrite dans le code des transports à l'article L 1511-6, auparavant loi n°82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs (dite LOTI), qui prévoit que les grandes opérations d'infrastructure réalisées avec le concours de financements publics doivent faire l'objet d'une analyse socio-économique a posteriori (ou ex-post). Ces derniers sont rendus publics après avis de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD).

Au-delà de l'obligation légale, ce bilan ex-post a également comme fonction de confronter les prévisions initiales (a priori, ou ex-ante) à la situation ex-post au niveau des impacts attendus en termes techniques, territoriaux, de mobilité, environnementaux, et socio-économiques. Il permet également d'effectuer un retour d'expérience sur la réalisation du projet ainsi que sur le propre processus d'évaluation. Plus largement, l'évaluation ex-post permet d'évaluer les divers impacts du projet, de manière qualitative et quantitative, de façon proportionnée à la nature du projet. Il vise également à informer le public sur les résultats des travaux réalisés, dans une démarche de transparence vis-à-vis des crédits publics consacrés au projet.

Les travaux de modernisation de la ligne ferroviaire de Nantes à Saint-Gilles-Croix-de-Vie et de Nantes à Pornic, lignes parfois nommées "NSGNP", ont été effectués en deux étapes indépendantes. L'objet de ce bilan concerne uniquement la seconde phase du projet, soit la modernisation des deux branches de Sainte-Pazanne à Saint-Gilles-Croix-de-Vie et de Sainte-Pazanne à Pornic.

Les analyses menées et présentées ci-après comprennent :

- + **Un diagnostic territorial** basé sur les analyses de données techniques (sources SNCF Réseau), de trafic (source : Région Pays-de-la-Loire), socio-économiques (source INSEE), et d'entretiens réalisés avec des acteurs du territoire ;
- + **Un volet environnemental** qui vise à décrire les impacts sur l'environnement et à vérifier que les mesures initialement prévues pour limiter les impacts du projet ont bien été mises en place ;
- + **Une étude de mobilité** menée à l'aide du modèle régional Bretagne-Pays-de-la-Loire de SNCF Réseau sur base des différentes données collectées en amont ;
- + **Une évaluation socio-économique**, c'est-à-dire un calcul des coûts et avantages du projet du point de vue de la société dans son ensemble en suivant les mêmes méthodes (instruction dite « De Robien » de 2005) que lors de l'évaluation ex-ante pour garantir la comparabilité.

4. HISTORIQUE DU PROJET

RAPPEL DES PRINCIPALES ÉTAPES ET DE LEURS OBJECTIFS

Les lignes ferroviaires NSGNP, présentées sur la carte ci-dessous, comportent une section commune de Nantes à Sainte-Pazanne de 30km, puis deux branches, l'une de 30 km partant à l'ouest en direction de Pornic, et l'autre de 54 km au sud vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Ces lignes ne sont pas électrifiées et ne comportent qu'une voie unique dès Rezé-Pont-Rousseau, en périphérie de Nantes, jusqu'à chacun des deux bouts de ligne. Ces voies ferroviaires sont empruntées par deux lignes TER de la Région Pays-de-la-Loire, respectivement les lignes L10 (Nantes – Sainte-Pazanne ou Nantes – Pornic) et L11 (Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie).

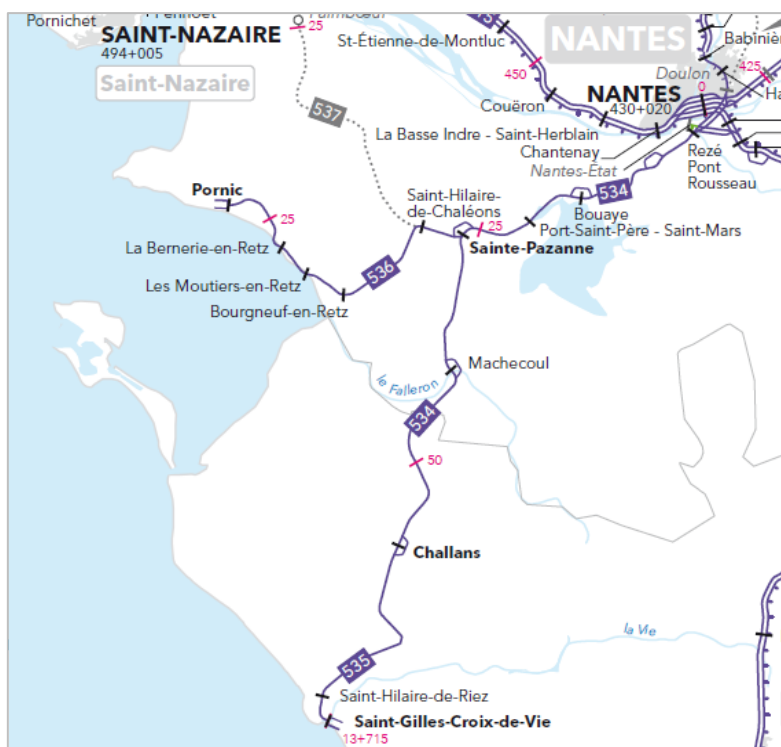


Figure 2 : Carte des lignes ferroviaires de la région de Nantes - Pornic - Saint-Gilles-Croix-de-Vie

À la suite de la dégradation de la ligne constatée dans les années 2010 qui a mené à des limitations de vitesse, la modernisation de la ligne NSGNP a été décidée par les différents partenaires : l'État, la Région Pays-de-la-Loire (Autorité organisatrice des mobilités régionales), les Conseils départementaux de la Loire-Atlantique (44) et de la Vendée (85) et SNCF Réseau, en tant que gestionnaire du réseau ferroviaire. L'objectif de la modernisation des lignes était de répondre au développement régional et de favoriser le report modal vers le rail, notamment pour les déplacements en relation avec la métropole nantaise.

Le projet a été structuré en deux étapes :

1. La première phase a eu comme objectifs de des gains de capacité par la modernisation du poste de signalisation de Sainte-Pazanne, la mise en place d'une signalisation lumineuse sur l'ensemble des deux axes, y compris jusqu'à Pornic et Saint-Gilles. Sur le tronç commun, la voie a été renouvelée et des gains de temps ont été permis via un relèvement de vitesse entre Rezé et Sainte Pazanne. Les travaux de cette phase 1 se sont déroulés en 2009 et 2010.

2. **La deuxième phase a quant à elle eu pour objectif des gains de vitesses et de régularité, mais aussi de sécurité et de confort, sur les deux branches de Sainte-Pazanne – Pornic et Sainte-Pazanne – Saint-Gilles-Croix-de-Vie.** En phase 2 le projet ne prévoyait cependant pas d'évolution du nombre de missions (fréquences des trains). Cette phase 2 du projet a fait l'objet d'une approbation ministérielle en janvier 2014 et les travaux se sont échelonnés sur une année, du 1er septembre 2014 au 30 août 2015.

L'objet du présent bilan est d'analyser les impacts du projet de modernisation phase 2 qui a fait l'objet d'une étude d'impact soumise à enquête publique en 2013, l'état initial comprend donc déjà les investissements réalisés lors de la première étape de la modernisation qui ne sont pas évalués ici.

Le programme initial de la phase 2 prévoyait :

- a) Le renouvellement de la voie avec une amélioration des vitesses de circulation, ce qui a bien été atteint,
- b) La modernisation de 16 passages à niveaux (afin de les adapter à la vitesse plus élevée) et 15 suppressions de passages à niveaux, contre finalement 13 passages à niveaux modernisés et 17 supprimés,
- c) L'allongement de quais en gares, permettant l'accueil de trains plus longs, ce qui a été réalisé.

Les travaux devaient se dérouler en temps réduit à 10 mois pour une réouverture des lignes le 5 juillet 2015 afin de ne pas pénaliser la saison touristique, mais des délais dans les travaux ont finalement retardé la mise en service jusqu'à fin août 2015. L'évaluation d'un projet se fait en comparant la situation de projet avec une situation de référence, à horizon temporel identique, et en tenant compte de ce qui aurait dû être fait si le projet n'avait pas été réalisé. Ainsi, l'évaluation ex-ante avait envisagé la situation de référence comme identique à la situation précédant le projet (2011-2013), sans investissements supplémentaires ni évolution de l'offre ferroviaire en termes de fréquences ou de temps de parcours.

L'évaluation ex-post tient également compte d'une offre ferroviaire stable en fréquence et en temps de parcours, mais se distingue de l'évaluation ex-ante en considérant que des investissements auraient de toute façon été nécessaires pour maintenir la ligne ouverte. Ces investissements en situation de référence sont appelés « investissements éludés » et apparaissent au bénéfice du projet puisque le projet a permis de les éviter. Dans le cas de la phase 2 du projet de modernisation des lignes Nantes – St-Gilles/Nantes – Pornic, les investissements éludés correspondent à une partie de ce qui a été effectivement réalisé dans le cadre du projet (renouvellement des voies ferrées).

ÉVOLUTIONS DE L'OFFRE FERROVIAIRE

Liaisons et fréquences

Le schéma suivant présente l'offre TER sur les deux lignes, avec leur fréquence en 2022 pour un jour ouvré de base (JOB, soit un mardi ou un jeudi) hors période estivale. La ligne TER 10 comprend à la fois des missions sur le tronçon commun entre les gares de Nantes et Sainte-Pazanne à hauteur de 9 allers-retours par jour, mais aussi des missions entre Nantes et Pornic par Sainte-Pazanne à hauteur de 7 allers-retours par jour. La ligne TER 11 comprend quant à elle 9 allers-retours par jour entre Nantes et Saint-Gilles-Croix-de-Vie, en passant notamment par les gares de Sainte-Pazanne et Challans.

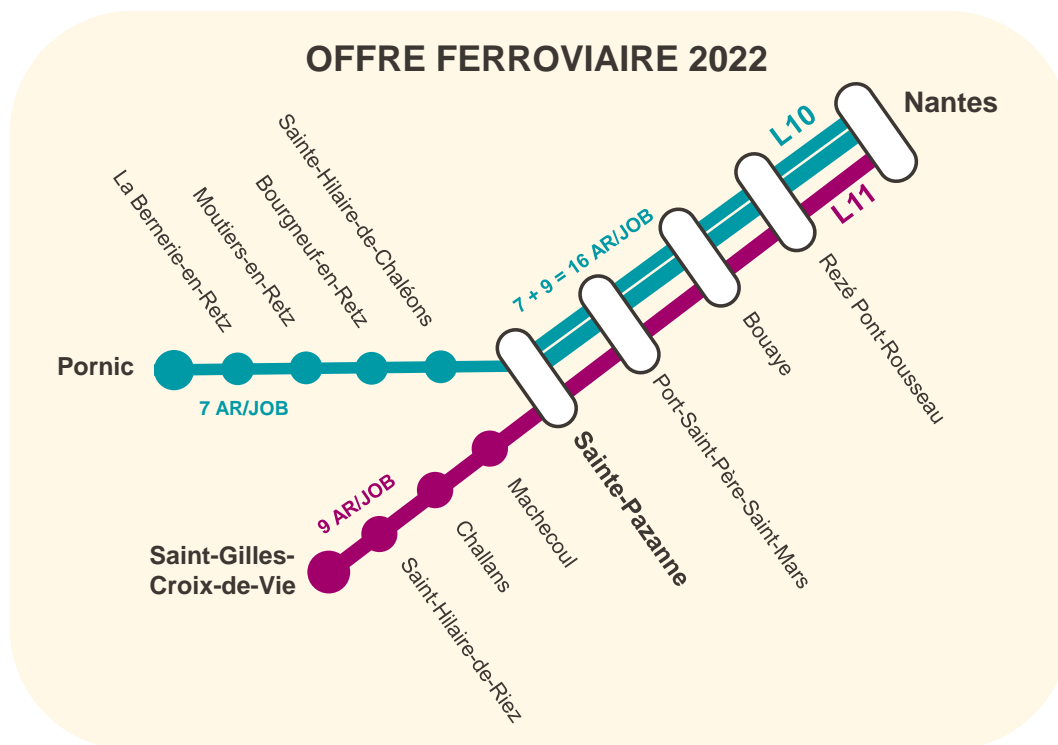


Figure 3 : Liaisons TER sur NSGNP en 2022

Les lignes présentent une forte saisonnalité du trafic lié à la desserte du littoral (voir graphique ci-après). On trouve ainsi +60% de trafic en juillet et août vers Pornic en 2019 par rapport à la moyenne annuelle. L'effet de saisonnalité a cependant tendance à se réduire, avec un pic estival plus faible en 2019 (+68% en août) qu'en 2013 (+88% en août) ou en 2009 (+96% en août). Cette baisse du différentiel entre trafic estival et trafic annuel moyen s'explique par une croissance plus forte des trafics sur le reste de l'année, en particulier les mois de février et mars, qui pourrait être dû à une croissance des visites lors des petites vacances scolaires.

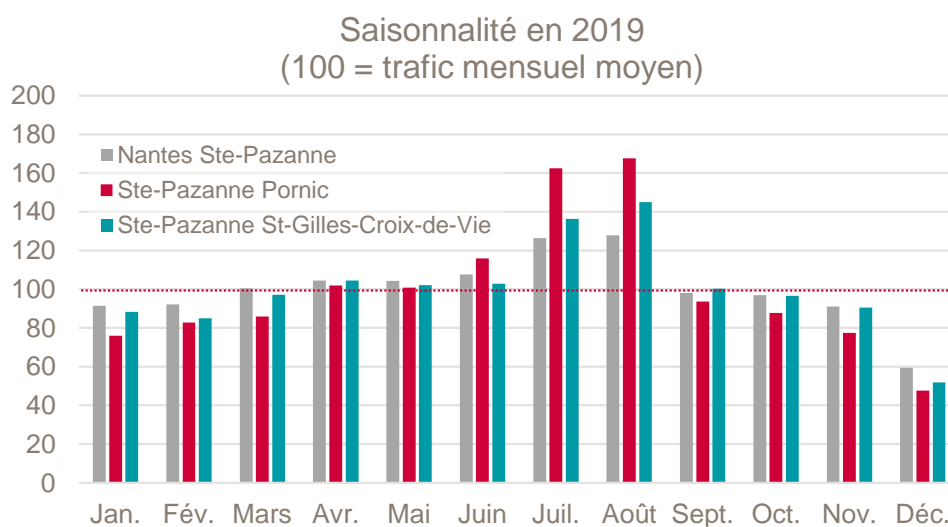


Figure 4 : Saisonnalité du trafic des lignes NSGNP en 2019

Évolution des fréquences

L'offre TER s'inscrit dans une tendance à la hausse, avec davantage d'allers-retours en 2022 qu'en 2012, comme présenté sur le tableau ci-après du nombre de trains quotidiens. L'année 2012 correspond à une offre en situation de référence, c'est-à-dire sans projet, alors que les offres des années suivantes (2016, 2019 et 2022 dans le tableau) correspondant à une offre en situation de projet puisqu'après la mise en service de la modernisation des lignes. Cependant, l'offre a évolué de manière inégale dans le temps selon les périodes considérées. L'offre a notamment été renforcée en période estivale pour répondre à la demande des vacanciers. L'augmentation du nombre de trains quotidiens n'est pas liée au projet de modernisation phase 2 qui ne comprend pas d'investissements capacitaires.



Figure 5 : Plan de l'offre TC régionale

TER	Terminus	2012			2016 hors saison			2016 été			2019 hors saison			2019 été			2022 hors saison			2022 été		
		JOB	Sam.	Dim.	JOB	Sam.	Dim.	JOB	Sam.	Dim.	JOB	Sam.	Dim.	JOB	Sam.	Dim.	JOB	Sam.	Dim.	JOB	Sam.	Dim.
L10	Pornic	6,5	4	4	7	4	4	8,5	5	5,5	7	4	4	9	5	6	7	5	4,5	9	5	5,5
	Ste-Pazanne	7	3	3	5	2	3	6	2,5	4	8	2	2,5	7	5	6	9	3	3	7	5	5
L11	St-Gilles	8,5	4	4	9	4	4	8,5	6,5	6	9	4	4	10	8	6	9	5	5	9,5	7	5
	Total	22	11	11	21	10	11	23	14	15,5	24	10	10,5	26	18	18	25	13	12,5	25,5	17	15,5

Tableau 1 - Évolution du nombre d'allers-retours par terminus et par périodes

Ces liaisons ne sont pas cadencées et sont souvent asymétriques. Enfin, l'offre ferroviaire est complétée par des lignes d'autocars vers Saint-Gilles, Saint-Jean-de-Monts et Noirmoutier (lignes grises sur la carte ci-dessus).

Une évolution future des fréquences sur ces lignes est envisagée par la Région Pays-de-la-Loire dans ses Stratégies régionales des mobilités 2030 et 2050. Elle nécessiterait cependant des investissements capacitaires qui ne sont pas actés à l'heure actuelle. Ainsi, nous ne tenons pas compte ici d'une évolution future de l'offre ferroviaire en termes de fréquence.

Temps de parcours

Le tableau suivant présente les temps de parcours moyens des trains, tels que relevés sur les fiches horaires des différents services annuels hors saison touristique. Il permet d'envisager les évolutions des temps de parcours par liaison. Les vitesses commerciales (Vcom dans le tableau), c'est-à-dire les vitesses moyennes des trajets de terminus à terminus en tenant compte des temps d'arrêt, sont également présentées. **Les évolutions des gains de temps vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Pornic sont permises par les investissements réalisés pour le projet de modernisation phase 2 et implémentées par étapes avec une réorganisation de l'offre TER.**

Terminus	2012		2016		2019		2022		2022-2012	
	Temps	Vcom	Temps	Vcom	Temps	Vcom	Temps	Vcom	Temps	Vcom
Pornic	01:10	51 km/h	01:02	58 km/h	01:00	60 km/h	01:00	60 km/h	-00:10	+9 km/h
Ste-Pazanne	00:35	57 km/h	00:30	66 km/h	00:32	62 km/h	00:32	62 km/h	-00:03	+5 km/h
St-Gilles	01:19	66 km/h	01:12	73 km/h	01:13	71 km/h	01:13	71 km/h	-00:06	+5 km/h

Tableau 2 - Évolution des temps de parcours moyens entre Nantes, Sainte-Pazanne, Pornic et Saint-Gilles-Croix-de-Vie

En 2012, la ligne L10 reliait la gare de Nantes à la gare de Pornic en 1h10, soit une vitesse commerciale¹ de 51 km/h. Après les travaux de modernisation phase 2, la vitesse de circulation des trains a pu augmenter significativement pour atteindre une vitesse commerciale de 60km/h en moyenne entre Nantes et Pornic, ce qui a permis un gain de temps de 10 min entre les deux terminus. **Ces temps de parcours vers Pornic sont conformes aux gains de temps attendus ex-ante** (voir tableau suivant).

Vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie, les temps de parcours évoluent entre 2012 et 2022 pour passer de 1h19 à 1h13, soit un gain de temps de 6 minutes en moyenne entre la situation avant le projet de la modernisation phase 2 et la situation suite à la modernisation phase 2. **Les gains de temps vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie sont ainsi un peu inférieurs aux gains de temps espérés lors de l'évaluation ex-ante**, qui visait 8 minutes de gains sur cette liaison. La différence semble provenir de temps de parcours calculés sur une référence différente, avec un temps de parcours qui devait passer de 1h23 à 1h15, plutôt que de 1h19 à 1h13 en réalité. Ainsi, **bien que les gains de temps liés au projet aient été un peu surestimés vers Saint-Gilles, le temps de parcours résultant reste un peu meilleur qu'anticipé**.

Enfin, on note également un gain de temps entre Nantes et Sainte-Pazanne de l'ordre de 3 min. Ces gains de temps sur le tronc commun n'est pas lié au projet, puisque les trains concernés n'empruntent pas les voies soumises à la modernisation phase 2. Il s'agit donc plutôt de gains liés à l'organisation opérationnelle.

Gare terminus	Hypothèse projet ex-ante					Evolution réelle (ex-post)				
	Référence (offre 2011)		Projet		Projet - Réf	2012		2019 à 2022		2022 - 2012
	Temps	Vcom	Temps	Vcom		Temps	Vcom	Temps	Vcom	
Pornic	01:10	51	01:00	60	-00:10	01:10	51	01:00	60	-00:10
Ste-Pazanne	00:35	57	00:35	57	00:00	00:35	57	00:32	62	-00:03
St-Gilles	01:23	63	01:15	70	-00:08	01:19	66	01:13	71	-00:06

Tableau 3 - Comparaison de l'évolution des temps de parcours avec les hypothèses ex-ante

Au-delà des gains de temps permis par le projet, une évolution future des temps de parcours n'est pas prévue ou envisagée.

PONCTUALITÉ

L'amélioration de la ponctualité des TER sur les lignes fait partie des objectifs secondaires du projet de modernisation phase 2. **La fiabilité de l'offre TER reste ainsi un enjeu régulièrement évoqué sur ces lignes**, le manque de ponctualité des trains étant pointé du doigt par les usagers et leurs

¹ La vitesse commerciale tient compte des temps d'arrêt en gare et des phases d'accélération et de décélération. C'est une vitesse moyenne entre deux gares qui impacte donc la qualité de l'offre en termes de temps de parcours.

représentants. Un échange avec un représentant de l'association Sud Loire Océan (ASLO) a été réalisé lors de l'évaluation ex-post afin de compléter les analyses par la vision des usagers. L'entretien a clarifié la problématique et montré que le manque de fiabilité des lignes a un impact significatif sur leur usage selon l'association, notamment pour les voyageurs souhaitant rejoindre la gare de Nantes pour prendre un TGV. La correspondance TER – TGV est souvent jugée trop risquée par les voyageurs qui préfèrent donc rejoindre la gare par un autre mode de transport.

Le graphique suivant présente l'évolution du taux de ponctualité (seuil 5 min de retard) pour les missions des lignes. On remarque une dégradation de la ponctualité entre 2012 (année de référence et point haut de la ponctualité) et 2016 (année suivant la mise en service du projet et point bas sur la période). En effet, un affaissement d'une section de la voie à proximité de Challans en 2016 a nécessité des travaux de confortement sous ralentissement temporaire des circulations qui ont engendré d'importantes perturbations cette année-là pour les trains de la ligne 11 vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Si la nature du terrain (zone marécageuse) reste la cause première de cet affaissement, il est possible que les travaux réalisés l'année précédente aient constitué un élément accélérateur. La ponctualité des trains des deux lignes s'améliore progressivement après 2016 et la ponctualité est revenue en 2021-2022 à un niveau similaire à la moyenne des années précédant le projet, avec 93,6% de trains à l'heure en moyenne pour les années 2021-2022 comme pour les années 2008, 2009, 2012 et 2013. **L'étude ex-post de la ponctualité des trains montre donc que le projet n'a pas permis d'améliorer la régularité sur les lignes comme attendu ex-ante.**

Evolution du taux de ponctualité 5min entre 2008 et 2022

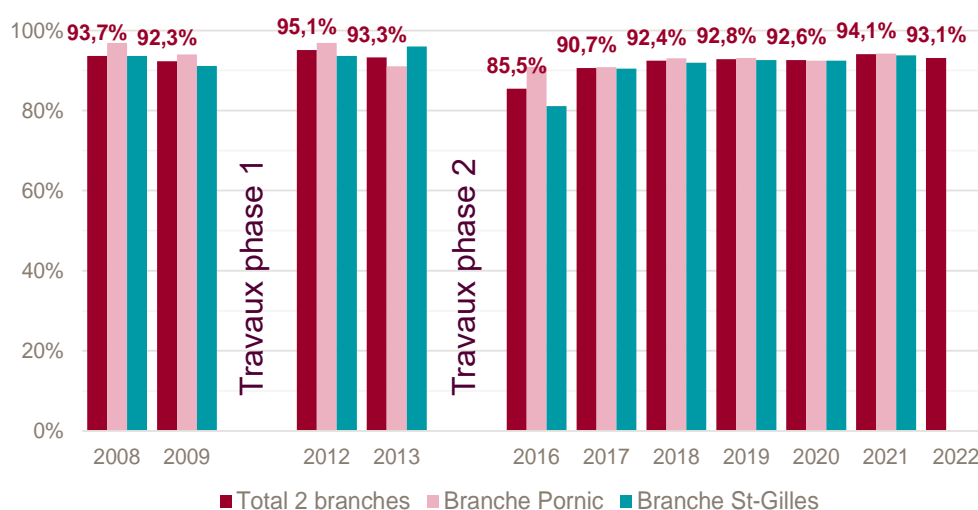


Figure 6 : Évolution du taux de ponctualité des trains sur les lignes (seuil 5 min, source base de données Bréhat))

Sur ces lignes ferroviaires à voies uniques, les trains ne peuvent se croiser qu'aux gares équipées de voies d'évitement et à des horaires prédéfinis. Or les postes d'aiguillage de Bouaye, Pornic, Machecoul, Challans et St-Gilles-Croix-de-Vie sont des postes à leviers non télécommandés. Il faut donc du personnel sur place pour manœuvrer les aiguilles et les signaux et donc réaliser les arrivées/départ et les croisements. Le personnel d'exploitation du réseau est présent sur place au moment des croisements théoriques et les postes ne sont pas tenus sur toute la journée. Lorsqu'il y a une panne, les croisements ne peuvent se faire que là où le personnel est présent, pas forcément là où il serait plus judicieux de le faire pour diminuer le temps de retour à la normal. Enfin, le système de compteurs d'essieux, qui garantit la sécurité des lignes, présentait parfois des défaillances qui entraînent des conséquences importantes. En 2019, c'était l'une des principales causes de retard mais la situation s'est depuis améliorée.

Ainsi, le retard d'un train se répercute sur les trains circulant dans l'autre sens et sur les trains suivants, avec souvent des conséquences en cascade. Ce risque s'est accru avec l'augmentation de l'offre qui avait suivi la phase 1 du projet, puisque les marges de manœuvre sont désormais plus réduites.

5. DIAGNOSTIC TERRITORIAL

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Le périmètre d'analyse socio-démographique est présenté sur la figure ci-dessous. Il comprend les territoires desservis par les lignes sur les départements de Vendée et Loire-Atlantique, y compris le tronçon commun et l'agglomération nantaise.

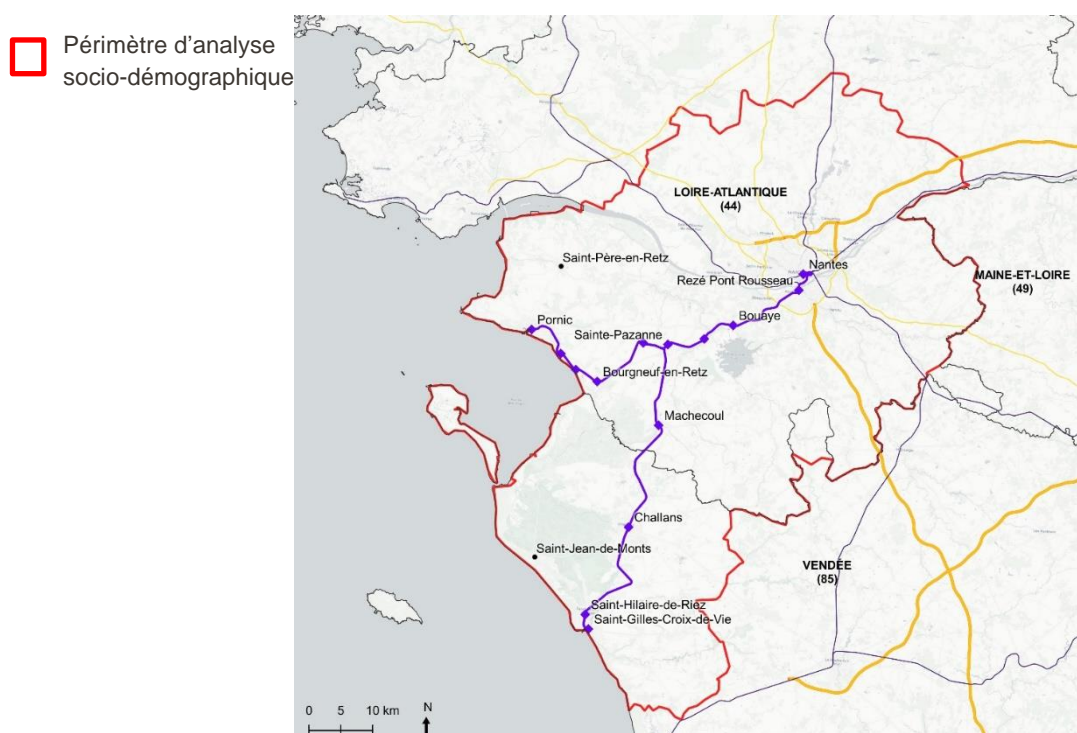


Figure 7 - Périmètre d'analyse du diagnostic

POPULATION

Croissance

La population dans le périmètre d'étude a crû de +8,6% de 2013 à 2019. La distribution géographique de la densité de population, présentée sur la carte ci-dessous permet de faire ressortir deux zones : d'une part, l'agglomération Nantaise, et d'autre part le littoral. En comparant l'évolution des densités absolues et relatives par commune visibles sur les cartes ci-dessous, il ressort une densification davantage marquée dans les centralités locales comme Nantes, Pornic et Saint-Gilles. A l'inverse, de légères pertes de population sont relevées notamment dans les communes de Noirmoutier-en-l'Île, Beauvoir-sur-Mer et Bouin, sans doute expliquées par les résidences secondaires.

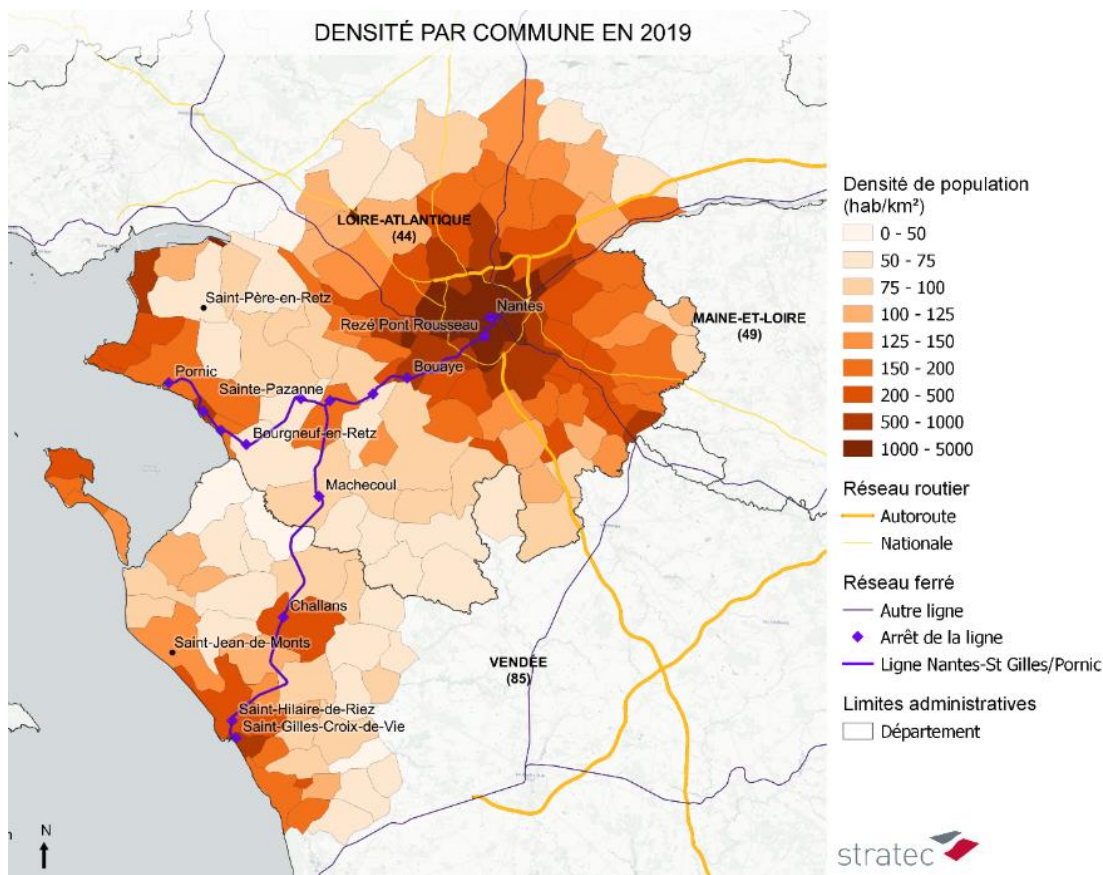


Figure 8 - Carte de la densité par commune en 2019

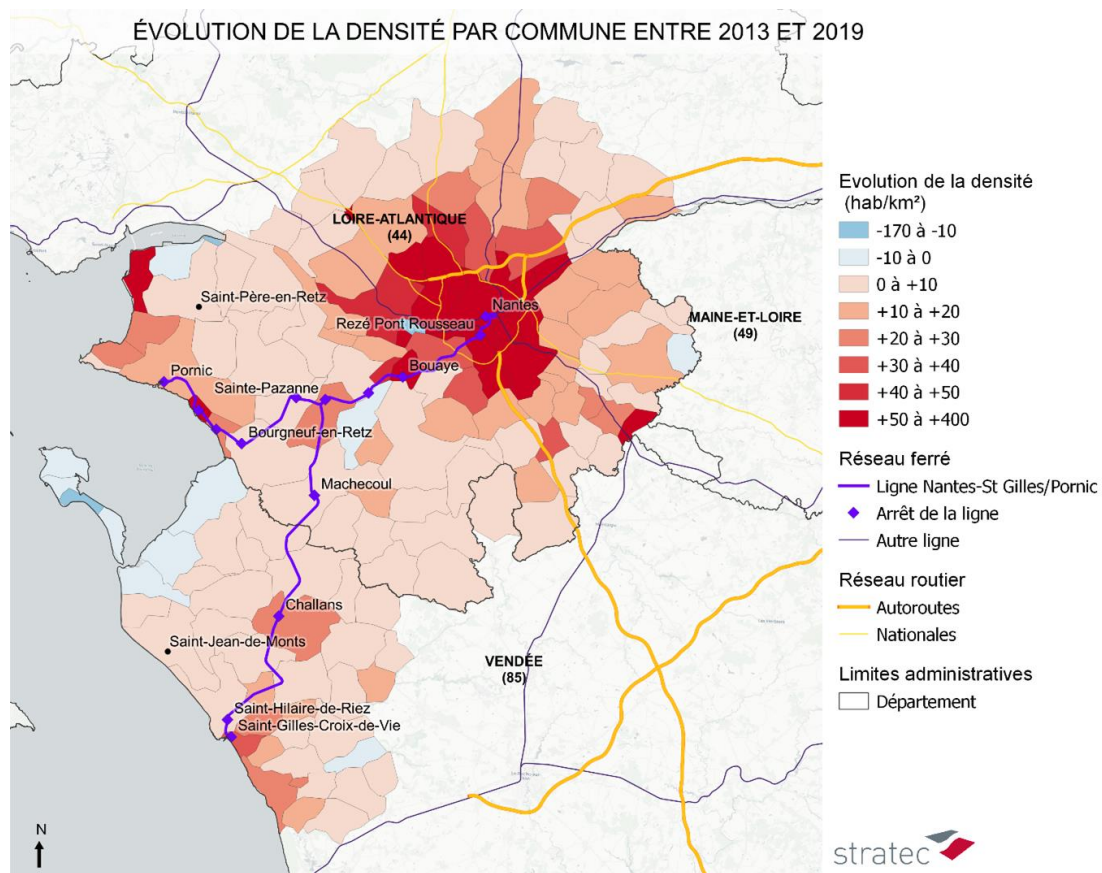


Figure 9 - Évolution de la densité par commune entre 2013 et 2019

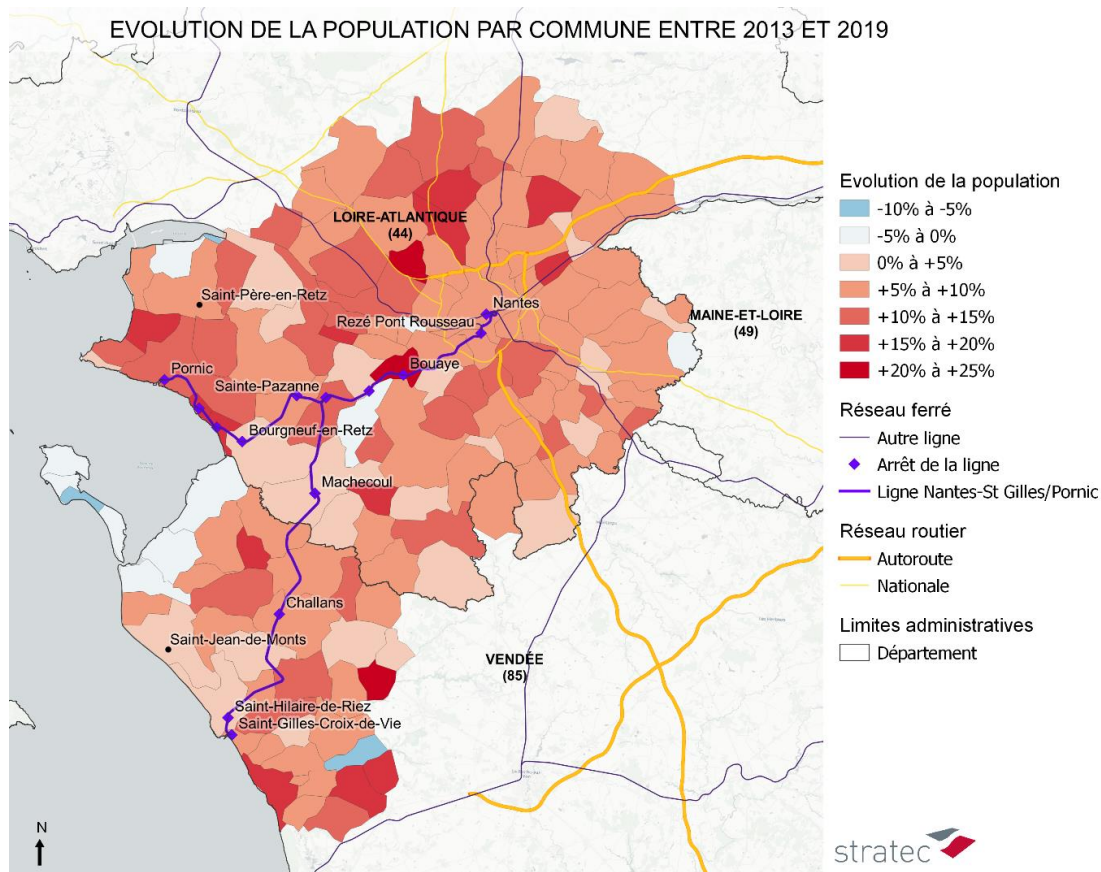


Figure 10 - Évolution relative de la population par commune entre 2013 et 2019

Âge

La population de la région est globalement plutôt vieillissante, avec une croissance de la population de plus de 60 ans de 4,4% entre 2008 et 2019, contre une baisse des moins de 30 ans de 2%. La carte de l'indice de jeunesse présentée ci-dessous permet d'observer une concentration de la population plus âgée le long de la côte, tandis que les plus jeunes sont plutôt localisés en périphérie de Nantes. Cette répartition pourrait être expliquée par l'effet des familles avec jeunes enfants, influençant plus fortement la moyenne d'âge, hypothèse renforcée par la taille moyenne des ménages ci-dessous, qui augmente dans ces zones par rapport à la zone urbaine ou littorale.

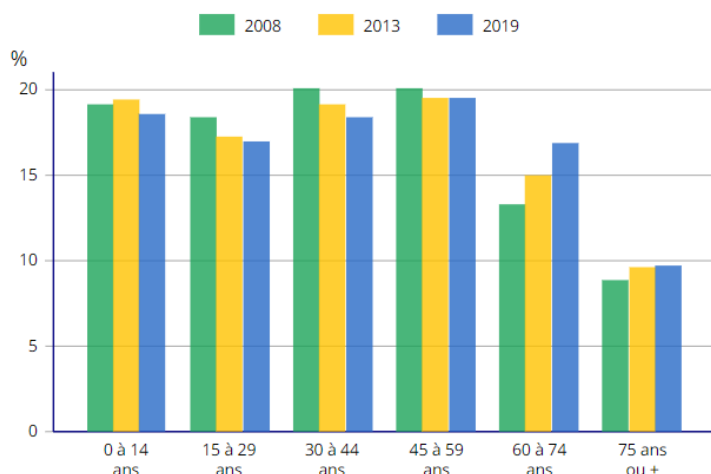


Figure 11 - Population par tranche d'âge en Pays de la Loire

1 Indice de jeunesse (jeunes <20 ans pour 100 personnes >=60 ans), 2018

Source : Insee, RP 1968-2018

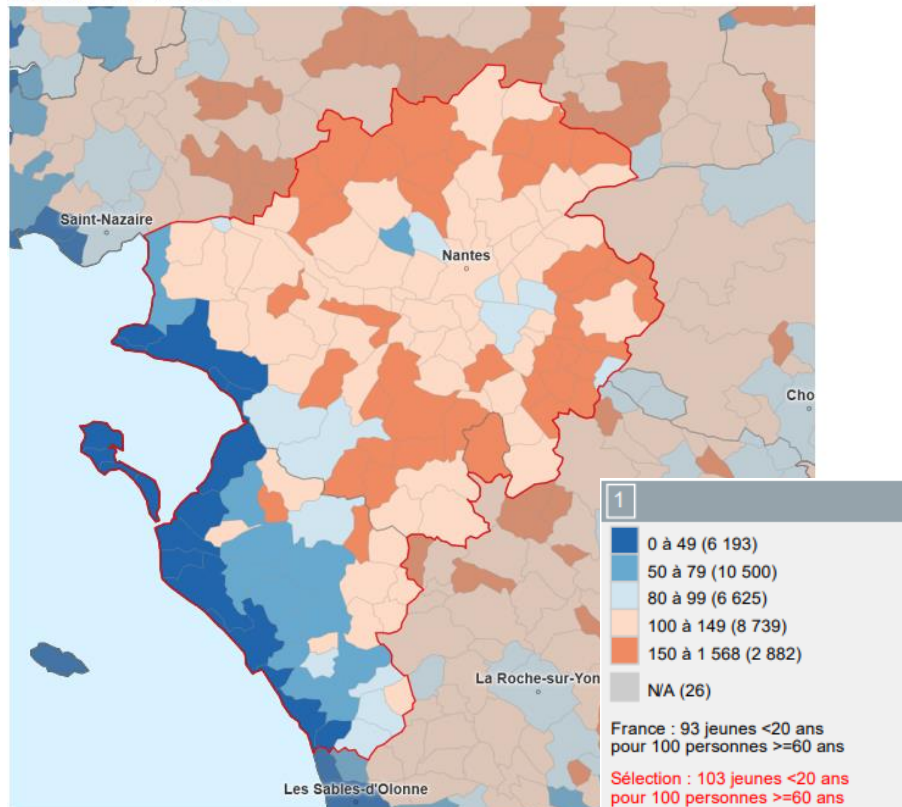


Figure 12 - Carte de l'indice de jeunesse par communes en 2018 (Source : [France découverte \(Geoclip\)](#))

1 Taille moyenne des ménages (personnes par ménage), 2018

Source : Insee, RP 1968-2018

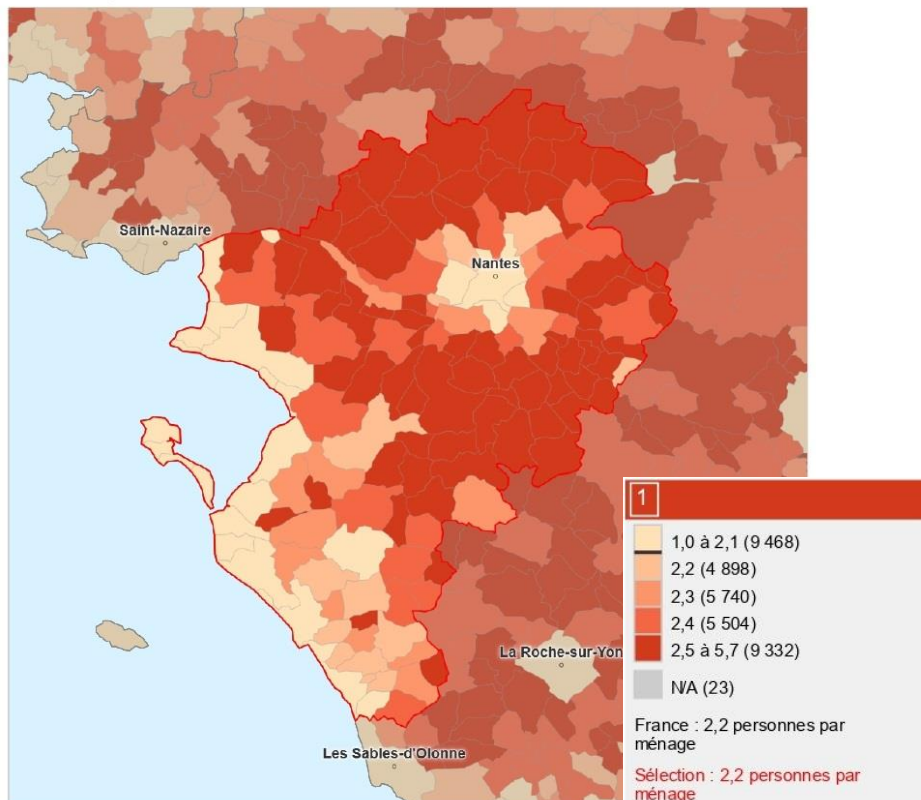


Figure 13 - Carte de la taille moyenne des ménages en 2018 (Source : [France découverte \(Geoclip\)](#))

Emploi et catégories socio-économiques

Entre 2008 et 2019, l'économie de la région s'inscrit dans une dynamique de tertiarisation, sur la même tendance que celle de France métropolitaine. En effet, les emplois agricoles et industriels perdent respectivement 0,9% et 2,1% de leur nombre d'employés (-0,4% et -2,2% en France métropolitaine), alors que les secteurs du commerce, du transport et services divers gagnent 2,9% (+1,8%). En parallèle, comme déjà évoqué ci-dessus, les retraités sont la catégorie socio-professionnelle la mieux représentée de la région, constituant presque un tiers de ses habitants. Cette tendance est par ailleurs en augmentation de 1,5%, mais à un rythme moins élevé qu'en France métropolitaine (+2,1%).

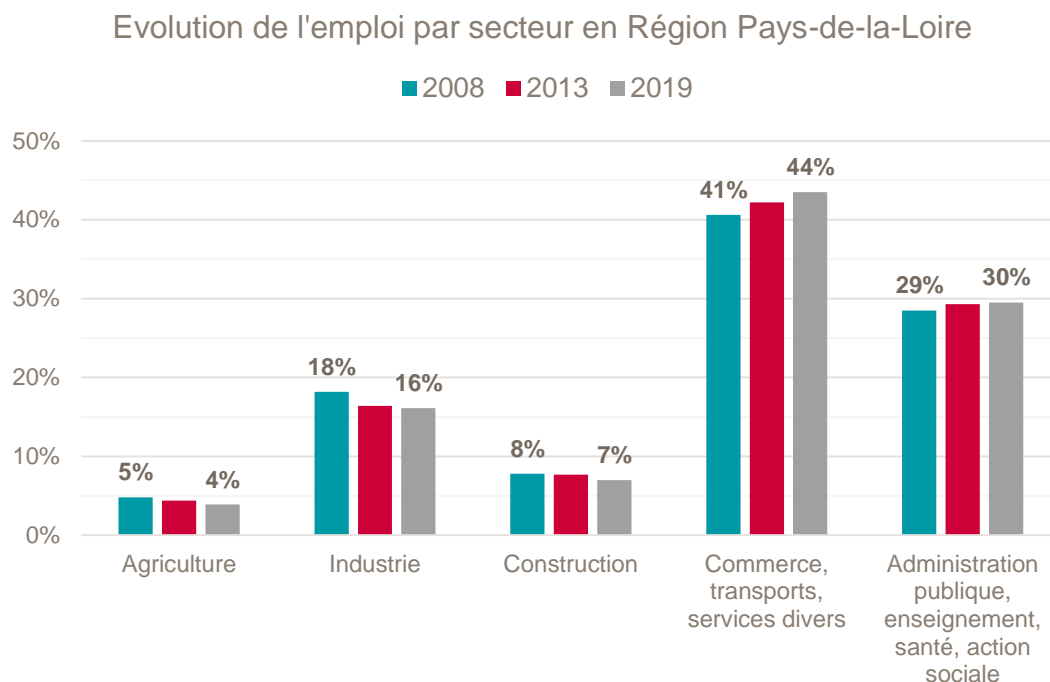


Figure 14 - Évolution de l'emploi en Région Pays-de-la-Loire par secteur entre 2008, 2013 et 2019

On retrouve les mêmes tendances sur le secteur d'étude à une échelle territoriale plus fine (voir tableau ci-dessous).

Sur le secteur de Nantes, les évolutions sont similaires au territoire national, sauf pour les commerces et services où la croissance est deux fois plus forte. Sur le secteur de Challans, l'emploi se tertiarise à un rythme plus soutenu que dans le reste de la France. En ce qui concerne le territoire de Pornic en revanche, les emplois dans le secteur industriel se maintiennent davantage avec une évolution légèrement positive.

On constate globalement des tendances similaires au reste de la France métropolitaine en ce qui concerne les catégories socio-économiques. Les principales divergences résident dans **une croissance trois fois plus élevée du nombre de retraités dans les deux secteurs côtiers par rapport à la croissance nationale**, ainsi qu'une croissance trois fois plus élevée des cadres et professions intellectuelles supérieures à Nantes.

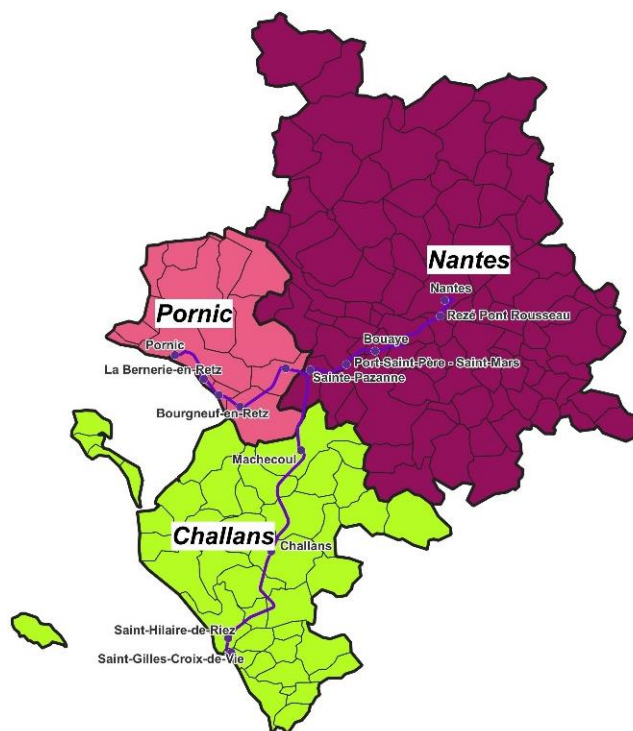


Figure 15 - Secteurs d'analyse des emplois et des catégories socio-professionnelles

La baisse de la part d'employés et d'ouvriers est aussi légèrement plus marquée sur les trois territoires analysés par rapport à la France dans son ensemble.

Emplois par secteur	Challans				Pornic				Nantes				France métropolitaine			
	2008	2013	2019	évo. (pts)	2008	2013	2019	évo. (pts)	2008	2013	2019	évo. (pts)	2008	2013	2019	évo. (pts)
Agriculture	7%	7%	5%	-2,0%	5%	3%	4%	-1,2%	2%	2%	2%	-0,5%	3%	3%	2%	-0,4%
Industrie	18%	16%	16%	-2,8%	15%	16%	15%	+0,2%	13%	11%	10%	-2,2%	13%	12%	11%	-2,1%
Construction	12%	11%	11%	-1,5%	11%	11%	10%	-1,1%	7%	7%	6%	-0,4%	7%	7%	6%	-0,5%
Commerce, Transports, Services	39%	40%	41%	+2,6%	37%	37%	39%	+1,8%	49%	51%	53%	+4,3%	47%	48%	48%	+1,8%
Administration publique, enseignement ...	23%	26%	27%	+3,7%	31%	32%	31%	+0,3%	30%	29%	28%	-1,2%	30%	31%	32%	+1,3%

Employés par catégorie socio-professionnelle	Challans				Pornic				Nantes				France métropolitaine			
	2008	2013	2019	évo. (pts)	2008	2013	2019	évo. (pts)	2008	2013	2019	évo. (pts)	2008	2013	2019	évo. (pts)
Agriculteurs	2%	2%	1%	-0,9%	1%	1%	1%	-0,6%	1%	0%	0%	-0,2%	1%	1%	1%	-0,2%
Artisans, Commerçants, Chefs d'entreprise	5%	5%	4%	-0,3%	4%	4%	5%	+0,6%	3%	3%	3%	+0,4%	3%	3%	4%	+0,3%
Cadres, professions intellectuelles sup.	3%	4%	4%	+0,2%	5%	5%	6%	+0,6%	11%	12%	14%	+2,9%	9%	10%	10%	+1,1%
Professions intermédiaires	10%	10%	10%	+0,5%	12%	13%	13%	+0,1%	16%	17%	18%	+1,1%	14%	14%	14%	+0,4%
Employés	15%	15%	15%	-0,4%	16%	15%	15%	-1,5%	17%	16%	15%	-1,5%	17%	16%	16%	-0,7%
Ouvriers	17%	15%	15%	-2,1%	15%	15%	13%	-2,2%	13%	12%	11%	-2,0%	13%	13%	12%	-1,6%
Retraités	37%	39%	41%	+3,7%	33%	35%	37%	+4,2%	23%	23%	23%	+0,3%	25%	26%	27%	+1,3%
Sans activité professionnelle	11%	10%	10%	-0,7%	13%	12%	11%	-1,1%	17%	16%	16%	-1,0%	18%	17%	17%	-0,6%

Tableau 4 - Évolution des emplois par secteur et des employés par catégorie socio-professionnelle

La répartition géographique du taux d'activité présentée sur la carte ci-après montre que les communes présentant les parts de population active les plus fortes se situent en périphérie nantaise, notamment à Sainte-Pazanne (63%), tandis que la commune de Nantes se compose de 50% d'actifs. Le taux d'activité est nettement plus faible le long du littoral où résident davantage de retraités (Pornic : 41%, Saint-Gilles : 32%, Saint-Hilaire : 37%), alors qu'il tend à augmenter en s'éloignant de la côte, avec par exemple 46% d'actifs à Challans.

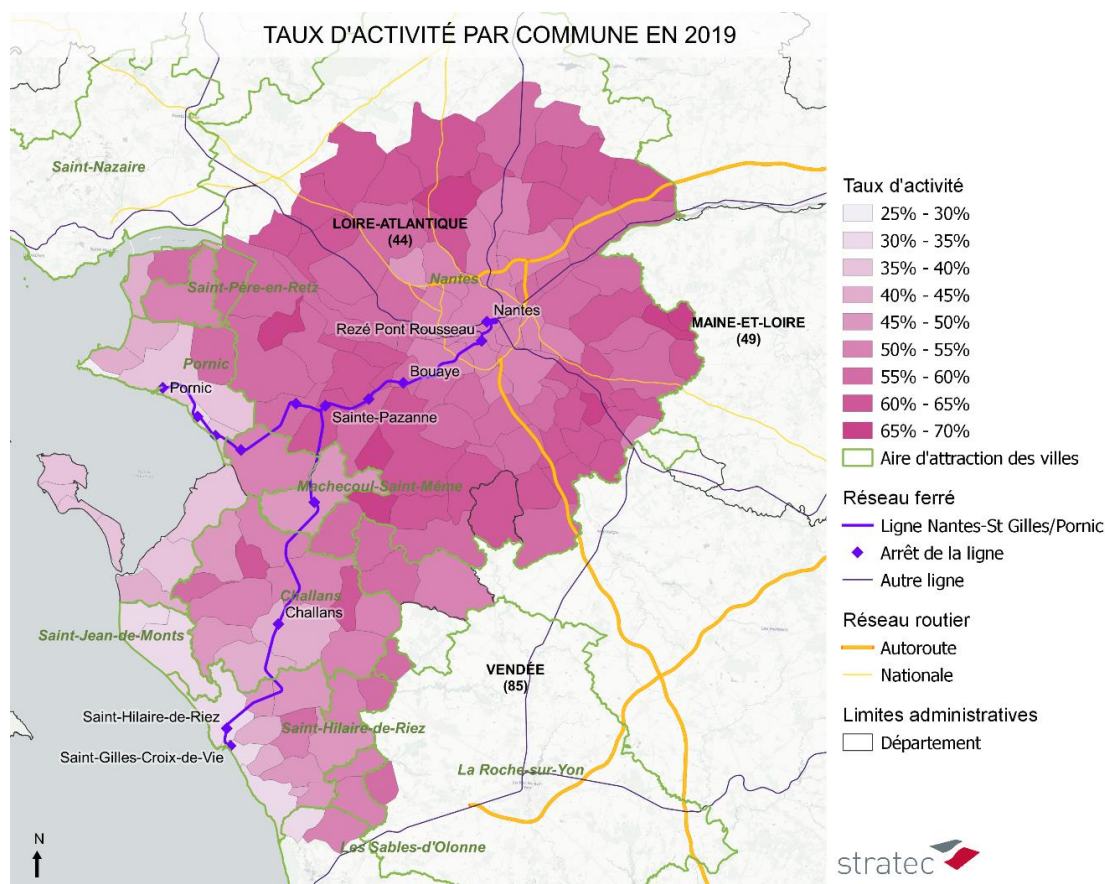


Figure 16 - Répartition du taux d'activité par commune en 2019

On constate également des évolutions contrastées du taux d'activité entre territoires, avec **une décroissance du taux d'activité sur l'ensemble des communes desservies par les lignes NSGNP, à l'exception des communes de Nantes (+0,9% entre 2013 et 2019), Rezé (+0,7%), Bouaye (+0,6%) et La Bernerie-en-Retz (+1,4%).**

Ces évolutions du taux d'actifs reflètent avant tout une tendance nationale de vieillissement de la population qui se traduit par une augmentation de la part des retraités dans la population (+3,0% entre 2013 et 2019). Cette tendance est cependant particulièrement marquée sur certaines communes littorales telles que Saint-Jean-de-Monts (+5,6%), Saint-Gilles-Croix-de-Vie (+5,6%), Saint-Hilaire-de-Riez (+5,1%), ou encore Les Moutiers-en-Retz (+4,0%).

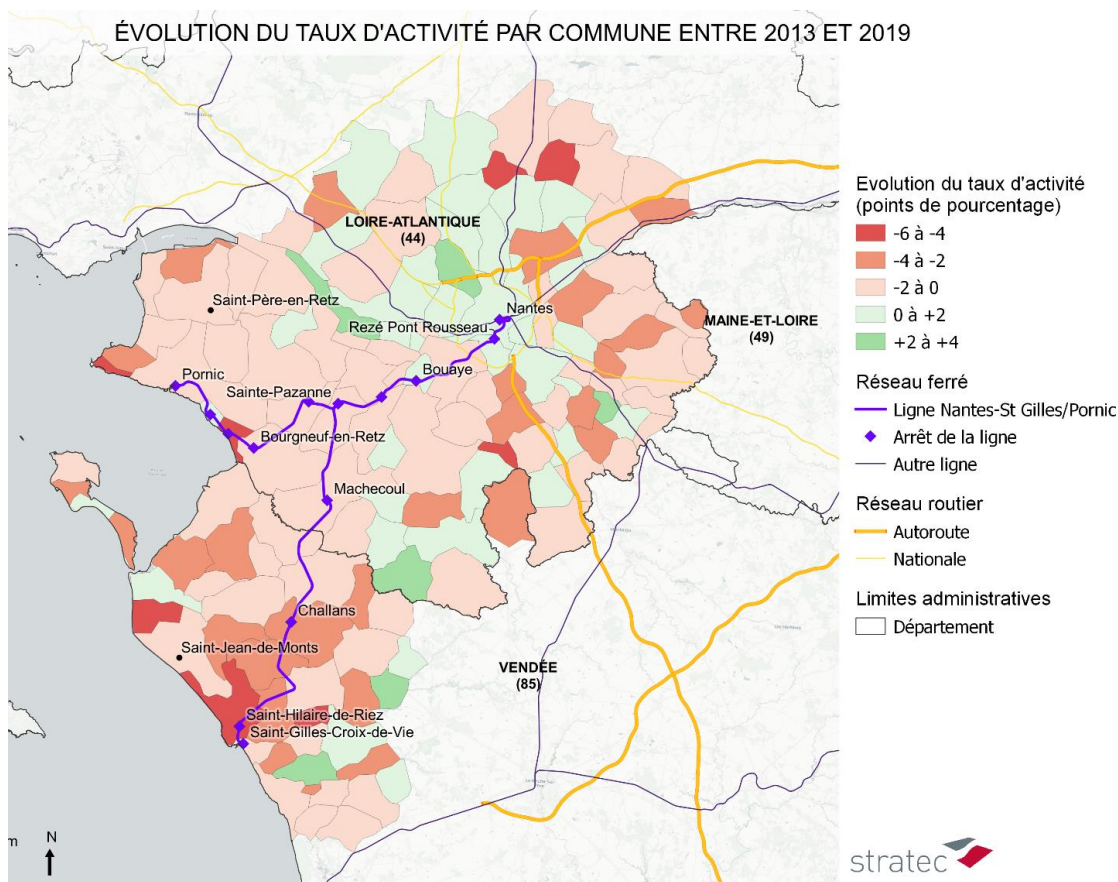


Figure 17 - Évolution du taux d'activité par commune entre 2013 et 2019

FLUX PENDULAIRES

L'INSEE publie des données, issues du recensement de la population, sur les communes de résidence et de travail, ou d'étude, des actifs et étudiants par commune. On dispose ainsi d'une bonne vision sur les mobilités quotidiennes pendulaires pour motifs domicile – travail (DT) et domicile – études (DE).

Les tableaux suivants présentent une analyse des évolutions de ces déplacements entre 2013 et 2019 entre les communes desservies par les lignes ferroviaires. **Les déplacements de la périphérie vers Nantes constituent la majorité du volume des déplacements pour motifs domicile – travail et domicile – études.** On observe d'ailleurs une forte croissance des déplacements pour ces motifs en direction de Nantes depuis les territoires des deux branches, mais aussi depuis les communes desservies par le tronçon commun.

Sur des volumes plus faibles, on note également une nette croissance des flux depuis la branche de St-Gilles/Challans à destination des communes du tronc commun. Enfin, les flux entre les branches de Pornic et de Saint-Gilles sont également en augmentation.

		Lieu de travail / études					
		Nombre de déplacement total tout mode en 2019	Tronçon St Gilles (y c. Challans)	Tronçon Pornic	Tronçon commun	Commune de Nantes	Total
Lieu de résidence	Tronçon St Gilles (y c. Challans)		2 998 742	37 290	49 130	143 297	3 228 459
	Tronçon Pornic		153 993	1 458 582	115 767	237 456	1 965 798
	Tronçon commun		75 769	66 661	3 090 053	2 279 863	5 512 346
	Commune de Nantes		49 642	33 745	615 150	32 811 866	33 510 403
Total			3 278 146	1 596 278	3 870 100	35 472 483	44 217 007

		Evolution du nombre de déplacement total (2019/2013)	Tronçon St Gilles (y c. Challans)	Tronçon Pornic	Tronçon commun	Commune de Nantes	Total
Lieu de résidence	Tronçon St Gilles (y c. Challans)		-3%	+48%	+68%	+47%	+0%
	Tronçon Pornic		+38%	+6%	+24%	+33%	+12%
	Tronçon commun		-5%	+38%	+7%	+13%	+10%
	Commune de Nantes		-9%	+9%	+16%	+12%	+12%
Total			-1%	+8%	+10%	+12%	+11%

Tableau 5 - Évolution des flux de voyageurs entre les origines et destinations des lignes 10 et 11

La part modale des transports en commun sur les trajets domicile-travail est d'environ 30% depuis le tronçon commun à destination de Nantes, et de 20% depuis les deux branches du TER.² L'évolution de cette dernière est cependant à la baisse d'environ 7% depuis 2013, en raison d'une croissance des volumes routiers sur ces relations plus forte que celle du trafic ferroviaire. Cependant, d'autres relations à plus faible volume, comme les flux depuis la commune de Nantes ou ceux entre les communes de la branche de Saint-Gilles vers le tronçon commun, voient une augmentation de la part modale du ferroviaire.

		Lieu de travail					
		Part modale TC 2019 (domicile-travail uniquement)	Tronçon St Gilles (y c. Challans)	Tronçon Pornic	Tronçon commun	Commune de Nantes	Total
Lieu de résidence	Tronçon St Gilles (y c. Challans)		1%	0%	8%	22,8%	1,8%
	Tronçon Pornic		0%	1%	3%	16,9%	3,3%
	Tronçon commun		1%	0%	11%	32,0%	23,0%
	Commune de Nantes		4%	4%	26%	31,2%	30,9%
Total			1%	1%	15%	31,1%	26,2%

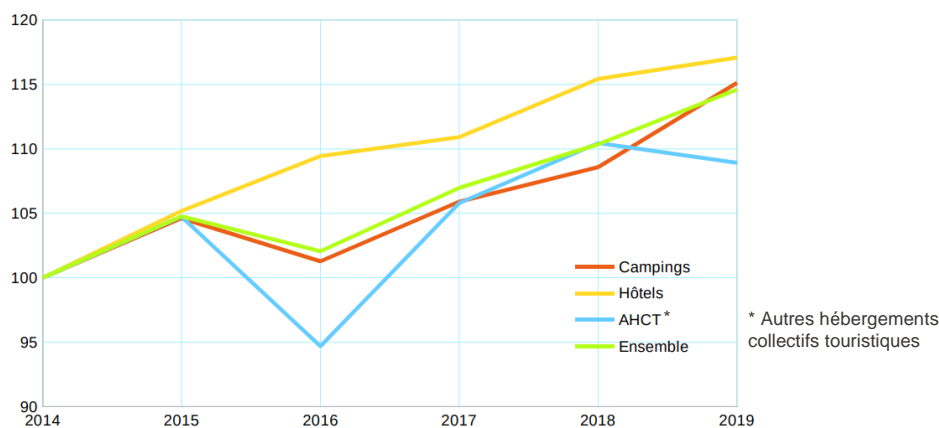
		Evolution de la part modale TC (2019-2013, domicile-travail uniquement)	Tronçon St Gilles (y c. Challans)	Tronçon Pornic	Tronçon commun	Commune de Nantes	Total
Lieu de résidence	Tronçon St Gilles (y c. Challans)		0,2%	-3,7%	7,2%	-7,7%	0,3%
	Tronçon Pornic		0,0%	-0,3%	1,0%	-7,3%	-0,9%
	Tronçon commun		-1,9%	0,0%	-1,6%	-3,5%	-2,4%
	Commune de Nantes		1,0%	3,1%	3,9%	0,2%	0,3%
Total			0,1%	-0,3%	0,3%	-0,2%	0,1%

Tableau 6 : Évolution des parts modales des transports publics entre les origines et destinations des lignes 10 et 11

² L'INSEE n'indique par la répartition modale des déplacements pour motifs domicile – études.

TOURISME EN PAYS-DE-LA-LOIRE

La région Pays-de-la-Loire est la 7^e région touristique de France, le rôle du tourisme y est donc très important. **Le tourisme en Pays-de-la-Loire présente un fort dynamisme, avec une croissance de 15% du nombre de nuitées recensées entre 2014 et 2019**, la croissance étant surtout portée par les hôtels et les campings.³



Champ : saisons touristiques d'été.

Source : Insee, en partenariat avec les agences et comités régionaux et départementaux du tourisme et la Direction générale des entreprises, enquêtes sur la fréquentation des hébergements collectifs touristiques.

Figure 18 - Évolution du nombre de nuitées selon le type d'hébergement touristique dans les Pays de la Loire (base 100 en 2014). Source : INSEE

Le tourisme international représente 14% des visiteurs de la région, avec parmi eux une majorité de Britanniques (29% des touristes étrangers) et de Néerlandais (26%). Le tourisme national provient quant à lui en majorité de la région Pays-de-la-Loire elle-même (28% des touristes français), mais les Franciliens (22%) et les Bretons (16%) représentent également une part importante des visiteurs.

En termes de villégiature, **le territoire est caractérisé par une forte proportion de résidences secondaires, en particulier sur le littoral** (voir carte ci-après). On compte ainsi une part importante de résidences secondaires sur les communes suivantes : Saint-Hilaire-de-Riez (64% de résidences secondaires), Saint-Gilles-Croix-de-Vie (48%), Pornic (38%), pour seulement 4% de résidences secondaires en commune de Nantes à titre de comparaison. La tendance est plutôt à la baisse sur certaines communes du littoral, ce qui peut s'expliquer par une augmentation du nombre de retraités venant y résider à plein temps. Cependant, bien que la part de résidences secondaires baisse, leur nombre absolu reste en augmentation du fait des constructions de logements neufs.

En effet, **le nombre de logements a augmenté de manière significative entre 2013 et 2019, avec une croissance sur la côte de +15% à Pornic, +10% à St-Gilles-Croix-de-Vie et +7% à St-Hilaire-de-Riez**. C'est également le cas à l'intérieur des terres avec +13% de logements à Challans et +18% à Sainte-Pazanne. Ces évolutions traduisent la forte attractivité de la région Pays-de-la-Loire.

³ Les locations entre particuliers et les visites de résidences secondaires ne sont pas recensées ici.

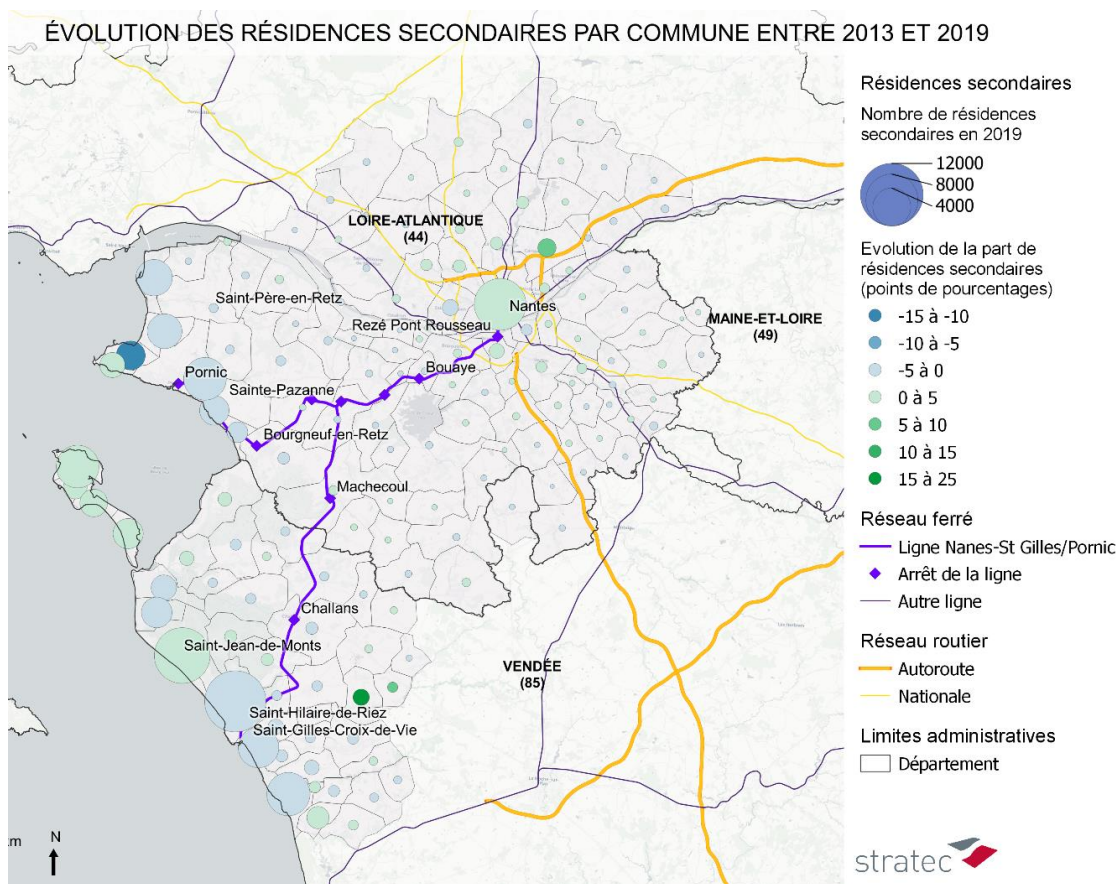


Figure 19 - Évolution des résidences secondaires par commune entre 2013 et 2019 (INSEE)

Un entretien avec l'agence de développement économique de la Région des Pays de la Loire Solutions Eco a été réalisé pour mieux comprendre l'économie et le tourisme sur le territoire. Il ressort de l'entretien que le tourisme régional repose beaucoup sur les visiteurs régionaux et nationaux, mais avec un rôle croissant des visiteurs étrangers venant du nord de l'Europe, du cyclotourisme et du tourisme d'affaires. Ces nouveaux types de visiteurs sont fortement demandeur d'une offre ferroviaire de qualité pour se déplacer en limitant leur impact environnemental.

CONCLUSION DU DIAGNOSTIC

Le projet de modernisation des lignes Nantes – Saint-Gilles / Nantes – Pornic joue un rôle modeste sur le territoire avec une offre ferroviaire ayant peu évolué et des gains de temps limités. Le projet a cependant permis de pérenniser la ligne, préservant ainsi la mobilité ferroviaire sur le territoire, qu'il s'agisse de déplacements pour motifs travail ou études, ou de déplacements pour des motifs personnels ou des loisirs.

Le projet accompagne les évolutions du territoire, notamment en termes de développement du tourisme sous diverses formes comme les excursions à la journée de nantais, les résidences secondaires, le cyclotourisme ou encore le tourisme d'affaires.

D'autre part, le projet permet d'améliorer la connexion entre les villes secondaires (Challans, Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Pornic, Machecoul) à la métropole nantaise. Alors que la croissance du nombre de retraités et de résidences secondaires a pour effet de réduire le nombre d'actifs disponibles pour les employeurs des territoires du littoral, l'amélioration des liaisons ferroviaires permet aux entreprises locales d'accéder à un bassin de population active plus large et plus jeune résidant en Métropole nantaise.

6. VOLET ENVIRONNEMENT

PRÉAMBULE

Afin de répondre aux obligations réglementaires environnementales, le projet a été soumis à diverses procédures liées à l'application du Code de l'Environnement. Tout d'abord, en 2011, la concertation pour la suppression des passages à niveau, puis, en 2013, l'étude d'impact, intégrée au dossier d'enquête publique, a dressé un premier portrait environnemental des lignes ferroviaires de Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Nantes – Pornic. Ces procédures ont été complétées par la suite, en 2014, par le dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau. Ces procédures ont permis de clarifier les enjeux relatifs à la réouverture de la ligne, mais également les impacts et donc les mesures à prendre pour limiter ces derniers.

Un suivi environnemental a été mis en place pendant la phase travaux. La Notice de Respect de l'Environnement représente le document de référence pour la mise en place des mesures en phase chantier. Ce document définit notamment les enjeux environnementaux liés à la phase travaux et donc les mesures à prendre pendant le chantier. Dans le cadre des travaux spécifiques à la reprise des tabliers des sept ouvrages d'art, un suivi écologique du chantier a été réalisé permettant de constater les écarts au respect des engagements environnementaux.

Ainsi, le volet Environnement du Bilan LOTI a été construit principalement sur la base de ces divers documents de référence. Ceci a été complété par des échanges avec les acteurs du projet : Maitrise d'œuvre Setec et Maitrise d'ouvrage SNCF Réseau. À l'issue des échanges avec la MOE Setec, il a été possible d'accéder à des fiches de suivi environnemental du chantier (fiches de visites et fiches de défaut) permettant une meilleure compréhension de l'organisation du chantier et des principales problématiques environnementales rencontrées.

À côté, un travail de repérage et de contrôle de la prise en compte des mesures sur le terrain a été réalisé lors de la visite de terrain d'avril 2023 (vérification sur site des mesures localisées telles que la remise en état et la reprise de la végétation des sites de stockages temporaires et des bases travaux, etc.).

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le territoire traversé par les lignes ferroviaires de Nantes – St-Gilles/Nantes – Pornic se caractérise par différents enjeux environnementaux. Il importe de mentionner que l'ensemble de la ligne est ouvert et entretenu depuis 2001 : la branche vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie est ouverte toute l'année depuis 1982 et la branche vers Pornic depuis 2001, limitant l'utilisation des lignes comme couloir de déplacements pour la faune. Les enjeux environnementaux peuvent être déclinés ainsi :

- + Les principaux enjeux liés au milieu physique concernaient :
 - La préservation des eaux souterraines, du fait de leur sensibilité aux polluants et la présence de plusieurs captages d'eau potable proches ;
 - Un grand nombre de cours d'eau plus ou moins importants qui sont interceptés par la voie ferrée. Parmi les franchissements, certains sont particulièrement sensibles : le franchissement du ruisseau du Loup pendu (PRA au PK 36+542), le franchissement du ruisseau les Ormeaux (PRA au PK 46+064), le franchissement du ruisseau de la Garnache (PRA au PK 53+575), le franchissement à deux reprises de la rivière du Ligneron (PRA au PK 65+991 et PRA au PK 5+246) et le franchissement du canal de Pouzauges (PRA au PK 8+165). La préservation de la qualité de ces cours d'eau constituait donc un enjeu important.

- + Les principaux enjeux liés au milieu naturel concernaient :
 - Les cours d'eau et leurs ripisylves associées : il s'agit de milieux aquatiques sensibles. À noter que les ripisylves à Aulnes et Frênes du ruisseau du Loup Pendu, de la Garnache et du Ligneron peuvent être assimilées à un habitat d'intérêt communautaire protégé mais avec un état de conservation dégradé ;
 - Les zones humides associées au ruisseau du Loup Pendu, au Ligneron et au canal de Pouzauges ;
 - Les habitats naturels remarquables tels que les prairies humides à Grands Joncs (habitat d'intérêt patrimonial) associées à la rivière le Ligneron, les marais de la vie à Saint-Hilaire de Riez le long du canal de Pouzauges, la végétation aquatique, habitat considéré comme zone humide d'intérêt majeur à proximité de l'ouvrage métallique Le Falleron ;
 - Un cortège d'espèces, et notamment l'avifaune, les amphibiens, les reptiles. La présence de la Loutre d'Europe sur la rivière le Ligneron et le canal de Pouzauges.
- + Les principaux enjeux liés au milieu humain et à l'acoustique étaient :
 - Le franchissement de nombreuses voies routières en zones urbaines ou rurales par des ouvrages d'art et passages à niveau ;
 - La vérification du respect des seuils acoustiques après la mise en service de la ligne Sainte-Pazanne-Saint-Gilles-Croix-De-Vie et Sainte-Pazanne-Pornic.
- + Les principaux enjeux liés au paysage et patrimoine concernaient :
 - La traversée de paysages attractifs et diversifiés (Pays de Retz, Marais breton, bocage vendéen...) ;
 - Les haies et les talus boisés bordant la quasi-totalité du linéaire des voies ferrées participant à l'ambiance paysagère ;
 - La proximité de plusieurs périmètres de monuments historiques : Croix de Soullans, Menhir de Commequiers...

Synthèse des enjeux



MESURES EN PHASE CHANTIER

La présence de ces enjeux a nécessité la définition de mesures à la fois d'évitement et de réduction des impacts, notamment en phase chantier, en tenant compte, autant que possible, des demandes des riverains.

Afin d'éviter et de réduire les impacts liés au déroulement des travaux, des mesures ont été définies pour l'ensemble des thématiques dans la Notice de Respect de l'Environnement. Il s'agit de mesures localisées et de mesures générales mises en œuvre de façon quasi systématique lors de chantiers ferroviaires.

Concernant le milieu physique, les mesures proposées visaient notamment à limiter les risques de pollutions accidentelles sur les sols et la ressource en eau. Les travaux de renouvellement du tablier des 7 ouvrages de franchissement de cours d'eau ont fait l'objet de mesures environnementales spécifiques du fait de leur proximité avec les cours d'eau, considérés comme des zones sensibles. Les mesures portaient notamment sur la maîtrise des emprises et la mise en défens des ripisylves des cours d'eau, la mise en place d'assainissement et la remise en état du site de travaux.

Concernant le milieu naturel, l'objectif premier en phase chantier était la préservation des milieux et des espèces. Les mesures portaient sur la mise en défens des zones sensibles telles que les ripisylves à Aulnes et à Frênes des cours d'eau, le respect des périodes de sensibilité des espèces (notamment l'avifaune), le passage à deux reprises d'un écologue sur le chantier.

Concernant le milieu humain, les mesures concernent principalement des aspects réglementaires, et n'ont pas forcément de caractère particulier (Respect de la réglementation sur le bruit et les émissions des engins, Respect des emprises déclarées, Réalisation des déclarations de travaux à proximité de réseaux). Une mesure plus spécifique concerne la compensation de la fermeture de la ligne par la mise en place de cars de substitution.

Les mesures relatives au paysage et au patrimoine concernent la conservation des haies, des boisements riverains, et des arbres remarquables le long de la voie ferrée, au droit des passages à niveau.

Dans les secteurs protégés et les espaces sensibles, les travaux se sont limités aux emprises ferroviaires et ont respecté, dans l'ensemble, les mesures telles que définies dans la NRE et les décisions des arrêtés ministériels.

MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Afin que le projet s'intègre à la fois dans l'environnement mais également dans le temps, des mesures ont été définies pour la phase d'exploitation.

Les impacts du projet ont entraîné la mise en œuvre d'une mesure compensatoire sur les zones humides. Un partenariat a été conclu avec la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) à travers une convention afin de lui confier la bonne mise en œuvre des mesures de gestion et de suivi. La mise en œuvre de la gestion de cette zone humide (location à un agriculteur avec un bail à clauses environnementales) s'étend sur deux parcelles d'une surface totale de 2,88 ha. Des modalités de gestions de retour vers une prairie naturelle ont été prescrites ainsi que des aménagements écologiques : création de batardeaux et de mares.

Une gestion raisonnée de la végétation sur les emprises ferroviaires a été mise en place. Cette gestion vise à limiter le recours aux produits chimiques au strict nécessaire. De plus, les objectifs d'une destruction systématique de la végétation ont évolué vers des objectifs de maîtrise, permettant notamment d'adapter les efforts de traitement aux enjeux de sécurité ferroviaire (fréquence de circulation, vitesse de circulation, sensibilités environnementales).

Enjeu fort de la sécurisation des deux lignes, la deuxième étape de modernisation des lignes ferroviaires de Nantes – St-Gilles/Nantes – Pornic a nécessité la suppression de nombreux

passages à niveau entraînant ponctuellement la création de nouvelles voiries, ou le cas échéant la mise en place d'une signalisation et la sécurisation des passages à niveau restants. Ces mesures se sont faites en concertation avec les usagers et les riverains. Il est à noter également que, du fait de l'impact acoustique faible du projet, aucune mesure de réduction des nuisances sonores n'avait été proposée.

La réalisation des travaux n'a pas engendré de modifications notables des mesures prévues initialement.

Synthèse des mesures

Milieu physique et aquatique

- ✓ Maitrise des emprises
- ✓ Mesures antipollution
- ✓ Mise en place d'assainissement
- ✓ Mise en défens
- ✓ Remise en état
- ✓ Gestion végétation sans pesticides
- ✓ Mesure compensatoire : 0,55 ha de ZH acquise, restauration prairie, pose 4 batardeaux, création de 2 mares

Paysage et Patrimoine

- ✓ Maitrise des emprises et des défrichements

Milieu naturel

- ✓ Maitrise des emprises et des coupes de végétaux (arbres, haies)
- ✓ Respect périodes de sensibilité (avifaune)
- ✓ Passage d'un écologue
- ✓ Protection des cours d'eau et ZH

Milieu humain

- ✓ Maitrise des emprises
- ✓ Gestion/rétablissement des fermetures de PN
- ✓ Substitution interruption de service par cars
- ✓ Acoustique

Synthèse des écarts

Milieu physique et aquatique

- ✓ Altération de zones sensibles (débroussaillage)
- ✓ Zone tampon insuffisante
- ✓ Négligence dans le ramassage des déchets

Paysage et Patrimoine

- ✓ Débroussaillage

Milieu naturel

- ✓ Altération des zones sensibles
- ✓ Débroussaillage de haie en bord de cours d'eau

Milieu humain

- ✓ Retard dans la mise en service

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion du bilan environnement

En phase chantier, les mesures environnementales semblent avoir été majoritairement respectées. Néanmoins, des écarts ont été constatés sur le milieu aquatique et la ressource en eau et sur le milieu naturel. Ces écarts portent sur l'altération de zones sensibles lors des opérations de débroussaillages (débroussaillage d'une haie d'arbres de haut jet sur les berges d'un cours d'eau), la mise en place de zone tampon insuffisante entraînant le déversement de polluants dans les cours d'eau, la négligence dans le ramassage des déchets.

Ces atteintes constatées lors du passage de l'écologue ou des visites de la maîtrise d'œuvre ont toutes été résolues pendant la phase travaux (sur la base des bilans environnementaux mis à disposition). La visite de terrain réalisée en avril 2023 a mis en évidence la remise en état des sites et la reprise de la végétation.

En phase chantier, le principal écart constaté impactant le milieu humain, en l'occurrence les usagers de la ligne, a été le décalage du planning de mise en service. En effet, le planning initial prévoyait une mise en service avant l'été 2015, ce qui n'a pas été réalisé. La mise en service a finalement été réalisée après l'été, donc après la saison touristique.

Concernant la phase exploitation, la majorité des mesures prévues a été mise en œuvre. La mesure compensatoire sur les zones humides a été suivie par la LPO. Cette dernière a été contactée dans le but d'obtenir les documents de suivi, mais aucun document n'a été reçu à la date de rédaction de ce rapport.

L'amélioration de la sécurisation de la ligne a été l'une des priorités du projet (nombreux passages à niveau supprimés et mise en place de signalisation). Le schéma de sécurisation a bien été respecté. Il est intéressant de mentionner que la fermeture de ces passages à niveau a conduit à la reprise de la végétation sur les anciens chemins créant ainsi de nouveaux milieux naturels.

Enfin, du point de vue du paysage, la végétation présente aux abords de la voie ferrée a été conservée. Les haies arborées ayant été dégradées lors des travaux ont été recolonisées par la végétation.

De manière générale, l'objectif d'intégration de la modernisation phase 2 des lignes ferroviaires de Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Nantes – Pornic dans son environnement a été atteint.

Recommandations

Au regard de ce constat, les recommandations suivantes sont proposées :

Recommandations	Détails
Phase travaux	<ul style="list-style-type: none">➤ Assurer le passage d'un écologue en amont des travaux afin d'assurer le balisage des emprises. L'écologue étant passé que deux fois en cours de travaux, il n'a pu que constater les écarts.➤ S'assurer systématiquement de la présence d'un coordinateur environnement de la maîtrise d'œuvre qui passe régulièrement sur le chantier , ces visites s'accompagnent d'une fiche de visite identifiant les problématiques rencontrées lors de la visite.➤ Production d'un tableau de reporting de prise en compte des mesures Eviter-Réduire-Compenser (ERC). Dans ce tableau, associer à chaque fiche de visite, la fiche de défaut correspondante le cas échéant.➤ Lors de l'identification de défauts, s'assurer que les mesures proposées soient réalistes, pertinentes et bien mises en œuvre.
Phase exploitation	<ul style="list-style-type: none">➤ Récupérer les derniers éléments de suivi concernant la mise en œuvre de la mesure de compensation.➤ Assurer une visite environnementale quelques années après les travaux afin de constater l'état de l'infrastructure et la reprise du milieu après travaux Cette visite a bien été effectuée dans le cadre du présent bilan. Elle devrait toutefois être rendue obligatoire dans les cahiers des charges SNCF.

7. IMPACT DU PROJET SUR LA MOBILITÉ

TRAFIC FERROVIAIRE SUR LES LIGNES

Le graphique suivant présente l'évolution du trafic ferroviaire par branche en nombre de voyageurs par an. Ces données ont été fournies par la Région Pays-de-la-Loire, autorité organisatrice des mobilités régionales responsable des services TER.

On remarque l'importance de la branche entre Sainte-Pazanne et Nantes qui assurent une fonction de desserte périurbaine impliquant de nombreux déplacements quotidiens pour motifs domicile-travail ou études. Parmi les deux branches concernées par le projet de phase 2, celle vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie a une fréquentation plus forte avec près de 374 000 voyageurs en 2019, alors que la fréquentation de la branche vers Pornic est un peu plus faible avec 252 000 voyageurs par an en 2019.

Porté par la croissance démographique et touristique ainsi que par les projets ferroviaires, le nombre de voyageurs a été en constante augmentation sur ces liaisons TER :

- + Sur la branche entre Nantes et Sainte-Pazanne (usagers empruntant uniquement le tronçon commun, non-concernés par la phase 2), le trafic ferroviaire a augmenté de +79% entre 2009 et 2019, soit un taux de croissance annuel moyen de +6,0% sur 10 ans ;
- + Pour la branche **de Pornic, le trafic ferroviaire a plus que doublé en 10 ans** (+111% entre 2009 et 2019), avec un taux de croissance annuel moyen de +7,8% ;
- + **Vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie, la croissance du trafic a été moins dynamique mais le nombre de voyageurs a quand même crû de 20%**, ce qui correspond à un taux de croissance annuel moyen de +1,8%, plus modeste que sur les autres lignes mais restant relativement élevé.

On remarque également l'impact des périodes de travaux, et notamment les travaux de la phase 2 qui ont nettement réduit le trafic. La hausse de la fréquentation sur la branche vers Sainte-Pazanne s'est ainsi concentrée sur quelques années entre 2016 et 2019.

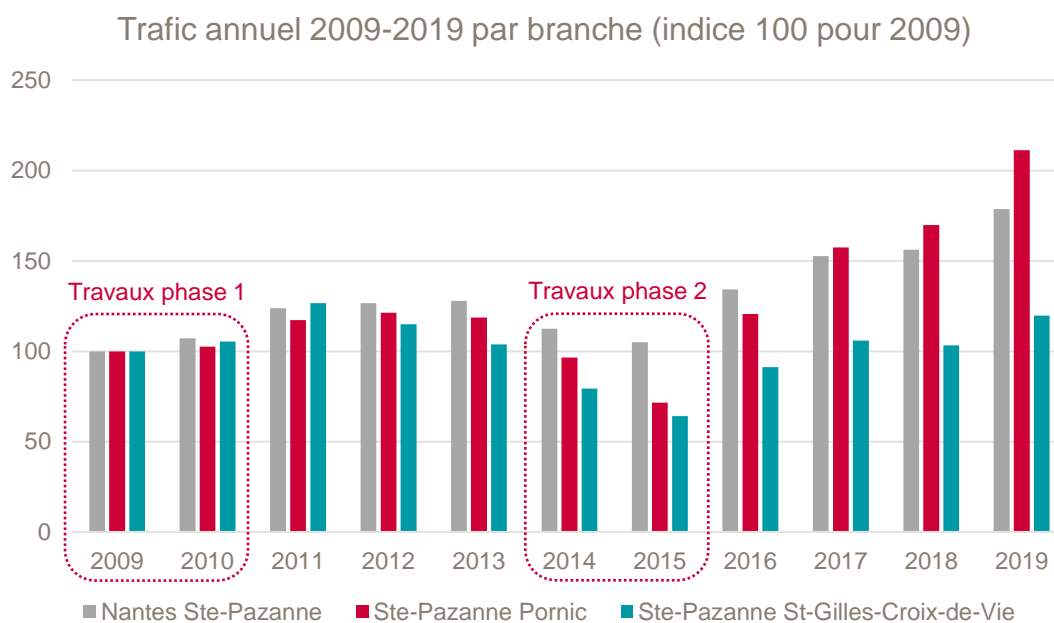


Figure 20 : Évolution du trafic ferroviaire par branche entre 2009 et 2019

L'analyse de l'évolution du trafic sur les lignes ferroviaire ne permet cependant pas de distinguer clairement l'impact du projet sur la fréquentation des lignes, car les évolutions du nombre de voyageurs dans le temps sont impactées par un ensemble de facteurs pour lesquels il n'est pas possible de distinguer les effets respectifs : évolution de l'offre ferroviaire, mais aussi évolution de la population, du pouvoir d'achat, etc.

Ainsi, il est nécessaire d'utiliser un modèle de trafic pour réestimer les effets du projet.

MÉTHODES DE MODÉLISATION EMPLOYÉES

L'estimation ex-ante des impacts du projet avait été réalisée à l'aide d'un modèle de trafic développé par le bureau Rail Concept pour les besoins de l'étude. La Direction Territoriale de SNCF Réseau pour les Régions Bretagne et Pays-de-la-Loire dispose désormais d'un modèle régional qui s'appuie sur une enquête auprès de la population régionale afin de mieux comprendre les facteurs du choix du mode de transport et des données de fréquentation mises à jour régulièrement, dont celles transmises par la Région Pays de la Loire pour l'année 2019. Ce nouveau modèle a été utilisé dans l'évaluation ex-post pour estimer les impacts du projet sur la mobilité. Il y a donc **une évolution entre les outils et les méthodes employées ex-ante et ex-post pour estimer les impacts du projet sur la mobilité**, sans qu'on connaisse tous les détails des hypothèses prises par l'étude ex-ante.

L'estimation ex-post se base sur l'observation des trafics ferroviaires pour l'année 2019. Les impacts du projet sur la mobilité sont ensuite estimés à différents horizons en comparant une situation de projet (observable pour la période 2016-2022) à une situation de référence sans projet. La situation de référence correspond donc à une situation théorique et contrefactuelle dans laquelle le modèle de trafic estime ce qu'aurait été la mobilité sans le projet. Le modèle tient compte des évolutions socio-économiques des territoires (population, pouvoir d'achat, parc automobile, etc.) pour faire évoluer les trafics d'un horizon de temps à un autre. On se base ainsi sur les hypothèses du scénario

AMS (Avec Mesures Supplémentaires, de la Stratégie nationale bas carbone de 2019), défini par les services du Ministère de l'Écologie, pour se projeter à l'horizon 2030.⁴

En tenant compte des gains de temps ferroviaires permis par le projet sur chaque branche, le modèle estime le nombre d'usagers se reportant vers le train depuis les autres modes de transport (autocar et voiture personnelle). Le modèle estime également le trafic induit par le projet, c'est-à-dire de nouveaux déplacements permis par le projet et qui n'auraient pas été réalisés sinon.

RÉSULTATS DE TRAFIC EX-POST ET COMPARAISON AVEC L'EX ANTE

Évolution du trafic par tronçon

Les tableaux ci-dessous présentent les montées et descentes aux gares des différentes sections aux horizons 2019 et 2030, ainsi que leurs variations absolue et relative entre horizons et entre situation de référence et de projet. Il s'agit de trafics modélisés, réestimés à l'aide du modèle régional qui a été recalé pour s'approcher au mieux des valeurs de trafic observées. De petites différences subsistent cependant entre le nombre de voyageurs par branche selon les données observées et les données modélisées. L'année 2019 correspond à une situation de projet mature, après la montée en charge suivant la mise en service. L'horizon 2030 est estimé pour les besoins du bilan socio-économique ex post ; il permet d'envisager l'évolution des trafics ferroviaires en projetant les données au-delà des années déjà observables. On envisage une offre ferroviaire stable dans le temps en fréquence (allers-retours par jour), ainsi qu'entre situations de référence et de projet. **Les gains de temps de parcours permis par le projet génèrent une hausse des trafics ferroviaires estimée par l'évaluation ex-post à +16% sur la branche de Pornic, qui passe ainsi à 228 000 voyageurs en 2019, et à +10% sur la branche de Saint-Gilles, qui atteint 385 000 voyageurs.** Le tronçon commun ne présente pas d'évolution notable de son trafic ferroviaire (0%), car il n'est pas concerné par les gains de temps engendrés par le projet. Au total, les deux branches et le tronçon commun cumulent 978 000 voyageurs en 2019 avec le projet, contre 912 000 voyageurs estimés sans le projet (situation de référence modélisée).

Les flux par branche correspondent aux voyageurs en origine ou en destination de chacune des deux branches (gares au-delà de Sainte-Pazanne). Les flux entre branches correspondent donc à des doubles comptes, mais ceux-ci sont minoritaires, de l'ordre de 3% des flux totaux des deux branches d'après le modèle de trafic. Les flux sur le tronçon commun correspondent aux voyageurs dont l'origine et la destination sont sur le tronçon commun (gares de Sainte-Pazanne à Nantes).

Tableau 7 Montées et descentes par branche hors gare de Nantes en 2019 (milliers de voyageurs par an, source : modèle de trafic)

Trafics 2019 (milliers de voyageurs)	étude ex-post		
	Référence	Projet	Impact projet
Branche Pornic (interne et échange)	197	228	16%
Branche St-Gilles (interne et échange)	349	385	10%
Tronçon commun (trafic interne)	365	365	0%
Total	912	978	7%

⁴ Ministère de la Transition Écologique et de la Transition des Territoires, *Évaluation des projets de transport*, 2020 : <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>

Tableau 8 : Montées et descentes par branche hors gare de Nantes en 2030 (milliers de voyageurs par an, source : modèle de trafic)

Trafics 2030 (milliers de voyageurs)	étude ex-post		
	Référence	Projet	Impact projet
Branche Pornic (interne et échange)	243	280	15%
Branche St-Gilles (interne et échange)	434	479	11%
Tronc commun (trafic interne)	469	469	0%
Total	1 145	1 228	7%

Comme le montre le tableau suivant, **ces nouveaux voyageurs ferroviaires proviennent en grande majorité de la voiture personnelle (76% en 2019 et 78% en 2030)** selon l'évaluation ex-post, alors qu'une minorité des voyageurs proviennent de l'autocar (17% et 16%) ou correspondent à de nouveaux déplacements induits par le projet (7%).

Tableau 9 Origine des gains de trafic fer en 2019, 2030 et 2050

Origine des gains de trafic fer	2019 et 2030	2050
Reportés VP	76,1%	78,4%
Reportés autocars	17,0%	14,5%
Induits	6,9%	7,2%

Le tableau suivant présente les flux estimés par l'étude ex-ante. Les horizons et le périmètre de chacun des deux modèles étant différents, les valeurs présentées en nombre de voyageurs ne sont pas directement comparables entre les deux études. Le périmètre d'analyse est également différent entre les deux études, l'étude ex-ante ne tenant pas compte des liaisons longues distances ou des relations internes au tronc commun. **L'évaluation ex-ante prévoyait un impact du projet de +30% de voyageurs sur la branche de Saint-Gilles, et +33% sur la branche de Pornic et de 0% sur le tronc commun. Les impacts trafic estimés ex-post sont donc environ deux fois inférieurs aux impacts estimés ex-ante.** Ceci s'explique en partie par des gains de temps ex-post plus faibles qu'attendus vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie, mais l'essentiel de la différence provient plutôt de divergences méthodologiques entre les deux modèles de trafic employés, la modélisation ex-post bénéficiant de plus de données de trafic plus récentes allant jusqu'à 2019.

Tableau 10 :: Voyageurs par branche en 2015 selon l'évaluation ex-ante (milliers de voyageurs par an)

Trafics 2015	étude ex-ante (flux du périmètre modélisé)		
	Référence	Projet	Impact projet
Axe Pornic	216	288	33%
Axe St-Gilles	505	654	30%
Partie commune	182	182	0%
Total	903	1 124	24%

L'élasticité de la demande à des paramètres d'offre (temps, fréquence, prix, etc.) permet de mesurer et d'évaluer la réactivité d'un modèle.⁵ Les élasticités varient fortement selon les paramètres d'un modèle et la répartition modale sur les relations origine-destination considérées, mais les experts

⁵ L'élasticité est calculée par le ratio des évolutions de deux variables, par exemple une baisse de 10% du temps entraînant une augmentation de la demande 20% correspond à une élasticité de -2,0 (+20%/-10% = -2.0).

admettent généralement des élasticités de la demande au temps situées entre -0,2 et -2,0. Le résultat de la modélisation ex-ante aboutit quant à elle à des élasticités de -3,8 sur la relation Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie et de -2,8 sur la relation Nantes – Pornic, ce qui paraît très fort et s'explique surtout par le modèle d'induction qui estime les nouveaux déplacements générés par le projet.

En comparaison, le modèle utilisé pour l'évaluation ex-post donne des résultats correspondant à une élasticité moyenne de -0,8 au temps (choix modal et effet d'induction compris) ce qui est dans la fourchette généralement admise et nous conforte dans la crédibilité des résultats de modélisation ex-post.

Ainsi, la composition des nouveaux voyageurs selon l'étude ex-post diffère de l'évaluation ex-ante qui estimait que les nouveaux trafics ferroviaires proviendraient à 50% de nouveaux déplacements induits par le projet, ce qui rétrospectivement paraît élevé pour un projet de ce type et explique une large partie des différences de résultats entre les deux études. **Il semble donc que le trafic ferroviaire induit par le projet ait été surestimé par l'évaluation ex-ante.**

Tout comme dans l'évaluation ex-ante, les impacts du projet sur la répartition modale restent modestes, la voiture restant largement majoritaire, avec des gains de part modale ferroviaire estimés ex-post à :

- +0,5 point de part modale pour les relations de la branche de Pornic, la part modale ferroviaire passant de 2,0% en référence à 2,4% en projet ;
- +0,4 point pour la branche de Saint-Gilles, la part modale ferroviaire passant de 3,3% en référence à 3,7% en projet.

Évolution du trafic en gare

Le graphique suivant présente les fréquentations annuelles des gares estimées par le modèle de trafic suivant l'année et la situation de référence ou de projet. La fréquentation des gares étudiées augmente entre les horizons 2019 et 2030 du fait des évolutions socio-économiques. **Du fait des gains de temps permis par le projet, la fréquentation des gares s'accroît en situation de projet par rapport à la situation de référence pour les différentes branches des lignes.** On distingue également sur le graphique le poids des différentes gares dans le trafic des deux branches, avec des gares plus importantes comme celles de Challans, Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Pornic.

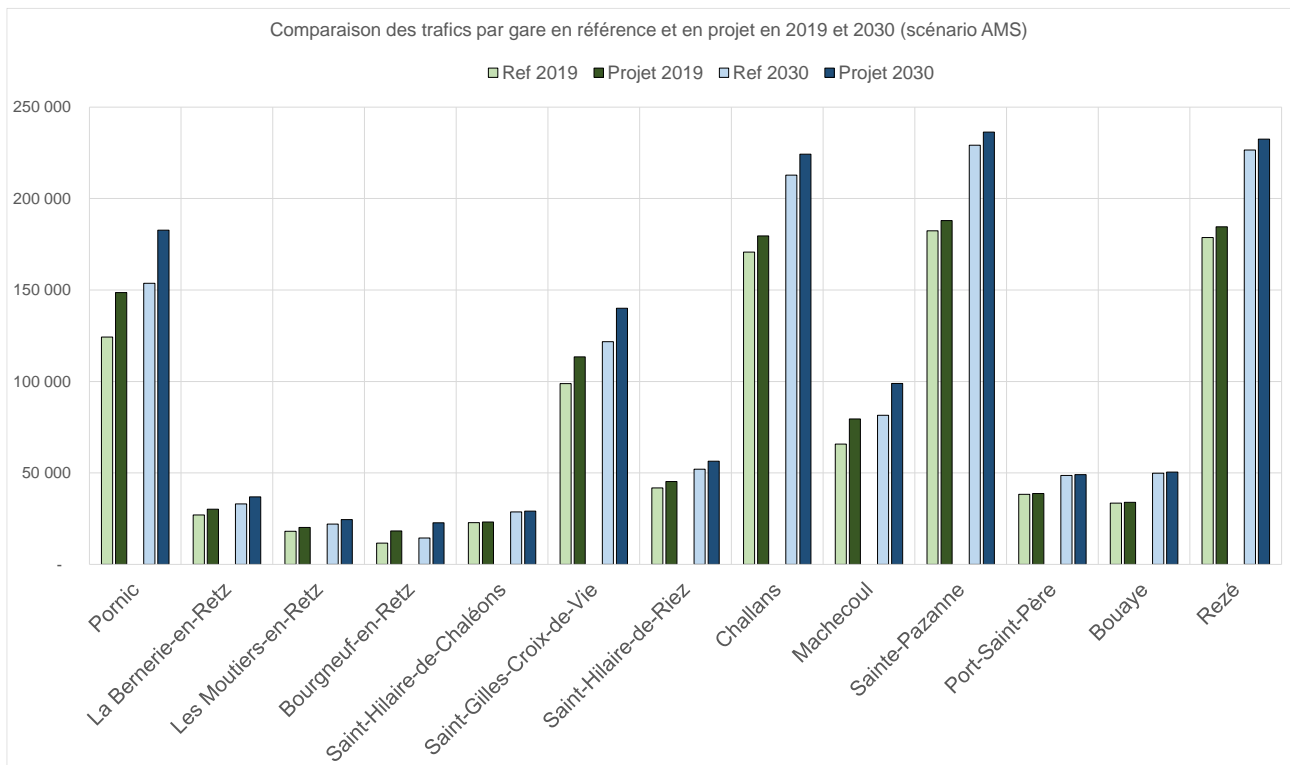


Figure 21 : Évolution des fréquentations des gares modélisées en 2019 et 2030 en situation de référence et projet

Évolution des trafics observés entre 2019 et 2022

L'évaluation ex-post du projet s'est basée sur les trafics de l'année 2019, dernière année normale avant la pandémie de COVID-19 qui a fortement marqué la mobilité sur les années 2020 et 2021. Au moment de réaliser les analyses de la mobilité pour le bilan LOTI, les données 2022 de fréquentation des gares n'étaient pas disponibles mais elles ont depuis été publiées. Elles offrent un aperçu intéressant sur l'évolution réelle de la fréquentation des gares depuis 2019.

Entre 2019 et 2022, la fréquentation des gares des deux branches a poursuivi sa très forte croissance :

- + Sur la branche de Pornic, le nombre de voyageurs a encore augmenté de 38%** entre 2019 et 2022, soit une croissance annuelle moyenne de 11,4% ;
- + Sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, la croissance est également forte avec +19% de voyageurs en plus**, soit une croissance annuelle moyenne de 6,1% entre 2019 et 2022.

En 2022 les gares de Pornic et de Challans ont ainsi pour la première fois de leur histoire atteint la barre des 200 000 voyageurs par an, dépassant même les deux principales gares du tronc commun que sont Sainte-Pazanne (196 000 voyageurs) et de Rezé Pont Rousseau (184 000 voyageurs) qui étaient jusqu'à présent les principales gares hors gare de Nantes. Ces évolutions s'expliquent par la forte dynamique de la fréquentation ferroviaire pour les motifs loisirs (vacances, weekend) alors que les voyages pour motifs domicile-travail, domicile-études et professionnels ne bénéficient pas d'une reprise aussi forte.

Conclusions sur la mobilité

Les différentes liaisons ferroviaires empruntant les lignes ont vu une croissance importante de leur fréquentation en 10 ans, avec une croissance particulièrement forte pour les trains vers Pornic (+111% entre 2009 et 2019) et plus modeste pour ceux vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie (+20% sur la même période). Les dernières données disponibles indiquent que cette forte croissance se poursuit en 2022, après une baisse de la fréquentation en 2020 et 2021 du fait des mesures sanitaires liées à la pandémie de COVID-19.

Le projet de modernisation permet de petits gains de temps sur les liaisons ferroviaires vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Pornic qui engendrent une augmentation du trafic ferroviaire sur chacune des deux branches. Cette augmentation est estimée à +16% de voyageurs ferroviaires sur la branche de Pornic et à +10% sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

Ces impacts estimés par l'évaluation ex-post sont environ deux fois inférieurs aux impacts estimés lors de l'évaluation ex-ante. Ceci s'explique en partie par des gains de temps ex-post plus faibles qu'attendus vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie, mais l'essentiel de la différence provient plutôt de divergences méthodologiques entre les deux modèles de trafic employés. Les trafics induits par le projet (nouveaux déplacements générés) semblent en particulier avoir été surestimés par l'évaluation ex-ante.

Recommandations

Au regard de ce constat, les recommandations suivantes sont proposées :

Recommandations	Détails
Définition des situations	<ul style="list-style-type: none">➤ Bien documenter et détailler les hypothèses ex-ante, en vue du bilan LOTI, et notamment en ce qui concerne l'offre ferroviaire prise en compte en situation de référence et de projet (fréquences, temps de parcours, etc.)
Méthodologie	<ul style="list-style-type: none">➤ Bien documenter pour la suite les paramètres et hypothèses de modélisation, notamment dans le cas de modèles réalisés sur mesure pour les besoins d'un projet.➤ Bien vérifier les impacts de trafic ferroviaire obtenus au regard des gains de temps prévus par le biais d'élasticités, y compris avec induction, comparer les résultats avec d'autres projets et la littérature scientifique.

8. INVESTISSEMENTS ET BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE

PRINCIPES ET MÉTHODES

L'évaluation socio-économique vise à estimer la plus-value apportée par un projet du point de vue de la collectivité dans son ensemble. Elle constitue un exercice encadré par des textes réglementaires régulièrement mis à jour par l'État. Par soucis de comparabilité, on reprend pour l'évaluation ex-post les mêmes méthodes que celles employées dans l'évaluation ex-ante, c'est-à-dire celles définies dans l'instruction cadre dite « De Robien » de 2005.

Du fait de l'inflation, des valeurs monétaires d'années différentes ne sont pas directement comparables car la valeur d'un euro tend à décroître avec le temps. Ainsi, 100 € dépensés en 2014 offraient un pouvoir d'achat équivalent à 111 € en 2022. Ces évolutions des valeurs monétaires courantes empêchent la comparaison directe de sommes monétaires dépensées à des années différentes. On cherche donc à neutraliser l'effet de l'inflation en transcrivant les sommes monétaires dépensées à des années différentes en des sommes équivalentes en euros constants, c'est-à-dire correspondant à une unité monétaire homogène.

L'année monétaire retenue n'ayant aucun impact sur les résultats finaux, on utilise par convention les valeurs monétaires les plus proches de l'année de réalisation d'une étude. Ainsi, toutes les sommes monétaires utilisées dans l'évaluation ex-ante avaient été converties en euros constants de l'année 2011 (€₂₀₁₁). De la même manière, les valeurs monétaires présentées ici et prises en compte dans l'évaluation ex-post ont été converties en euros constants de l'année 2022 (€₂₀₂₂).

Afin de comparer et tenir compte de l'ensemble des coûts et avantages générés par le projet, les coûts et avantages non monétaires (gains de temps et gains environnementaux en particulier) sont monétarisés, c'est-à-dire qu'on leur attribue une valeur monétaire sur base de valeurs types définies par les textes réglementaires encadrant les évaluations socio-économiques.

La méthodologie prescrite prévoit la prise en compte d'un coût d'opportunité des fonds publics (COFP), coût fictif qui permet de tenir compte de l'impact de prélèvements obligatoires (taxes et impôts) sur l'économie. Le COFP s'applique sur tous les coûts financés par l'impôt, et donc par l'État, les Régions et les autres collectivités locales. Avec la valeur du COFP de 30% prescrite, un euro public dépensé correspond dans le bilan socio-économique à un coût de 1,30 € pour la collectivité. L'évaluation ex-post a permis de relever des erreurs dans la prise en compte du COFP dans le fichier du bilan socio-économique ex-ante, en particulier pour les investissements puisque le COFP s'appliquait sur la totalité des montants investis, sans exclure la part financée par SNCF Réseau (26%) grâce à ses recettes propres (redevances ferroviaires pour la circulation des trains).

Enfin, l'évaluation tient compte d'une préférence de la collectivité pour le présent par rapport à l'avenir par le biais d'un principe de calcul financier appelé actualisation. L'actualisation permet d'estimer la valeur actuelle d'une somme future selon un certain taux annuel d'actualisation. Il s'agit du principe inverse de celui d'intérêt financier, selon lequel une somme investie une année vaudra davantage à l'avenir. Ainsi, avec le taux d'actualisation de 4% préconisé par l'instruction « De

Robien » de 2005⁶, un coût ou avantage dans 10 ans équivalait à 68% d'un coût ou avantage d'un même montant aujourd'hui, et seulement 46% dans 20 ans. Par convention, l'actualisation se fait à l'année précédant la mise en service du projet (2014 dans notre cas).

MONTANTS DES INVESTISSEMENTS DU PROJET

La pièce E du Dossier d'enquête environnementale (Juillet 2013) indique des investissements de 109 M€ courants qu'il était prévu de dépenser entre septembre 2014 et juin 2015. Cette somme équivaut à **121 M€₂₀₂₂ d'investissements prévus ex-ante**. Le fichier excel du bilan socio-économique intègre quant à lui une valeur un peu plus faible de 97 M€₂₀₁₁, soit 111,7 M€₂₀₂₂. La différence entre ces deux sources provient a priori de petites évolutions dans les estimations des coûts à date des différents documents.

À date du présent rapport, le décompte global et définitif de l'opération n'a pas encore pu être réalisé par SNCF Réseau, porteur du projet, du fait d'un litige sur un petit marché correspondant à un montant d'environ 100 000 €, soit 0,1% des montants totaux. À ce jour, il n'est pas possible de savoir si et quand ce budget sera finalement dépensé, mais nous considérons que les sommes concernées sont trop faibles pour remettre en question l'analyse et retarder la publication du bilan LOTI.

Les montants réels (ex-post) des investissements s'élèvent à 109,6 M€₂₀₂₂, soit un montant 10% inférieur aux estimations ex-ante.

Le financement de ces investissements en infrastructure sont partagés entre les acteurs suivants, avec de petites évolutions par rapport à la répartition initialement prévue :

- + Région Pays de la Loire : 37% (38% prévus ex-ante),
- + Département de la Vendée : 12,5% (12,7% prévus ex-ante),
- + État : 24,5% (25% prévus ex-ante),
- + SNCF Réseau : 26% (24,3% prévus ex-ante).

À noter que l'évaluation ex-ante tient également compte d'investissements en matériel roulant pour la Région Pays-de-la-Loire, avec deux rames X76500 acquises en remplacement de rames X73500 pour la ligne de Pornic. **Cet investissement n'est pas repris dans l'évaluation ex-post où la Région considère que le projet n'a pas nécessité d'investissements en matériel roulant**, les investissements réalisés par la Région étant indépendants du projet de modernisation de l'infrastructure phase 2.

INVESTISSEMENTS ÉLUDÉS ET RÉGÉNÉRATION

L'évaluation ex-ante ne prévoyait pas d'investissements érudés grâce au projet, c'est-à-dire des investissements qui peuvent être évités grâce au projet et qui auraient donc dû être réalisés en situation de référence. Cependant, le vieillissement de la ligne était dans un état préoccupant déjà connu depuis 2009 et s'est accéléré du fait de l'augmentation de desserte et du nouveau matériel mis en place à l'issue de la phase 1 de la modernisation en 2011. Les travaux de modernisation phase 2 ont ainsi dû être réalisés afin de garantir le maintien des liaisons ferroviaires. En effet, un des objectifs affichés du projet était le « maintien et pérennisation des dessertes mises en place à

⁶ 4% jusqu'à la 30ème année à compter de la date de début des travaux, puis décroissant de façon à atteindre 3% au bout de 100 ans.

l'issue de la première étape fin 2010 ». ⁷ **Les travaux de modernisation de la phase 2 comprennent donc entre autres un renouvellement des voies qui était inéluctable.** Il paraît donc pertinent de tenir compte dans l'évaluation ex-post d'investissements érudés, puisque la modernisation des lignes comprend également des travaux qui aurait dû être réalisés quoi qu'il en soit.

Les montants de ces investissements érudés ont été estimés par les experts de SNCF Réseau sur base des montants identifiés pour la régénération dans les coûts du projet. Il s'agit de **94 M€₂₀₂₂ d'investissements érudés qui apparaissent donc en positif dans le bilan du projet.** Ce montant correspond aux standards pour ce type de ligne (environ 1M€ par kilomètre). On fait l'hypothèse que ces investissements auraient été réalisés sur une période de 5 ans à partir de 2015.

Le solde entre le montant des investissements du projet (111,7 M€₂₀₂₂) et le montant des investissements érudés (94 M€₂₀₂₂), correspondant aux modernisations apportées aux lignes au-delà du simple renouvellement, est donc relativement limité (17,7 M€₂₀₂₂). Ceci s'explique par une modernisation assez modeste :

- Les relèvements de vitesse se sont faits dans les emprises ferroviaires existantes ;
- L'allongement de quais a concerné uniquement des gares de la branche de Pornic et la mise en accessibilité de 2 gares seulement (Saint-Gilles-Croix-de-Vie et Saint-Hilaire-de-Riez) ;
- La modernisation des passages à niveau (PN) a consisté essentiellement à passer les PN concernés, à Croix de Saint André, en SAL 2⁸ avec barrières et signaux lumineux, à déplacer des pédales d'annonce, voire à modifier le profil en long pour certains ;
- Les travaux de suppression de PN étaient essentiellement des suppressions simples (11 sur les 17 supprimés), c'est-à-dire la fermeture de la voie routière sans autres mesures. Les autres PN ont quant à eux bénéficié d'aménagements de rabattement routier sur les PN à proximité, sur des distances relativement faibles de l'ordre de quelques centaines de mètres.

On tient généralement compte de coût de régénération de l'infrastructure car l'évaluation se fait sur une période longue (50 ans selon la méthodologie « De Robien »), alors que la durée de vie des composantes d'un investissement est généralement inférieure. Cependant, aucun coût de régénération de l'infrastructure n'est pris en compte dans le bilan ex-ante ce qui ne paraît pas justifié.

Dans le bilan ex-post, on considère par simplification que les coûts de régénération des investissements du projet sont équivalents aux montants des investissements érudés, et donc que le projet n'a in fine pas d'impact sur les coûts de régénération.

BILAN DES DIFFÉRENTS ACTEURS

On compare ici les estimations ex-ante et ex-post de l'impact du projet pour les différents acteurs du système ferroviaire.

⁷ 2ème étape de la modernisation des lignes Nantes / St-Gilles-Croix-de-Vie et Nantes / Pornic, Dossier d'enquête environnemental, VOLUME 2 : Pièce E - Etude d'impact, juillet 2013, page 3

⁸ SAL 2 est le type de passage à niveau le plus courant. Équipé de feux rouges clignotants, d'une sonnerie et de deux demi-barrières, chacune bloquant la circulation des voitures dans un sens de circulation.

Bilan du gestionnaire d'infrastructure ferroviaire

En tant que gestionnaire d'infrastructure ferroviaire, SNCF Réseau est chargée de l'exploitation, de la maintenance, et de l'aménagement des infrastructures ferroviaires en France. Elle perçoit des recettes de péage ferroviaire de la part de l'opérateur ferroviaire mandaté par la Région.

L'évaluation ex-ante avait tenu compte d'économies de maintenance apportées par la modernisation de la ligne. Ces économies avaient alors été estimées à 1,1 millions d'euros₂₀₂₂ par an de manière constante sur toute la durée d'évaluation (50 ans).

L'analyse ex-post des données de SNCF Réseau pour les deux lignes ferroviaires permet de vérifier a posteriori les impacts réels de la modernisation de la ligne. Ces analyses révèlent une évolution en forte hausse des coûts de maintenance sur les deux branches les années précédant les travaux de modernisation phase 2 (2007-2013). Suite au projet, les coûts de maintenance des lignes se situent ensuite à un niveau notablement plus bas, avec **des économies de maintenance de l'infrastructure de -59% sur Sainte-Pazanne – Pornic et -45% sur Sainte-Pazanne – Saint-Gilles-Croix-de-Vie** sur la période 2016-2020 par rapport à la période 2007-2013 en euros constants (voir graphique ci-après), c'est-à-dire hors impact de l'inflation.

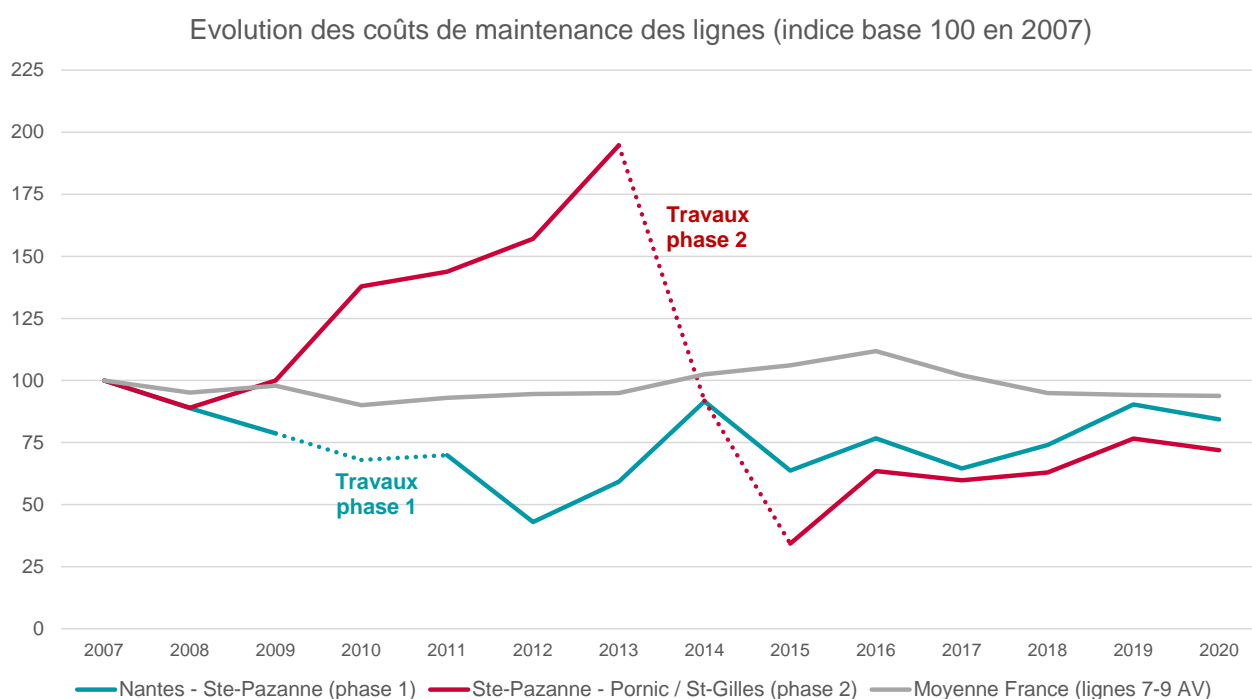


Figure 22 : Évolution des coûts de maintenance de l'infrastructure (2007 – 2020), hors inflation

Ces économies mesurées ont été prises en compte dans le bilan socio-économique ex-post pour les 4 années et 4 mois suivant la mise en service (septembre 2015 à décembre 2019). Après 2019 on considère que les investissements érudés (renouvellement de l'infrastructure à l'identique) pris en compte en situation de référence sont achevés et que les coûts de maintenance sont identiques entre situation de projet et de référence.

Ainsi, **l'évaluation ex-post a permis de mesurer les économies réelles de maintenance de l'infrastructure apportées par le projet qui sont 46% plus élevées que celles anticipées ex-ante en début de vie du projet.** Les économies de maintenance prises en compte dans chaque évaluation se croisent ensuite puisque l'évaluation ex-post suppose des économies sur une période courte (4 ans et 4 mois) alors que l'évaluation ex-ante supposait des économies constantes sur toute la période d'évaluation (voir tableau suivant).

Tableau 11 : comparaison ex ante / ex post de l'impact du projet sur les coûts de maintenance du gestionnaire d'infrastructure

Milliers d'euros 2022	Ex-ante			Ex-post			Différence		
	2019	2030	2050	2019	2030	2050	2019	2030	2050
Variation des coûts de maintenance Annuels (projet - référence)	1 147	1 147	1 147	1 675	0	0	46%	-100%	-100%
dont axe Nantes - Pornic	447	447	447	635	0	0	42%	-100%	-100%
dont axe Nantes - St-Gilles	700	700	700	1 040	0	0	49%	-100%	-100%

Le projet n'entraînant pas de hausse des circulations de trains, **le gestionnaire d'infrastructure ferroviaire ne voit donc pas de variations de ses recettes de péage ferroviaire du fait du projet**, que ça soit dans l'évaluation ex-ante ou ex-post.

Bilan de l'opérateur et de la Région

L'opérateur ferroviaire est mandaté par la Région pour exploiter les liaisons TER sur son territoire. L'opérateur perçoit donc les recettes issues de la vente de billets de train, ainsi qu'une subvention d'équilibre de la Région, car les ventes de billets ne couvrent que partiellement les coûts de l'opérateur. On associe donc ces deux acteurs dans l'analyse.

Les trains circulant plus rapidement sur l'infrastructure permettent des économies de coûts d'exploitation pour l'opérateur ferroviaire puisque les heures de travail du personnel sont plus faibles à offre égale.

Dans un contexte de mise en concurrence des circulations des lignes NSGNP, il n'a pas été possible pour SNCF Réseau de disposer de données sur les coûts réels de l'exploitation de la part du transporteur ferroviaire (secret des affaires). Les évaluations ex post s'appuient donc sur les hypothèses du référentiel socio-économique de SNCF Réseau dans sa version 9.

L'estimation de ces économies d'exploitation est réalisée sur base d'hypothèses éclairées sur la structure de coût de l'opérateur. Avec des gains de temps plus faibles qu'anticipé et des hypothèses de coûts ayant un peu évolué, **l'estimation ex-post des économies d'exploitation est 8% plus faible que les gains estimés ex-ante** (voir tableau suivant).

Tableau 12 : comparaison ex ante / ex post de l'estimation des économies d'exploitation TER en 2019 (hypothèses SNCF Réseau)

Milliers d'euros 2022 (projet – référence)	Ex-ante	Ex-post	Différence
Variation des coûts d'exploitation	960	888	-8%
dont axe Nantes - Pornic	290	451	56%
dont axe Nantes - St-Gilles	672	437	-35%

L'augmentation du nombre de voyageurs ferroviaires permis par le projet entraînent également un surcroît de recettes de trafic pour l'opérateur ferroviaire, avec davantage de billets et abonnements vendus. Les variations des recettes de trafic sont estimées par le bais du modèle de trafic, on retrouve donc ici les différences de résultats de trafics présentées dans le volet mobilité et qui proviennent surtout de différences méthodologiques et de la connaissance des trafics ferroviaires suite à la mise en service du projet. L'évaluation ex-post prévoit ainsi des gains de recettes de trafic nettement moins élevées que l'évaluation ex-ante. Ce résultat est en soi sans conséquence sur le

bilan socio-économique du projet, puisque les recettes de trafic sont un transfert entre d'une part les usagers, qui paient davantage, et d'autre part l'opérateur et la Région, qui perçoivent davantage.

Tableau 13 : comparaison ex ante / ex post de l'estimation des gains de recettes de trafic de l'opérateur en 2019 (hypothèses SNCF Réseau)

Milliers d'euros 2022 (projet – référence)	Ex-ante	Ex-post	Différence
Variation des recettes de trafic de l'opérateur	1 793	296	-83%
dont axe Nantes - Pornic	625	169	-73%
dont axe Nantes - St-Gilles	1 168	127	-89%

Bilan des usagers

Les usagers bénéficient d'une amélioration de leur mobilité. On distingue plusieurs cas :

- + Les usagers déjà présents dans le train en situation de référence (sans le projet), et qui bénéficient ici de gains de temps grâce au relèvement de vitesse permis par le projet ;
- + Les usagers reportés sur le train depuis un autre mode de transport ;
- + Les nouveaux déplacements générés par le projet (trafic induit).

Les gains de temps constituent le principal gain des usagers. Les gains de temps sont convertis en euros pour pouvoir ensuite être comparés aux autres coûts et avantages du projet. Une heure de temps gagné par un usager équivaut ainsi en moyenne à 14 €₂₀₂₂ en 2019. **Les gains de temps des usagers estimés ex-ante sont équivalents aux gains de temps estimés ex-post, mais avec une répartition différente entre les deux branches.** La branche de Pornic présente en effet des gains de temps 79% plus élevés que ce qui avait été estimé ex-ante, alors que les gains de temps sont 48% plus faibles sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

Cette différence s'explique par la très forte dynamique de la fréquentation de la ligne vers Pornic qui n'avait pas été anticipée lors de l'évaluation ex-ante. Le trafic des TER vers Pornic a en effet crû de 4,4% par an entre 2009 et 2013 (dernière année avant les travaux de phase 2), puis de 20% par an entre 2016 (première année après les travaux de phase 2) et 2019. Sur les mêmes périodes, la ligne vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie n'a crû que de respectivement +0,9% par an, puis de 9,5% par an. Une partie de cette croissance du trafic est bien entendu la conséquence du projet (phase 1 puis phase 2), mais il semble que d'autres facteurs soient en jeu puisque cette dynamique de prolonge bien après la mise en service du projet phase 2. Entre 2018 et 2019 la fréquentation de la ligne vers Pornic a ainsi augmentée de 24% en un an seulement, alors que la ligne vers Saint-Gilles-Croix-de-Vie augmentait de 16%.

Ainsi, avec un nombre plus important de voyageurs concernés par les gains de temps des trains vers Pornic, le nombre d'heures gagnées est d'autant plus important. Les usagers bénéficient également de gains financiers qui s'expliquent par le fait que la voiture est plus chère à l'usage que le train, dont les billets TER sont subventionnés par la Région. Le report de la voiture vers le train permet donc aux usagers de faire des économies. Ces économies sont cependant 62% plus faibles dans l'estimation ex-post par rapport à l'estimation ex-ante du fait d'un nombre de reportés plus faible.

Enfin, l'évaluation ex-ante tenait compte des gains de régularité apportés par le projet. L'évaluation ex-post considère que le projet n'a pas apporté de gains de régularité, ceux-ci sont donc estimés à 0 dans le bilan ex-post.

Tableau 14 : Comparaison ex ante / ex post de l'estimation des gains des usagers

Milliers d'euros 2022 pour l'année 2019	Ex-ante	Ex-post	Différence
Évaluation monétaire des gains de temps des usagers	2 400	2 299	-4%
dont axe Nantes - Pornic	821	1 470	79%
dont axe Nantes - St-Gilles	1 579	829	-48%
Bilan financier des usagers reportés	338	130	-62%
dont axe Nantes - Pornic	128	75	-42%
dont axe Nantes - St-Gilles	210	55	-74%
Valorisation des gains de régularité	535	0	-100%
dont axe Nantes - Pornic	198	0	-100%
dont axe Nantes - St-Gilles	336	0	-100%
Total	3 273	2 429	-26%
dont axe Nantes - Pornic	1 147	1 545	35%
dont axe Nantes - St-Gilles	2 126	884	-58%

Bilan de l'État

L'État est impacté ici par les variations de taxes perçues du fait du projet. En effet, le projet entraîne logiquement une baisse des recettes fiscales liées au report modal de la route vers le train, moins de trajets routiers entraînant une baisse des taxes collectées sur les carburants. Avec un impact plus faible estimé sur la mobilité, l'évaluation ex-post arrive à un impact plus faible du projet sur les recettes fiscales que l'évaluation ex-ante.

Tableau 15 : Comparaison ex ante / ex post de l'impact du projet pour la puissance publique

Milliers d'euros 2022	Ex-ante	Ex-post	Différence
Bilan pour la puissance publique	-634	-124	-80%
dont axe Nantes - Pornic	-202	-84	-58%
dont axe Nantes - St-Gilles	-432	-40	-91%

Bilan des tiers

Les tiers sont constitués par l'ensemble des personnes potentiellement impactées indirectement par le projet. Les projets ferroviaires entraînent typiquement des gains pour les tiers du fait du report modal permis, avec moins de circulation automobile engendré par une amélioration du transport ferroviaire. Les riverains bénéficient ainsi d'une baisse du bruit et de la pollution locale de l'air lorsque des usagers passent de la voiture au train. L'ensemble de la société bénéficie quant à elle d'une baisse des émissions de gaz à effet de serre. L'évaluation du bilan des tiers repose ainsi que les résultats des estimations des impacts du projet sur la mobilité. Ces impacts sont monétarisés en multipliant les résultats par les valeurs prescrites par l'instruction cadre.

Les gains pour les tiers proviennent en majorité de gains de sécurité routière qui s'expliquent par la réduction du nombre de véhicules en circulation. L'évaluation ex-post aboutit cependant à des gains pour les tiers 59% plus faible que ce qui avait été estimé ex-ante. Alors que les résultats sont proches pour la branche de Pornic (-15%), les résultats sont nettement plus faibles pour la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie (-79%) du fait du report modal moindre qu'envisagé ex ante.

Tableau 16 : Comparaison ex ante / ex post de l'évaluation des impacts du projet sur les tiers

Bilan des tiers en 2019 (milliers d'euros 2022)		Total	Dont Pornic	Dont St-Gilles
Ex-ante	Sécurité routière	236	70	166
	Pollution de l'air	16	12	4
	Effet de serre	40	12	28
	Bruit	9	4	4
	Total ex-ante	300	98	203
Ex-post	Sécurité routière	90	60	30
	Pollution de l'air	9	7	2
	Effet de serre	20	13	7
	Bruit	6	3	3
	Total ex-post	124	83	42
Différence	Sécurité routière	-62%	-14%	-82%
	Pollution de l'air	-43%	-41%	-47%
	Effet de serre	-51%	13%	-77%
	Bruit	-32%	-35%	-28%
	Total	-59%	-15%	-79%

Synthèse du bilan par acteur

Le graphique suivant présente le solde des coûts et avantages des différents acteurs selon l'évaluation ex-post et l'évaluation ex-ante.

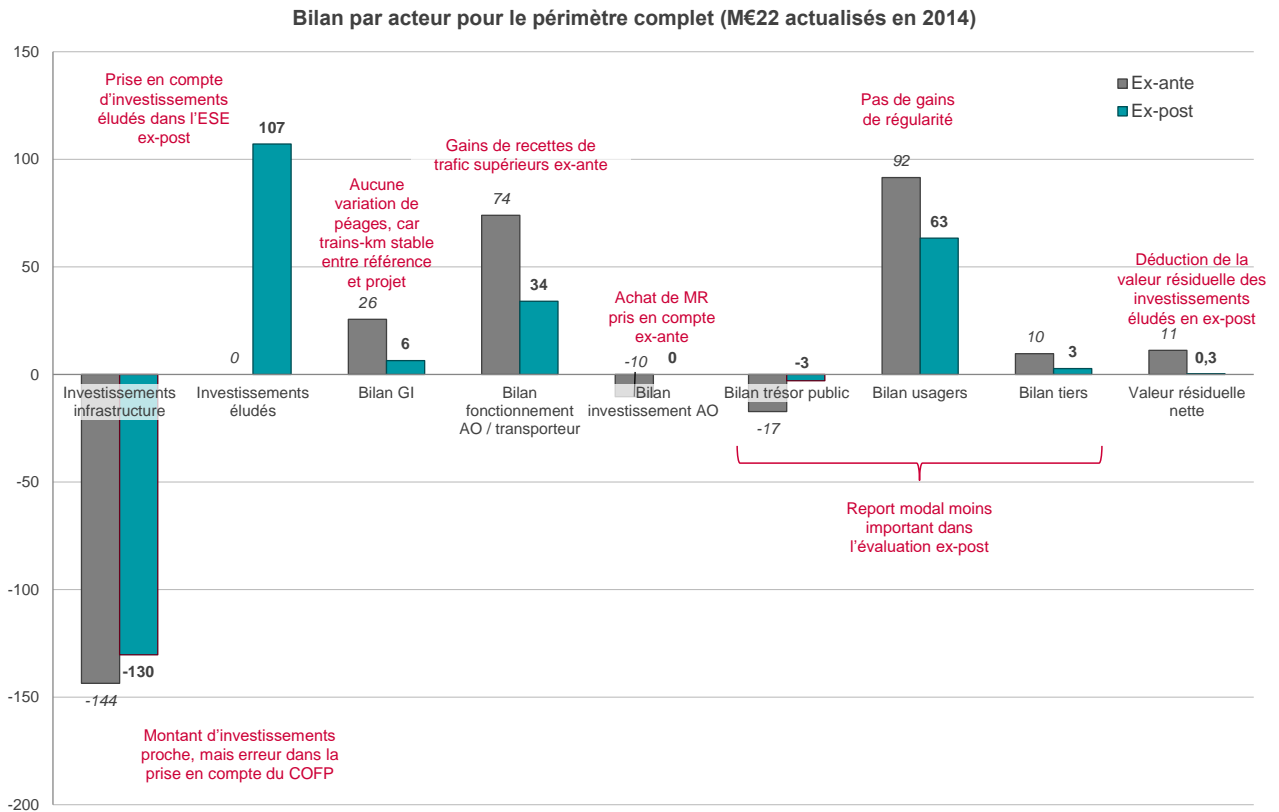


Figure 23 : Comparaison ex ante / ex post du bilan par acteur pour le périmètre complet du projet et principales explications des écarts

RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

Indicateurs de rentabilité socio-économique

Les indicateurs synthétiques de l'évaluation présentés dans le tableau ci-dessous nous indiquent la rentabilité du projet du point de vue de la collectivité. **Le bilan socio-économique ex-post du projet aboutit à un bilan positif, les avantages dépassant les coûts engendrés, avec une valeur actuelle nette socio-économique (VAN-SE) de 81 millions d'euros₂₀₂₂, y compris la valeur résiduelle reprenant les avantages au-delà de la période d'évaluation.**

Dans le détail par branche, **l'évaluation ex-post aboutit à des gains meilleurs sur la branche Pornic que sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, bien que les deux branches présentent un résultat positif.**

Tableau 17 : Indicateurs synthétiques du bilan socio-économique ex-post par branche (y compris valeur résiduelle)

Périmètre	VAN-SE (M€2022)	TRI-SE	VAN par euro investi	VAN par euro public investi
Ste-Pazanne - Pornic	52	12,6%	1,13	1,81
Ste-Pazanne - St-Gilles	29	6,1%	0,34	0,55
Total modernisation phase 2	81	8,8%	0,62	0,81

Le tableau suivant compare les indicateurs socio-économiques obtenus dans l'évaluation ex-post avec les résultats ex-ante. Les résultats sont présentés hors valeur résiduelle, tels qu'ils étaient présentés dans le rapport de l'évaluation ex-ante. **Bien que les impacts de mobilité estimés soient environ deux fois plus faibles, la rentabilité socio-économique estimée ex-post est environ deux fois plus grande** avec une valeur actuelle nette socio-économique (VAN-SE) de 80 millions d'euros₂₀₂₂ (hors valeur résiduelle en fin d'évaluation) et un taux de rendement interne socio-économique (TRI-SE) de 8,8%, contre une VAN-SE de 30 millions d'euros₂₀₂₂ et un TRI-SE de 5,0% ex-ante. **Ce résultat s'explique par la prise en compte d'investissements éludés dans l'évaluation ex-post, qui avaient été omis ex-ante.**

En ce qui concerne la répartition des résultats entre branches, c'est la branche de Pornic qui se démarque en présentant des bénéfices bien plus élevés que ce qui avait été estimé ex-ante, les résultats ex-post de la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie étant plus proches de l'évaluation ex-ante.

Tableau 18 : Comparaison ex ante : ex post des principaux indicateurs socio-économiques (hors valeur résiduelle)

Périmètre	Ex-ante		Ex-post		Différence	
	VAN-SE (M€2022)	TRI-SE	VAN-SE (M€2022)	TRI-SE	VAN-SE (M€2022)	TRI-SE
Ste-Pazanne - Pornic	4	4,4%	52	12,6%	+48,2	+8,3 pts.
Ste-Pazanne - St-Gilles	26	5,4%	28	6,1%	+2,5	+0,7 pts.
Total modernisation phase 2	30	5,0%	80	8,8%	+50,7	+3,8 pts.

La figure ci-dessous présente le bilan coûts – avantages des années couvertes par l'évaluation, ainsi que l'évolution de la VAN-SE du projet, c'est-à-dire le solde coûts – avantages cumulé en tenant compte de la préférence pour le présent (actualisation). On distingue d'abord les coûts d'investissements en négatif qui viennent peser sur le bilan sur la période 2011 à 2015. On voit ensuite les bénéfices apportés par les investissements éludés (2015 à 2019), ainsi que par les gains

de temps des usagers, les économies de fonctionnement de l'opérateur et les reports modaux (2016 à 2064). Les avantages socio-économiques actualisés commencent à surpasser les coûts actualisés dès l'année 2021, rendant le bilan du projet très tôt positif.

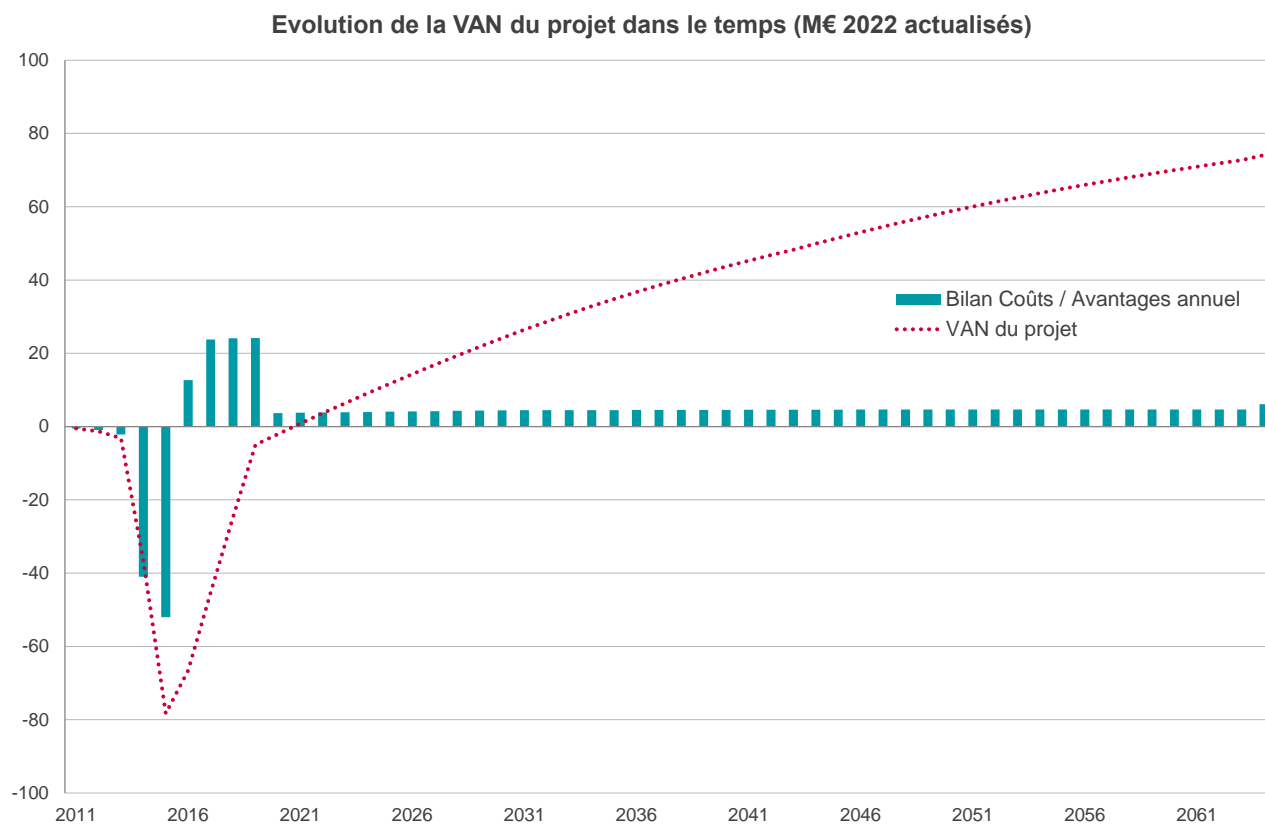


Figure 24 : Évolution de la VAN du projet (millions d'euros 2022 actualisés)

Tests de sensibilité

Différents tests de sensibilité ont été réalisés pour vérifier la sensibilité des résultats à différents paramètres et hypothèses :

- + Aucune économie d'exploitation liée aux gains de temps des trains, dans l'hypothèse où l'opérateur ferroviaire n'arriverait pas à transformer ces gains de temps en économies financières du fait par exemple des contraintes liées aux rotations et au personnel ;
- + Croissance économique de long terme à 1% par an, plutôt que 1,5% par an selon l'hypothèse officielle ;
- + Investissements érudés inférieurs de 30%, dans l'hypothèse où la ligne aurait pu être maintenue par des investissements plus faibles ;

Le graphique suivant présente les résultats des tests de sensibilité. On voit que **le projet reste rentable socio-économiquement dans les trois tests envisagés**. La baisse des investissements érudés de 30% présente les résultats les plus faibles avec une VAN-SE de 58 millions d'euros₂₀₂₂ et un TRI-SE de 7%.

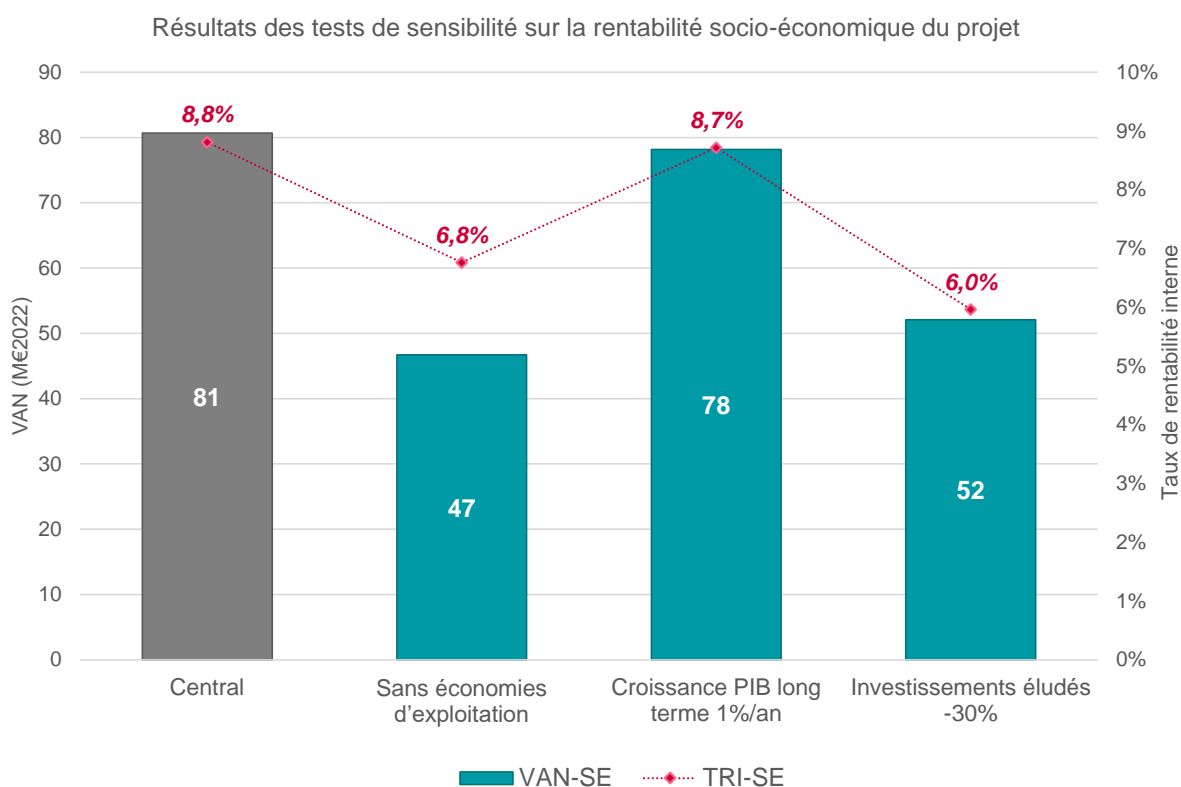


Figure 25 : Résultats des tests de sensibilité sur la rentabilité socio-économique ex post du projet (y compris valeur résiduelle)

Conclusions de l'évaluation socio-économique

L'évaluation socio-économique s'appuie sur les résultats de la modélisation du trafic (voir volet mobilité) ainsi que sur les méthodes prescrites. Si les montants d'investissement sont similaires, le bilan socio-économique ex-post diffère notablement du bilan ex-ante dans l'estimation des effets du projet :

- + **L'évaluation ex-post tient compte d'investissements élundés significatifs**, puisque la pérennisation des lignes supposait un renouvellement de l'infrastructure existante, alors que l'évaluation ex-ante n'avait pas envisagé d'investissements en situation de référence ;
- + L'évaluation ex-post ne tient en revanche pas compte d'investissements de la Région en matériel roulant neuf, ceux-ci n'étant pas liés au projet de modernisation phase 2 selon la Région ;
- + Les estimations plus faibles dans l'évaluation ex-post des effets du projet sur la mobilité se reflètent dans le bilan socio-économique avec :
 - o **Des gains plus faibles pour les usagers** ainsi que pour les tiers, et un surcroît de recettes plus faibles pour l'opérateur TER et la Région ;
 - o Des pertes de recettes fiscales moins importantes pour l'État ;

L'évaluation ex-post arrive à un bilan socio-économique positif **avec une valeur actuelle nette socio-économique (VAN-SE) de 81 millions d'euros₂₀₂₂** et un taux de rendement interne (TRI) de 8,8%, soit une rentabilité socio-économique près de deux fois plus élevée que l'estimation ex-ante.

Dans le détail par branche, **l'évaluation ex-post aboutit à des gains meilleurs sur la branche Pornic que sur la branche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, bien que les deux branches présentent un résultat positif**, alors que l'inverse était attendu dans l'évaluation ex-ante.

Les tests de sensibilité confirment la solidité du bilan positif, aucun des tests réalisés n'aboutissant à une VAN-SE négative.

Recommandations

Au regard de ce constat, les recommandations suivantes sont proposées :

Recommandations	Détails
Définition des situations de projet et de référence	<ul style="list-style-type: none">➤ Alors que le projet apparaissait essentiel au maintien de la ligne au moment de sa conception et de son évaluation, la situation de référence ne tient compte ni d'investissements érudés pour maintenir la ligne ouverte, ni d'une fermeture de la ligne. Une réflexion plus approfondie sur la situation de référence aurait été bénéfique à l'évaluation ex-ante.
Méthodes	<ul style="list-style-type: none">➤ L'évaluation socio-économique ex-ante présente des résultats avec et sans coûts d'opportunité des fonds publics (COFP), ces coûts auraient pourtant dû être pris en compte par défaut. Une erreur dans le calcul du bilan socio-économique ex-ante tend de plus à surestimer le montant du COFP, car le taux de financement des investissements par SNCF Réseau (24% ex-ante) n'a pas été pris en compte et le COFP porte donc sur 100% de ces coûts.