GROUPE 11

Raed GAZZAH (ENSAB), Célia LEFFRAY (MOUI), Jodie MAURS (ERPUR), Baptiste MOREL (ACT),
Tatiana Chrys NSONDE (MMD), Antoine Quenouiller (AUDIT), Elyott TIGIER (SIGAT)

WORKSHOP DE L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME DE RENNES - 10È ÉDITION

2022

LES MOBILITÉS FERROVIAIRES DANS LA MÉTROPOLE RENNAISE

Quadrant nord-est et la branche Rennes - Saint Malo

Entre TER et mer

UNIVERSITÉ RENNES 2 · ENS AB · SciencesPo Rennes · INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES RENNES · UNIVERSITÉ DE RENNES 1 · IAUR · PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE

SOMMAIRE

1
Introduction

2
Approche multimodale globale

- 2.1 Diagnostic global et enjeux
- 2.2 Modifications potentielles des rames
- 2.3 Evolution de l'offre billettique
- 2.4 Nuisances potentielles et solutions

3
Développement des infrastructures

- 3.1 Pontchaillou : la gare de demain
- 3.2 Voltaire : la gare d'après-demain
- 3.3 Port-Cahours : quatre-voies ferroviaire

4
Conclusion

Baptiste

Antoine

Jodie

Elyott

Célia

Tatiana Chrys

Raed

1- INTRODUCTION

Chef-lieu de la région Bretagne, Rennes attire de nombreux étudiants et actifs sur son territoire. Troisième aire urbaine la plus dynamique de France, avec une population croissante au fil des années, son offre de services se doit de se développer. Élue capitale de la biodiversité en 2016, elle cherche constamment à se renouveler pour atteindre les objectifs de développement durable. Dans cette optique, les mobilités bas carbone sont au centre des questionnements. C'est pourquoi la région Bretagne souhaite dynamiser son réseau ferroviaire, imaginé comme une étoile à 5 branches, mais actuellement saturé au niveau de Rennes.

Considérée comme la porte d'entrée de la Bretagne, Rennes est également une zone d'enjeux grâce à son aire urbaine. En effet, 39% des nouveaux arrivants qui y emménagent vivent ailleurs qu'à Rennes (AUDIAR, 2019). Il est donc indispensable d'assurer un réseau ferroviaire efficace et performant à la population périurbaine.

Parmi ces cinq branches ferroviaires, l'axe Rennes-Saint-Malo est la ligne TER l'une des plus fréquentées de Bretagne avec plus d'un million de voyageurs chaque année (SNCF, 2019). Cependant, une augmentation de l'offre sur cette branche n'est pas envisageable pour le moment puisque le début de la ligne, en commun avec celle de Brest/Saint-Brieuc, est déjà saturée aux heures de pointe, au niveau de la bifurcation de Port-Cahours.

Comment envisager le développement de la branche Rennes-Saint Malo afin d'augmenter l'offre de passage et rendre plus attrayante la mobilité ferroviaire ?

Notre étude se propose donc de trouver des solutions innovantes afin de rendre la branche Rennes-Saint Malo plus performante, d'améliorer la fréquence de passage des trains, et de rendre plus attractif le voyage en train.

2- APPROCHE MULTIMODALE GLOBALE

2.1 Diagnostic global et enjeux

Pour commencer, un diagnostic rapide de l'axe étudié est nécessaire. La branche Rennes-Saint Malo traverse 13 communes bretonnes dont 5 dans Rennes Métropole (*figure 1*).

La gare la plus fréquentée sur le territoire de Rennes Métropole, hormis la gare centrale de Rennes, est celle de **Pontchaillou** avec **207 480 voyageurs** en 2020. Même si le quartier de Pontchaillou n'a pas une densité de population très forte, il apparaît comme un quartier dynamique du point de vue de l'offre d'emploi. En effet, le **Centre Hospitalier Universitaire** (CHU) de Pontchaillou est le **premier employeur de Bretagne** avec **9 260 professionnels** dont près de 880 médecins et plus de 61 services (médecine, chirurgie, biologie, obstétrique, centre de soins dentaires, de suite et de réadaptation, hébergements et soins des personnes âgées). Par ailleurs, le **transfert des activités du CHU du Blosne** vers le CHU de Pontchaillou dans le cadre de la fusion permet d'estimer à 1500 personnels supplémentaires sur le site du CHU de Pontchaillou d'ici 2026.
Il y a également le campus santé qui compte 6400 étudiants (Université Rennes 1, 2019) et le campus Villejean qui regroupe 15 400 étudiants (Université Rennes 2, 2019) à proximité immédiate.

Figure 1 : Localisation des gares et densité de population aux alentours

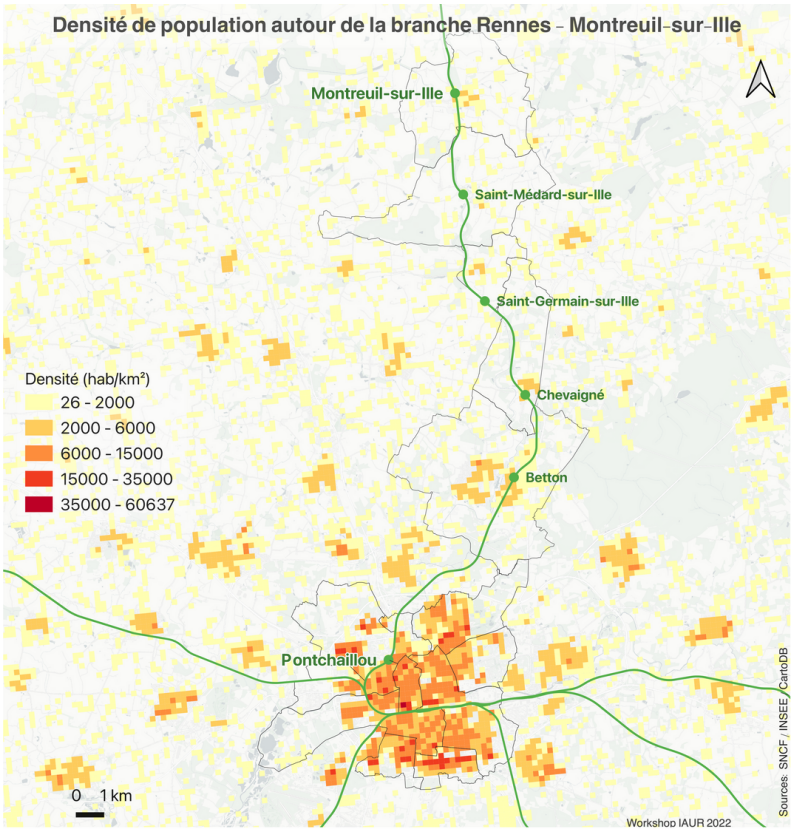

Tableau 1 : Caractéristiques des communes de l'aire urbaine rennaise traversées par la ligne TER Rennes-Saint Malo

	BETTON	CHEVAIGNÉ	SAINT-GERMAIN-SUR-ILLE	SAINT-MÉDARD-SUR-ILLE	MONTREUIL-SUR-ILLE
Nb d'habitants	11 968	2 295	923	1 306	2 389
Densité moy. (hab/km²)	447,7	222,2	236,7	71,7	157,7
Part population travaillant dans une autre commune	85,2%	91,5%	86%	84,1%	82,9%
Part des transports en commun pour se rendre au travail	12,8%	16,2%	12,6%	10%	22,1%
Nb voyageurs/an	48 846	49 121	41 260	32 013	193 212

Sources : Insee (2018) - SNCF (2020)

La commune de **Betton** apparaît comme la plus densément peuplée (*Tableau 1*). Elle est également très active au niveau des emplois puisqu'entre 2011 et 2021, le **nombre d'entreprises créées a doublé** (Insee, 2021), avec une grande majorité des emplois dans le secteur des commerces, transports et services. Cependant, **plus de 80% de la population ne travaille pas à Betton**. Nous pouvons donc imaginer qu'une partie de ces actifs se dirige vers Rennes quotidiennement pour le travail. Aussi, l'absence de lycée dans cette commune en dehors du lycée privée Jean-Paul II de Saint Grégoire qui se trouve à proximité, implique de **se rendre quotidiennement à Rennes pour les élèves**. Cette gare apparaît ainsi comme un lieu qu'il est intéressant de développer et de dynamiser afin d'augmenter la part de transports en commun utilisés par la population active et ainsi réduire l'usage de la voiture.

Cependant, ces dernières années, la gare de Betton s'est plutôt transformée en **simple halte**, notamment après la fermeture en 2020 du guichet, remplacé par des **bornes automatiques**. Cette fermeture avait d'ailleurs entraîné une mobilisation des Bettonnais puisqu'elle était vécue comme une "*mort des services publics dans les petites communes*" selon France Bleu.

Notre projet propose ainsi de totalement redynamiser la gare de Betton, non adaptée aux besoins actuels de la population, afin d'en faire un **lieu de convivialité et de rencontre**, et non une simple halte. Le bâtiment de la gare doit être conservé, puisque typique du patrimoine ferroviaire. La vaste place devant le bâtiment est cependant à valoriser. On peut imaginer une **place plus arborée**, à l'ombre de laquelle un petit **marché** pourrait se mettre en place une fois par semaine en partenariat avec des producteurs locaux pratiquant la **vente en direct**. Le but est ainsi de donner envie aux habitants de venir à la gare et, a fortiori, d'y prendre le train.
Une partie de l'espace est actuellement perdu à côté de la gare, à cause d'un rond-point peu utile, où se trouve seulement un arrêt de bus (*figure 2*) Celui-ci peut être décalé vers le parking. Et, la gare étant trop petite pour accueillir de nombreux services, l'installation d'un bâtiment sur cet espace pourrait permettre l'implantation d'une boulangerie, service très demandé par la population active.

Figure 2 : Photographie du rond-point qui pourrait être supprimé

Ceci pourrait être complété par une **terrasse** commune entre la boulangerie et la gare, avec l'installation d'un mobilier permanent (chaises et tables) (*figure 3*). L'intérieur du bâtiment de gare pourra ainsi accueillir un espace chaleureux de travail, composé de banquettes et bureaux avec espaces de chargement, pour les personnes arrivant à l'avance en gare.
Il est également impératif de remettre en place un vrai guichet, permettant de recréer du lien social. Afin de favoriser la venue des voyageurs en mobilité douce, la création de pistes cyclables sur toute la commune menant à la gare est indispensable.

Figure 3

La gare de Betton avant / après

Exemple de modélisation du réaménagement d'une terrasse couverte

2.2 Modifications potentielles des rames

L'**intermodalité** est l'un des enjeux contemporains qu'il faudra développer davantage à l'avenir. L'augmentation des prix de l'énergie constatée ces dernières années et les tendances haussières concomitant la contraction énergétique en Europe pourraient provoquer un report modal vers des technologies low-tech indépendantes de calories pétrolières.

Une plus large prise de conscience des enjeux environnementaux et le mimétisme comportemental de l'être-humain peut être un facteur d'accentuation de l'**usage du vélo**. En particulier pour des **déplacements intra-rocades** à Rennes puisque 20 minutes suffisent aujourd'hui à rejoindre le nord du sud, l'ouest de l'est. La primordialité du gain de temps face à la pratique physique du vélo peut aussi émerger dans le processus de changement de pratiques. L'usager cherche constamment à optimiser son temps de parcours. Dans une ville comme Rennes, le vélo et la trottinette électrique sont souvent les moyens de transport les plus rapides pour se déplacer.
Ces moyens de locomotion sont également à encourager **dans les communes de la métropole**, là où l'usage de l'automobile est aujourd'hui très répandu. Avec la **Loi Climat et l'objectif de Zéro Artificialisation des Sols** à l'horizon 2050, l'heure est à la densification des zones urbaines préexistantes et à la résilience. On peut donc supposer qu'à l'avenir, la majorité des administrés et utilisateurs potentiels des services de transports en commun seront de plus en plus proches des stations. Considérant que dix minutes de pédalage pour se rendre à une gare est quelque chose d'acceptable, nous nous interrogeons sur la gestion de ce vélo une fois l'utilisateur arrivé. Devons-nous augmenter l'offre de stationnements (arceaux, locaux à l'abri et sécurisés) ou permettre aux utilisateurs de continuer leur voyage, pied à terre, mais vélo toujours à la main ?

Aujourd'hui, des emplacements sont réservés dans les rames des TER pour les vélos. Des crochets permettent parfois de les suspendre pour gagner de la place. Le service est gratuit et aucune réservation de l'emplacement prévu à cet effet ne peut être réalisée à l'avance.

Nous voulons généraliser cette pratique. Pour cela, il faut repenser l'aménagement à l'intérieur des rames pour pouvoir accueillir plus de vélos. Plusieurs options s'offrent à nous.

◉ Des **rames hybrides** proposent à la fois des sièges passagers et des emplacements pour les vélos, rangés en épi, où l'usager peut garder un œil sur son bien (*figure 4*).

Figure 4 : Exemple au Danemark

◉ Une **rame (ou demi-rame) exclusivement réservée au stockage des vélos** et autres. Cette solution propose la capacité de stockage maximale. Nous imaginons un espace de stockage sur deux niveaux, des deux côtés de la rame, avec un système de marquage des vélos (QRcode par exemple) pour éviter les vols. La gestion de cet espace est faite par une personne physique ou bien par un système de portique avec scanner. La viabilisation ne pourra se faire que si le temps consacré à la charge et à la décharge est optimisé.

Figure 5 : Exemple à Montréal

Pour compléter l'offre, une réflexion peut être envisagée quant à l'embarquement des moyens transports respectueux de l'environnement lors des trajets en **bus**. Là-aussi des solutions existent. L'Amérique du Nord est en avance sur ce sujet avec des systèmes de porte-vélos positionnés à l'avant des autobus. Le temps consacré à la charge et à la décharge des vélos est à prendre en compte (*figure 5*)

2.3 Evolution de l'offre billettique

Actuellement, la **carte Korrigo** est utile pour les transports : elle permet de prendre le métro/bus/vélo (Star) le car (BreizhGo), et le train (TER Bretagne). Elle a été complétée pour devenir **multiservices** dans les domaines culturel (bibliothèques), sportif (piscines), universitaire (CROUS, BU), et multimodal (Citiz, C-Park).

Pour compléter cette offre, il serait intéressant de rajouter une offre sur les commerces locaux indépendants pour **promouvoir les services de proximité**. On peut penser à une remise financière sur les salons de coiffure, fleuristes, restaurants, etc. La carte Korrigo permettrait notamment d'avoir un abonnement à la vente en direct des producteurs proposée à la gare de Betton.
L'**offre culturelle** est aussi à développer, notamment en intégrant le ticket Star dans une place de concert au Liberté. On peut aussi appliquer des avantages au musée des Beaux-arts, à l'Ecomusée du Pays de Rennes, au Frac etc. La création d'un compte Korrigo en lien avec la carte Korrigo Services pourrait aussi donner **accès gratuitement à la presse en ligne** pendant les trajets dans les trains, les cars, les bus… Aussi, il paraît nécessaire de mettre en place une **bonne connexion internet gratuite** dans tous les TER et les cars BreizhGo afin de permettre aux actifs et étudiants de pouvoir travailler dans le train et rendre le trajet productif. En effet, c'est un avantage du train qu'il faut mettre en avant : il est possible de profiter pleinement de son trajet domicile-travail, ce qui est impossible en voiture, où l'usager doit rester concentré en permanence.
Concernant le prix des TER, il pourrait exister un **tarif dégressif pour les étudiants en fonction des échelons de bourses**.

2.4 Nuisances potentielles et solutions

Les grands travaux d'aménagement rencontrent toujours des **oppositions**. Elles sont justifiées soit par :
- des visions politiques différentes,
- les manquements avérés dans l'élaboration des différents projets
- une absence de mise en conformité avec les documents d'urbanisme et de planification en vigueur.

Plus largement, le sentiment "**nimby**" ("surtout pas chez moi") et généralement présent chez les riverains qui ne veulent pas voir leur paysage environnant bouleversé.

Les travaux prospectifs ciblés sur certaines gares doivent proposer des modèles d'amélioration pouvant être répliqués facilement dans d'autres gares du territoire. En termes d'acceptabilité, aucune collectivité ne doit se sentir à l'écart des processus de concertation et de décision. Plus largement une **participation citoyenne de qualité** doit être présente lors de toutes les grandes étapes.

L'**inclusion de tous les publics** est essentielle. Les abords des gares doivent proposer un accueil de qualité : présence humaine, place de parking pour tous types de véhicules, normes PMR, lisibilité des cheminements et facilités d'accès. La diversité de l'offre en billettique est fondamentale pour pallier la fracture numérique.

Les nuisances sonores (bruits des trains et des usagers) et visuelles (pollution lumineuse) doivent être traitées avec attention. Il existe des **dispositifs anti-bruit** ou encore des **luminaires connectés** qui doivent être utilisés intelligemment. Le secteur de l'innovation technologique dans ces domaines doit être inclus dans les phases de conception. L'insertion des projets dans l'urbain préexistant est très importante et ne doit pas donner lieu à des aberrations dans les cheminements situés sur la voie publique. Une **cohérence architecturale** dans l'environnement direct est également requise.

Suite à ce rapide diagnostic, il nous a semblé que la halte de Pontchaillou était l'emplacement le plus opportun à approfondir pour diverses raisons. Le nombre d'emplois, les établissements d'enseignement supérieur (Rennes 1, Rennes 2, ENSAB, INSPE) et le métro Anatole France à proximité sont autant d'atouts pour transformer la halte en une gare à Pontchaillou.

D'autant qu'un fort potentiel architectural existe entre la passerelle de la halte ferroviaire et Anatole France mais le secteur n'est pas vraiment optimisé.

Un nouvel aménagement de la halte Pontchaillou aurait aussi des conséquences bénéfiques sur la bifurcation de Port Cahours avec la branche de Brest qui est congestionnée aux heures de pointes.

3- DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES

Après avoir pris connaissance du schéma directeur de la SNCF sur cet axe, il s'avère qu'il existe deux scénarios qui permettraient un développement de l'offre à long terme, notamment pour 3IV*/3PU** avec un cadencement au 20 min (scénario ambitieux) ou 4IV/4PU avec un cadencement au 1/4 h (scénario très ambitieux). (*Tableau 2*)

Tableau 2 : Analyse de l'expression des besoins sur la ligne nord

	3 IV / 3 PU O Rennes <-> Caen	4 IV / 4 PU O Rennes <-> Caen
Pertinence commerciale - cadencement	Cadencement au 20mn des missions PU et IV	Cadencement au 15mn des missions PU et IV
Modification de la politique de desserte	Oui (ou ERTMS à confirmer par modélisation ultérieure)	Non nécessaire
Séparation des flux à Port Cahours	Oui (ou terminus technique de Pontchaillou)	Oui
Aménagement Plan de voie de Rennes	Oui (en cohérence avec Port Cahours)	Oui
Terminus technique de Pontchaillou	Oui (mais risque de fausse manoeuvre si séparation des flux ultérieure à Port Cahours)	Fausse manoeuvre si séparation des flux à Port Cahours
Aménagement plan de voie de la Montreuil	Non	Oui
Déploiement ERTMS Rennes Montreuil	Oui à priori, à confirmer par modélisation ultérieure	Non nécessaire
Plateforme à 4 entre Rennes et Montreuil	Non	Oui
Robustesse - Taux d'occupation du GET	Oui en ERTMS, à confirmer par une modélisation ultérieure	Oui

Source : Schéma directeur : Axe Rennes - Montreuil, 2019

Le **scénario très ambitieux** nécessiterait un doublement des voies (de 2 à 4 lignes) sur le tronçon Rennes-Saint Malo et une séparation des flux à Port Cahours.

Le **scénario ambitieux** nécessiterait soit :

- un terminus technique en gare de Pontchaillou dans une configuration à 2 voies centrales dans l'idéal et 2 voies latérales permettant de répondre aux besoins de développement de l'offre en direction de Saint-Malo
- une infrastructure pour la séparation des flux à Port Cahours.

La prospective menée ici s'appuie sur un développement de l'offre dans une logique ambitieuse s'appuyant sur les lignes existantes et ne nécessiterait donc pas un doublement des voies (de 2 à 4) sur la plateforme entre Rennes et Montreuil.

Dans un premier temps, nous nous attacherons à exposer les **perspectives d'évolution de la halte de Pontchaillou**.

Puis, nous proposerons un aménagement sur un secteur qui nous semble particulièrement stratégique pour y bâtir un **terminus technique en zone intra-rocade** et qui, de fait, serait simultanément commun et **mutualisé à la branche Saint-Brieuc** afin d'augmenter le niveau d'offre ferroviaire du secteur Nord-Ouest. Cette création de gare terminus a l'avantage de pouvoir être à terme en connexion directe avec la nouvelle ligne B via l'ouverture d'une station de métro "Port Cahours" à mi-parcours entre la station Mabilais et Cleunay.

En dernier lieu, nous évoquerons une alternative aux terminus techniques précédemment cités, en explorant la possibilité de **doubler les voies à partir de la bifurcation de Port Cahours** jusqu'à l'entrée de la gare de Rennes.

**Intervilles*
***Périurbains*

3.1 Pontchaillou : la gare de demain

Comme expliqué précédemment, la **halte de Pontchaillou** est l'endroit stratégique à développer pour qu'elle devienne la future gare de demain. La halte va être totalement repensée pour devenir un **terminus pour la majorité des TER de la ligne Rennes-Saint Malo**, qui deviendrait donc la ligne Pontchaillou-Saint Malo. Deux TER par jour, aux heures de pointes, iront tout de même jusqu'à la gare centrale de Rennes. En revanche, les lignes de TGV ne seraient pas impactées par cette mesure puisqu'il est nécessaire pour les TGV d'aller jusqu'en gare de Rennes pour les correspondances avec d'autres TGV vers Paris ou Brest.

▣ ***Création d'un terminus technique***

L'aménagement d'un terminus technique en gare de Pontchaillou permettrait à terme d'atteindre un cadencement à 20 min entre le tronçon Pontchaillou - Saint Malo. Cela permettrait de désengorger le trafic ferroviaire à Port Cahours dans la mesure où les sillons vers Brest resteraient limités.
Cette optimisation permettrait de répondre à un scénario ambitieux à moyen terme pour une livraison d'un ouvrage sous l'horizon 2040. Au regard des travaux réalisés en 2019 (6M€) à la halte de Pontchaillou, l'aménagement d'un terminus technique s'adaptant au maximum à l'existant nous paraît une piste intéressante à explorer.
Cependant, ce dernier nécessiterait la création de 2 voies latérales pour autoriser le dépassement des trains en voies centrales. Notre réflexion autour de la faisabilité de l'aménagement nous interroge au vu de l'impact que pourrait avoir la création de voies latérales de part et d'autre des quais centraux. Pour minimiser l'impact des travaux sur l'infrastructure en place, un cahier des charges exigeant la réutilisation des quais centraux et une sécurisation des utilisateurs par rapport aux passages des voies centrales doit être prévu.
Deux solutions techniques pour l'installation des voies latérales sont envisagées (*figure 6*).

La première solution (à gauche) semble la moins impactante. Elle concentre les deux voies latérales uniquement d'un seul côté par rapport aux quais centraux actuels (en lieu et place de la rue Madeleine Pelletier) où l'espace pour passer deux sillons est possible. De plus, la structure de la passerelle semble démontable et ne nécessite pas de travaux de destruction afin de réaliser des opérations de décaissement pour l'installation des rails.

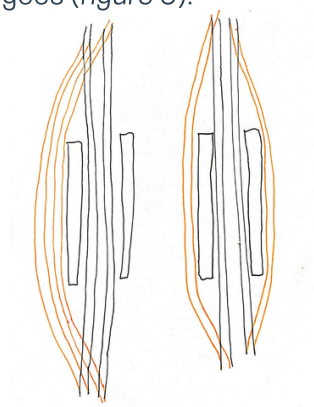

Figure 6 : Schémas des solutions envisagées

La deuxième solution (à droite) consiste en l'aménagement de deux voies uniques, latérales de part et d'autre des quais centraux. Le but est d'éviter le cisaillement des voies en amont et en aval du terminus et le croisement des trains à l'avenir.
En effet, il nous semble intéressant d'écarter toute problématique de cisaillement des voies de façon à anticiper une évolution vers l'offre très ambitieuse, avec un espacement à 4mn, par exemple, par sens, et sur chacune des voies. L'objectif est d'avoir 11,25 sillons maximum avec une grille robuste selon la norme UIC406R. Cette deuxième solution semble particulièrement stratégique à mettre en place car elle permet une évolution du tronçon Rennes Montreuil vers 4 voies homogènes dans un milieu urbain avec des problématiques sur le foncier présent. La zone Ponchaillou sera partiellement traitée en faisant évoluer le réseau à très long terme (horizon 2050) vers une plateforme à 4 voies principales avec pour chacune d'elle un type de sillon dédiée. Notre proposition technique permet ainsi d'éviter le cisaillement des voies de la précédente solution.

Dans ce cas de figure, le tronçon Nord (en rouge) dédié à une voie latérale côté CHU s'étend sur une longueur de 650m pour prendre en compte la courbure des trains dans le virage et permet de réaliser le raccord en ligne droite : Rue Henry le Guillou. On évalue le coût de réalisation des travaux sur ce tronçon à 19 M€ relatif aux coûts de création de nouvelle voie (30M€/km). (*figure 7*)

Figure 7 : Photo satellitaire de la halte Pontchaillou

Concernant le tronçon Sus (en bleu/marron) dédié à l'autre voie, celle-ci s'étend sur une distance équivalente mais imposerait des travaux d'adaptation importants comme la destruction de garages privatifs, le déplacement du local C-PARK et d'un transformateur électrique. Il faut aussi prendre en compte la destruction partielle de la butte avec la suppression de 3 arbres. Celle-ci laisserait place à une passerelle similaire à celle de la rue Madeleine Pelletier.

▣ *La situation actuelle de Pontchaillou*

Actuellement, la halte est seulement pourvue d'un petit abri sur le quai direction Saint-Malo, aménagé depuis les travaux effectués en 2019 (*Figure 8*).

Figure 8 : Quai Pontchaillou

Cette halte est entre deux stations de métro de la ligne a, Pontchaillou et Anatole France (*Figure 9*). Elle est également desservie par 2 lignes de bus STAR, situées à moins de 500 mètres, permettant de relier la gare à Saint Grégoire, Villejean, Cesson-Sévigné, ainsi que le centre-ville de Rennes et par les lignes 7, 8a, 11 et 15 du réseau Breizhgo. Une station de vélos en libre service est aussi située à moins de 500 mètres, près de la station de métro Anatole France.

Figure 9 : Carte des différents modes de transport actuels autour de la halte Pontchaillou

Un parking à vélos CPARK, accessible avec la carte Korrigo, est également déjà en place, à deux pas des quais.
Cependant, la halte n'est actuellement pas assez connectée à ces différents réseaux, rendant la rupture de charge très lourde pour les usagers. Pourtant, la passerelle qui mène vers l'Avenue du 41ème Régiment d'Infanterie invite naturellement à se diriger vers le centre-ville (*Figure 10*).

En effet, le clocher de l'église Notre-Dame-En-Saint-Melaine située dans le centre ancien est le point de fuite de l'avenue et constitue un paysage. Cette avenue historique de la ville de Rennes n'est pour lors pas équipée de bancs et d'éclairages led performants. Par ailleurs, la petite place au début du chemin de halage dispose d'une pharmacie, d'un local de travail partagé de type Coworking "Envy".

Figure 10 : Photo de la passerelle (gauche)
Figure 11 : Photo de l'Avenue du 41ème Régiment d'Infanterie (droite)

Actuellement, le boulevard de Verdun (*Figure 11*) rompt la continuité de l'axe. En pratique, les cyclistes venant de la passerelle se trouvent face à l'obstacle du boulevard à franchir pour accéder pour rejoindre le REV (Réseau Express Vélo) en bordure de canal St-Martin ou le centre ville.

En parallèle, on remarque également la présence de commerces tels que des cafés (L'heure du jeu, Comptoir du chineur), une pharmacie, des restaurants (Au bonheur, La Poupée qui Tousse), une agence immobilière (Directe) mais aussi un local de coworking (Envy), et un cabinet infirmier.

▣ *L'optimisation de la Gare de Pontchaillou*

La diversité de services et commerces présents dans l'avenue apparaissent comme un cadre de vie intéressant à mettre en valeur à travers une rambla revisitée qui favorise les mobilités douces. Une réduction du flux de véhicules au niveau de l'intersection entre le Boulevard et l'Avenue permettrait de transformer l'espace en faveur d'une meilleure continuité pédestre et cyclable entre la passerelle et la rambla. Pour harmoniser la rambla, le remplacement de l'éclairage public de l'Avenue par des pylônes d'ambiances comme les luminaires de la passerelle pourrait être installés.

Par ailleurs, l'installation d'un terminus "Trambus" pour la ligne à l'étude Saint-Grégoire - Beauregard/Ponchaillou pourrait s'implanter au pied de la résidence étudiante "Odalys" afin d'éviter l'obstacle que constituerait les arrivées/départs pour une continuité entre la passerelle et la Rambla. L'absence de sanitaires publics sur le périmètre peut être compensée par l'installation de WC dans le bâtiment identifié comme futur hall d'accueil en gare de Pontchaillou. Le flux de passage au carrefour actuellement régi par des feux tricolores pourrait ne plus être nécessaire en cas de partage de l'espace entre les différents moyens de transports. Par ailleurs, l'offre de bus doit être renforcée sur ce secteur afin d'offrir une plus grande pluralité de destinations aux usagers du train arrivant en gare de Pontchaillou (*Figure 12*).

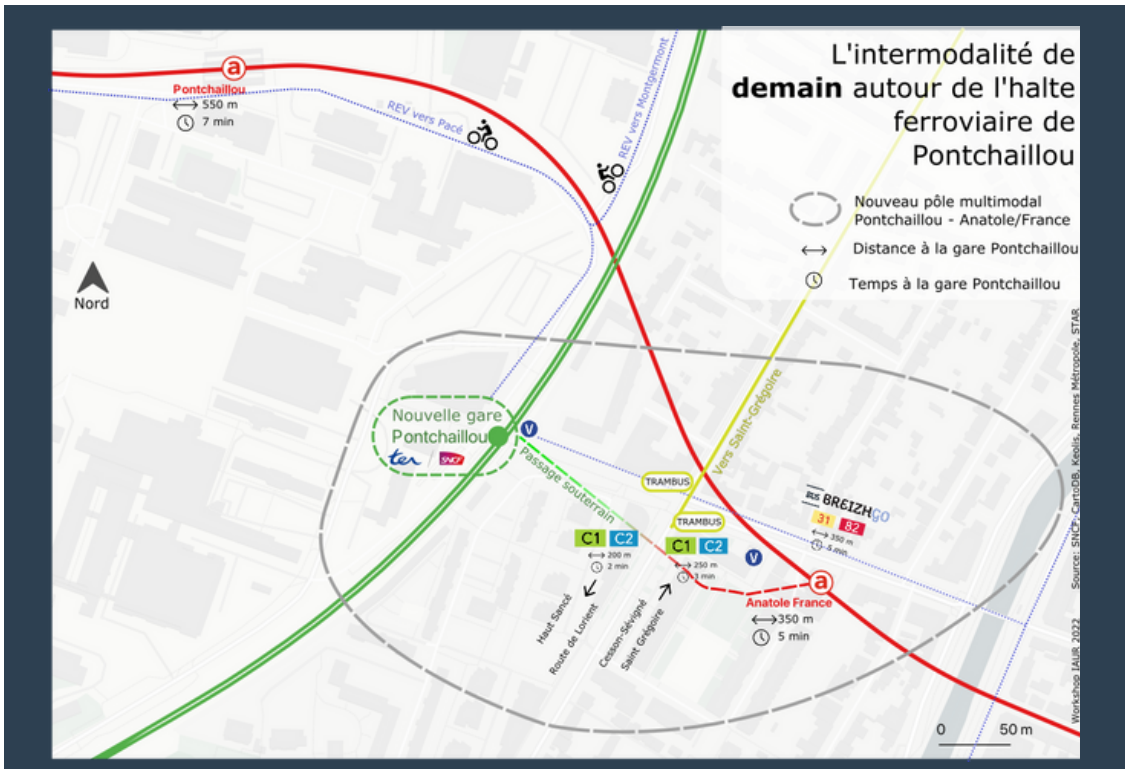

Figure 12 : Carte des nouveaux modes de transport ajoutés autour de la halte Pontchaillou

Nous proposons ensuite une connexion forte avec le métro (station Anatole France) à la sortie de la gare de Pontchaillou en modifiant la structure du lieu au minimum possible : la passerelle déjà existante se voit animer par une couverture légère en toile abritante créant un jeu d'ombre et de lumière (*figure 13*).

Cela nous tenait à cœur de mettre en place des structures aériennes relativement légères et réutilisables issus de filières de recyclage. La ville est un espace qui change tellement vite qu'il faut penser à construire des infrastructures qui soient modifiables si les besoins évoluent à l'avenir.

Le système de toiles tendues en hauteur de couleur blanches permet d'être repérable depuis une distance assez lointaine. Le lieu est ainsi ventilé et laisse la lumière passer tout en étant abritée à certains endroits. La volonté d'une structure blanche et aérée aide à lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain par effet de rayonnement solaire et évitant une absorption par le bitume, cette sensation de chaleur est d'ailleurs accentuée par la chaleur dégagée par les trains l'été. De plus, l'espace semi-ouvert place les voyageurs et les passants au contact direct des éléments naturels.

Figure 13 : Image d'ambiance à l'entrée de la passerelle

En sortant du métro on aperçoit l'accès vers la gare grâce à une toile en position horizontale qui sert de signalisation. En rappel, on retrouve le même langage architectural appliqué au niveau de la place de l'ancienne Caserne Mac Mahon à l'intérêt patrimonial valorisable.
A la sortie de la passerelle, un tunnel sera mis en place afin de relier la gare à la station de métro Anatole France. Cet aménagement partiellement couvert permet aux voyageurs de rejoindre la station de métro en toute tranquillité, sans se soucier des contraintes météorologiques et sans se préoccuper de la route à traverser. Cet aménagement permettrait aux usagers de ne plus voir la liaison entre le métro et la gare comme une grosse contrainte, mais comme une liaison assez fluide, comme cela peut se faire en gare Montparnasse à Paris. L'installation d'une rampe d'une largeur de 30 à 40 cm à côté des marches dans l'escalier donnant accès aux quais Ouest permettrait de faciliter l'accès aux cyclistes souhaitant emprunter le train avec leur vélo et des voyageurs se déplaçant avec une valise à roulette (*figure 14*).

Enfin, la gare de Pontchaillou doit être pourvue d'un bâtiment avec un hall accueil de gare puisqu'elle deviendrait le terminus en provenance de Saint-Malo. Après avoir investigué sur le terrain, le bâtiment ci-contre (*figure 15*) nous a semble propice à accueillir une gare puisqu'il serait situé à proximité directe des quais. Il s'agit de la cantine des internes en médecine du CHU, les murs sont pourvus de fresques polémiques tantôt défendues et critiquées. Ce lieu nous semble particulièrement propice à un projet d'urbanisme transitoire engageant divers partenaires sur le devenir de ce bâtiment.

Figure 14 : Proposition d'une rampe pour accéder à la passerelle

Figure 15 : Actuelle cantine des internes pouvant être transformée en hall de gare

Dans une optique de réutilisation de l'existant au maximum, ce bâtiment peut accueillir les voyageurs pour leur offrir un espace convivial. Le bâtiment dispose d'une belle hauteur sous toiture après réhabilitation. De plus, le bâti est déjà relié à la passerelle pour les personnes à mobilité réduite, grâce aux travaux de 2019. Ce bâtiment pourrait devenir un hall de gare chaleureux avec un espace confortable d'attente pour les voyageurs, équipé du wi-fi ainsi que de bornes de recharge. Il est également indispensable d'instaurer un guichet à l'intérieur pour l'achat des billets et toute demande de renseignements. Un service de restauration sur la place extérieure (en amont de la passerelle) est à prévoir, afin de faciliter le quotidien des voyageurs. Comme en gare de Betton, une vente directe de producteurs locaux est à mettre en place, un soir différent du marché bettonnais.

Ainsi, les voyageurs auront accès à une pluralité d'offres visant à faciliter leur organisation. Il faut également rappeler que les usagers auront accès à toutes les réductions et offres partenaires citées en partie 1, ce qui peut rendre encore plus attrayant le voyage en train. Le bâtiment jaune ci-dessous serait supprimé afin d'aérer la place publique et deviendrait un espace convivial de pelouse équipés de mobiliés urbains (tables de pique- nique). On déplore en effet peu d'espace verts dans la zone de Pontchaillou qui permettrait aux personnels hospitaliers d'en profiter.

▣ *Nuisances potentielles et solutions*

L'augmentation du trafic au coeur d'un quartier central de ville apportera inévitablement son lot de nuisances que l'aménagement devra estomper au maximum;

Nuisance sonore : la minéralité des bâtiments fait que les sons portent et résonnent. Le bruits des moteurs et du frottement contre les rails doit être traité avec attention pour la tranquillité des riverains et l'acceptation globale de la gare. La gestion des flux piétons et des zones où des rassemblements statiques peuvent apparaître (parvis, espaces fumeurs…) sont à prendre en compte : revêtements anti-bruit au sol, murs anti-bruit, végétalisation des façades et isolation phonique des bâtiments constituent des solutions efficaces.
Pollution lumineuse : la prise en compte de cette problématique a longtemps été absente des projets d'aménagement urbains. Aujourd'hui, on assiste à une prise de conscience, mais la question de la sécurité en ville la nuit limite l'intervention. Des pistes d'action existent tout le même : choix du type d'éclairage (led), changement d'intensité lumineuse grâce à la télédétection, orientations et jeux d'ombre projetées limitant les expositions directes…

L'amélioration du service en gare de Pontchaillou va booster l'attractivité de ce secteur faisant office de trait d'union entre le centre-ville et les quartiers hospitaliers et universitaires. Défendant le principe du droit à la ville qu'importe son niveau de revenu, la métropole devra continuer sa politique de mixité sociale au-travers de sa politique de l'habitat inclusif.
Le fait que la majorité des TER n'iront plus jusqu'à la gare de Rennes pourra créer des nuisances de correspondances. Nous préconisons donc d'en laisser un ou deux jusqu'à la gare de Rennes pour pallier cela.
Étant donné la profondeur de la station de métro Anatole France, l'utilisation de l'un des deux ascenseurs est quasi systématique pour descendre sur les quais ou en remonter. C'est pourquoi nous avons choisi de créer un tunnel connectant la gare à la passerelle pour éviter la saturation par le temps d'attente, valise en main, des ascenseurs.

Figure 16 : Modélisation 3D du projet global d'aménagement de la gare de Pontchaillou

3.2 Voltaire : la gare d'après-demain

La bifurcation de Port Cahours constitue un point critique sur lequel nos réflexions se sont portées. Nous avons identifié deux parcelles particulièrement stratégiques permettant d'accueillir un terminus technique mutualisé entre Saint Malo et Saint-Brieuc. Cette infrastructure permettrait ainsi d'atteindre un scénario ambitieux pour desservir le Nord-Ouest sous une horizon 2040.

▣ *Les enjeux du secteur*

Les quartiers de Cleunay-Arsenal et Bourg-l'Evêque-la-Touche sont des quartiers résidentiels en proie à une densification au bord des rives de la Vilaine. Le site emblématique ENEDIS dispose d'un foncier très important mais consacre environ 15 000m² (*figure 17*) pour y stocker du matériel, des véhicules utilitaires de l'entreprise et pour leurs employés. Le parking a été agrandi dans les années 90. Le site mérite une réflexion globale ou une offre d'habitat en renouvellement urbain avec des parkings souterrains.

Figure 17: Superficie occupée par ENEDIS

Le bâtiment du site ENEDIS est classé au moment historique de la ville (*figure 18*), celui-ci pourrait venir en connexion avec le futur terminus technique. Actuellement, ces halles ne sont pas ouvertes à l'accès car utilisées par Enedis. Ce lieu pourrait être réutilisé autour d'un projet de renouvellement urbain et en faire bénéficier un accès à tous autour d'un projet à imaginer. Ce projet de renouvellement permettrait de densifier la rive SUD en transférant les activités ENEDIS dans un bâtiment plus adapté avec un parking souterrain. Cela permettrait une réduction de l'emprise foncière sur ce secteur stratégique et proposerait une nouvelle offre d'habitat avec un cadre de vie apaisant. L'implantation du terminus technique se ferait ici à l'est du site ENEDIS au nord du Bd Voltaire. Le chemin de halage de long de la vilaine permet une connexion douce avec le Roazhon Park (5min à pied, 2min à vélo) et le MEM (15min à pied, 5min à vélo), la Basse Cours (25min à pied, 10 min à vélo) qui sont désormais des lieux évènementiels attractifs dans la périphérie ouest de Rennes.

Figure 18 : ancienne halle de charbon réhabilitée

Nous sommes ici à un emplacement stratégique.

◉ Au bord de la Vilaine qui offre des cheminements doux vers le centre-ville ou vers les étangs d'Apigné.

◉ A proximité du tracé de la ligne du B métro. Nous sommes à égale distance entre les stations Mabilais et Cleunay. Cette portion du tracé est la plus longue en termes de distance parcourue si bien que la réalisation d'un puits d'aération a été nécessaire. L'arrivée potentielle d'une gare ferroviaire pourrait donner lieu à la création d'une nouvelle station à cet emplacement (actuellement localisé au niveau de l'arrêt de bus Voltaire). Il n'y aurait plus que trois stations à parcourir pour arriver à la gare centrale.

◉ Actuellement, l'entreprise ENEDIS/ERDF occupent les locaux situés sur un terrain de 4,5 hectares. Un projet urbain type ZAC, incluant la nouvelle gare, pourrait prendre forme ici. Certains bâtiments (industriels, fin XIXème) sont remarquables et mériteraient d'être conservés.

◉ La métropole détient plusieurs servitudes dans le secteur, localisées le long des rails, elles pourraient permettre la création de nouvelles voies (terminus voir stockage) et courbures de voies.

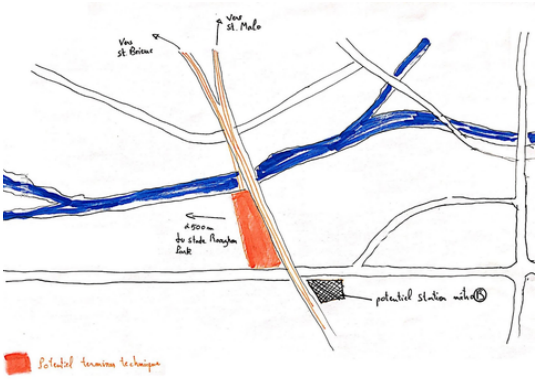

Figure 19 : Esquisse du terminus technique Voltaire

L'autre alternative étant de créer le terminus technique en lieu et place des magasins généraux actuellement utilisés par les services de la ville de Rennes pour lieu de stockage. L'avantage de ce lieu étant une liaison directe avec l'ouverture d'une station de métro. L'autre avantage étant de récupérer ce bâtiment industriel pour stocker des TER étant donné la longueur du hangar

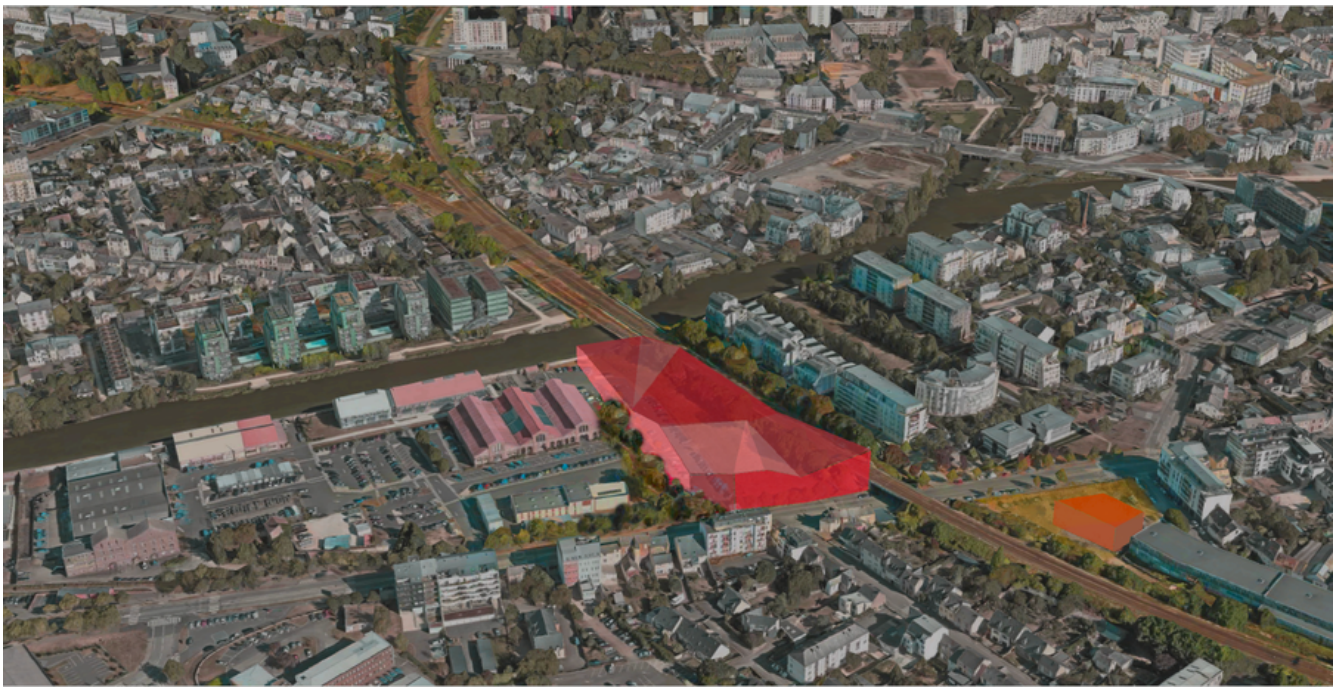

Figure 20 : Modélisation 3D du projet d'aménagement de la gare Voltaire

3.3 Port-Cahours : quatre-voies ferroviaire

La troisième et dernière proposition consiste à réaliser un ouvrage permettant de doubler les voies entre la bifurcation de Port Cahours et d'éviter la construction d'un terminus technique à Pontchaillou et Port Cahours et permet d'augmenter l'offre. Cette solution technique permet de démarrer un projet de plateforme à 4 voies entre Rennes et Montreuil dans un scénario très ambitieux.

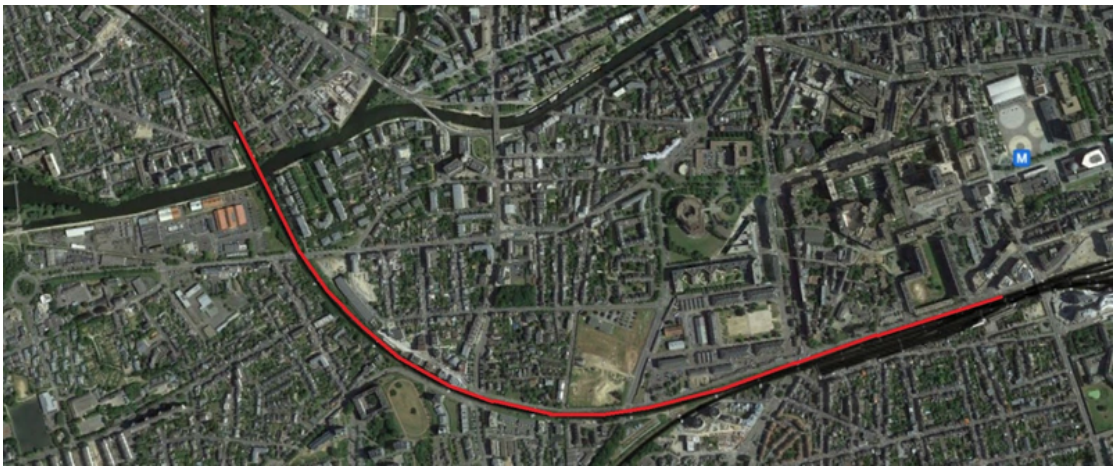

Figure 21 : Vue satellitaire d'un projet de doublement des voies entre Port Cahours et l'entrée de la gare

Figure 22 : Lieu d'intersection (aménagement du plan de voies à réaliser en gare de Rennes) qui permettrait de lier chacune des 6 voies identifiés avec le réseau en provenance du NORD-OUEST et du réseau du SUD. La contrainte que nous avons identifiés étant le niveau de dénivelé.

4- CONCLUSION

Ce travail a permis d'appréhender la complexité du réseau ferroviaire dans son ensemble. Les propositions soumises ont pour but de faire évoluer les usages du train dans la métropole rennaise. Il est désormais évident que l'intermodalité doit être au cœur du sujet, avec une amélioration de la connectivité des différents modes de transport et une incitation aux mobilités douces, tel que le vélo. Les propositions chronologiques de rénovation de la gare de Betton, d'une optimisation de la gare de Pontchaillou, de la création de la gare Voltaire et enfin de l'installation d'une 4 voies sur la ligne, sont complémentaires et s'inscrivent dans une amélioration croissante de la performance de la branche ferroviaire Rennes-Saint Malo. Ainsi, la fréquence des trains pourra augmenter de manière progressive dans le temps tout en rendant le voyage en train attractif au travers des différentes offres proposées (rames aménagées pour les vélos, marchés en gare, guichet avec personnels…). Enfin, il est nécessaire de s'adapter aux changements climatiques à venir afin de réduire notre empreinte carbone, comme l'explique la Loi d'orientation sur les mobilités (LOM). Les transports en commun, en particulier le train, sont donc des réseaux à privilégier pour une mobilité durable, avec un faible impact sur l'environnement.

Bibiographie :

- AUDIAR. Évolutions démographiques et lien démographie-habitat dans l'aire urbaine rennaise. Mai 2019. BOSSONNEY, Maxime. Près de Rennes, ils se mobilisent pour sauver leur guichet SNCF. France Bleu. juin 2019
- INSEE. Institut national de la statistique et des études économiques. Dans : Insee.com.

OUEST-FRANCE. Betton. Fermeture du guichet : que va devenir la gare ? Ouest-France.fr. Aout 2020.

- SNCF. Fréquentation en gares. Dans : ressources.data.sncf.com.
- SNCF. Schéma directeur. Noeud de Rennes 2018-2030 intégrant les axes Rennes Brest et Rennes Quimper. 13 Juin 2019.
- TRAITS D'AGENCES. Le renouveau des gares et de leurs quartiers. n°104. 2019.
- A Pontchaillou, la deuxième gare de Rennes enfin rénovée et sécurisée. 20 minutes. Octobre 2019.
- L'Université de Rennes 1 en chiffres. Dans : Université de Rennes 1. 2021.
- Rennes 2 en chiffres. Dans : Intranet Université Rennes 2. 2021.