



Mission régionale d'autorité environnementale

Bretagne

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité
environnementale de Bretagne sur le projet de
développement du réseau de transport en commun
« Mon réseau grandit » de Brest Métropole (29)**

n° MRAe : 2023-010687

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bretagne s'est réunie le 3 juillet 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de développement du réseau de transport en commun « Mon réseau grandit » de Brest Métropole (29).

Étaient présents et ont délibéré collégalement : Florence Castel, Alain Even, Chantal Gascuel, Audrey Joly, Sylvie Pastol et Philippe Viroulaud.

En application du règlement intérieur de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bretagne adopté le 24 septembre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

* *

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Bretagne a été saisie par le Préfet du Finistère pour avis de la MRAe dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 3 mai 2023.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 et du I de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, il en a été accusé réception. Selon le II de ce même article, l'avis doit être fourni dans un délai de deux mois.

La MRAe a pris connaissance de l'avis des services consultés dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale.

Sur la base des travaux préparatoires de la DREAL Bretagne, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » (Ae) désignée par la réglementation doit donner son avis. Cet avis doit être mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité ou des autorités compétentes pour autoriser le projet, et du public.

L'avis de l'Ae ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable ; il vise à favoriser la participation du public et à permettre d'améliorer le projet. À cette fin, il est transmis au maître d'ouvrage et intégré au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public, conformément à la réglementation. La décision de l'autorité ou des autorités compétentes pour autoriser la réalisation du projet prend en considération cet avis (articles L. 122-1-1 et R. 122-13 du code de l'environnement).

Le présent avis ne préjuge pas du respect des autres réglementations applicables au projet. Il est publié sur le site des MRAe.

Synthèse de l'avis

Le projet « Mon réseau grandit » porte sur l'extension du réseau de transport en commun de l'agglomération brestoise. Dans une optique de doublement de la part modale des transports collectifs, Brest Métropole souhaite renforcer l'ossature de son réseau de transport en commun en site propre.

Les nouveaux aménagements incluent notamment la création :

- d'une deuxième ligne de tramway (ligne B) entre la gare et le CHRU¹ de la Cavale Blanche ;
- d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS, ligne D) entre la gare et le quartier de Lambézellec ;
- de huit pôles d'échanges multimodaux (PEM).

Sont également prévus la restructuration d'un PEM existant, le renforcement du réseau de pistes cyclables, la création d'un couloir de bus et l'extension de l'atelier de maintenance des tramways. Certains réaménagements envisagés ultérieurement ne sont pas intégrés à ce stade.

L'enjeu central du dossier concerne le maintien et la facilitation des mobilités au sein de l'agglomération brestoise, en phases de chantier et d'exploitation. L'AE identifie également des enjeux de préservation de la qualité des milieux aquatiques, de maintien du cadre de vie des riverains et usagers du réseau, incluant la qualité paysagère et la gestion des nuisances, de préservation des écosystèmes et de contribution à l'atténuation du changement climatique.

Le dossier présenté est très dense, mais sa présentation le rend globalement facile à parcourir. Si la description du projet est dans l'ensemble exhaustive et l'état initial de l'environnement proportionné pour la majorité des thématiques à enjeu, il manque toutefois une description précise et illustrée de l'état actuel des différents sites à aménager. Bien qu'abondantes dans certaines pièces du dossier, les illustrations font parfois défaut là où elles seraient attendues et sont insuffisantes pour permettre l'appréhension du projet et de ses impacts. Une **amélioration à la fois qualitative (dimensions, définition, légende, informations de localisation) et quantitative des illustrations est donc attendue pour enrichir l'état des lieux actuel, l'analyse des incidences et l'état futur des aménagements**. En outre, **aucune information issue du retour d'expérience du fonctionnement de la ligne A du tramway et des PEM existants n'est fournie dans le dossier**, alors que ces informations sont nécessaires pour analyser correctement les incidences des nouveaux aménagements.

Bien que plusieurs études spécifiques aient été menées, **le dossier ne fait pas suffisamment ressortir la nature et la localisation des incidences du projet, en particulier dans le résumé non technique. Ces incidences nécessiteraient en effet d'être plus précisément qualifiées, quantifiées et illustrées concernant les atteintes à la biodiversité, aux continuités écologiques et surtout au paysage**.

L'analyse des incidences, pour une majorité des thématiques environnementales, a été menée à l'échelle globale du projet. Une attention particulière pour des portions plus sensibles du tracé (ouvrages de franchissement) ainsi que pour chacun des PEM serait nécessaire, notamment pour les enjeux du paysage et des nuisances.

Le projet s'articule avec d'autres projets de différentes natures sur le territoire (requalification de certains quartiers, PEM gare, réaménagement du CHRU, campus scolaire et universitaire...) et contribue à la création d'effets de cumul que l'étude s'est efforcée d'identifier. La bonne prise en compte de ces incidences et la mise en œuvre des mesures adéquates pour y remédier n'est à ce stade pas garantie.

1 Centre hospitalier régional universitaire

Des **mesures de réduction des incidences** sont mises en œuvre pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales, réduire l'exposition des riverains aux nuisances sonores ou encore limiter les atteintes directes à la faune occupant les emprises des infrastructures. Plusieurs **mesures de compensation des impacts sur la faune ou les continuités écologiques** sont prises, sans pour autant que le lien avec les incidences du projet soit suffisamment établi. Le protocole du suivi des mesures est globalement insuffisant ou imprécis.

Un bilan carbone des phases chantier et exploitation a été établi, permettant d'identifier des leviers de réduction des émissions, sur lesquels le porteur de projet doit toutefois confirmer ses engagements.

L'ensemble des observations et recommandations de l'autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé ci-après.

Sommaire

1. Présentation du projet et de son contexte.....	6
1.1. Présentation du projet.....	6
1.2. Contexte environnemental.....	9
1.3. Procédures et documents de cadrage.....	10
1.4. Principaux enjeux identifiés par l'Ae.....	10
2. Qualité de l'évaluation environnementale.....	11
2.1. Qualité générale du dossier.....	11
2.2. Qualité de l'analyse.....	11
3. Prise en compte de l'environnement.....	13
3.1. Evolution des mobilités.....	13
3.2. Qualité des milieux aquatiques.....	14
3.3. Cadre de vie.....	15
3.3.1. Paysage.....	15
3.3.2. Risques de nuisances.....	15
3.4. Préservation des écosystèmes.....	16
3.5. Climat.....	17

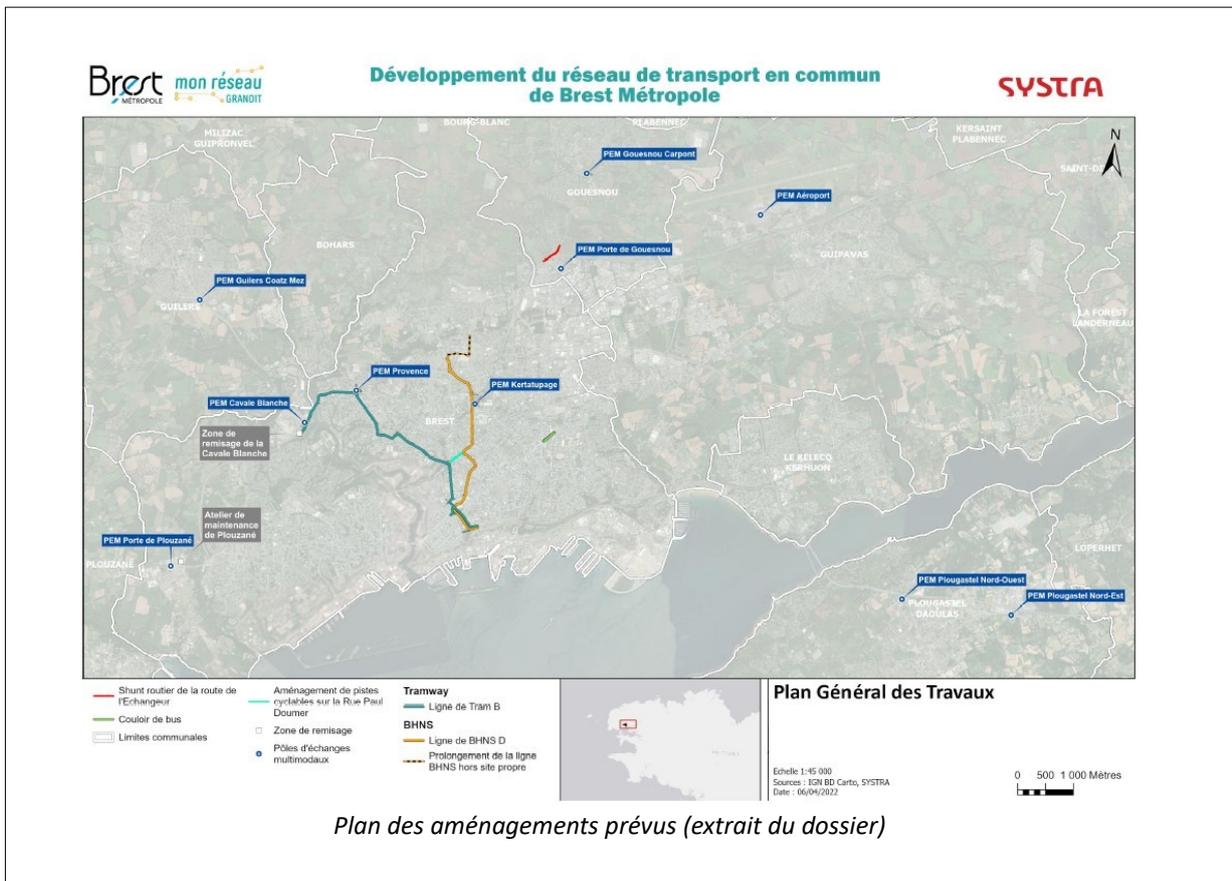
Avis détaillé

1. Présentation du projet et de son contexte

1.1. Présentation du projet

Le projet « Mon réseau grandit » porté par Brest Métropole concerne l'extension du réseau de transports en commun de l'agglomération brestoise. Ce réseau a régulièrement évolué depuis sa création dans les années 90, avec notamment la création d'un réseau de transports en commun en site propre (TCSP) incluant une ligne de tramway (ligne A mise en service en 2012), une ligne de bus en site propre discontinu (mise en service dès 2004) ainsi qu'une ligne de téléphérique (2016). Outre le réseau de lignes de bus urbaines et périurbaines, le réseau dispose notamment d'un réseau de lignes scolaires, de navettes desservant des lieux spécifiques, d'un dispositif de vélos électriques en libre-service et de quatre parcs-relais.

Le projet consiste à renforcer l'ossature du réseau de transports en commun. Il cible l'objectif de doubler la part modale actuelle des transports collectifs pour atteindre 20 % en 2025 et vise l'amélioration de l'efficacité du réseau, non seulement à l'échelle de la ville, mais également à l'échelle de l'agglomération et du Pays de Brest (fluidité des correspondances, intérêt et facilité du report modal...).



Le projet, dont l'emprise totale représente 38 hectares, inclut cinq éléments structurants qui nécessitent des aménagements plus ou moins lourds :

1/ la réalisation d'une nouvelle ligne de tramway (ligne B) de 5,1 km, en site propre quasi-exclusif entre la gare SNCF et le CHRU de la Cavale Blanche, ainsi que les aménagements nécessaires à l'exploitation de la ligne qui comportera 11 stations.

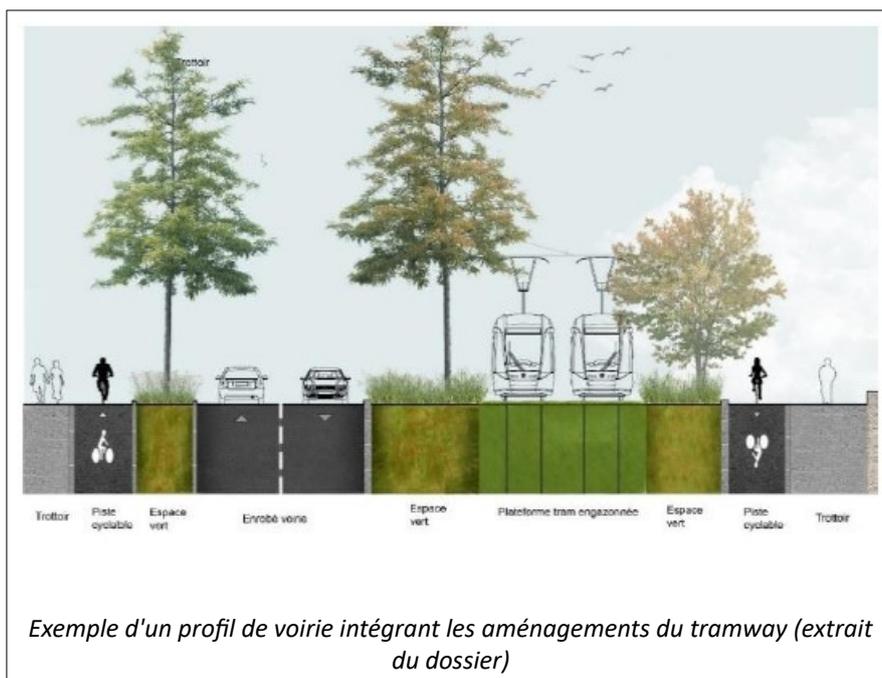
Son tracé suit en grande partie la ligne de bus 1 actuelle, en site propre. Elle nécessite toutefois la création ou la modification de plusieurs ouvrages spécifiques :

- Deux nouveaux ouvrages de franchissement sont indispensables :
 - l'un parallèle au pont Schumann pour la traversée du vallon du Moulin à poudre ;
 - le second pour la traversée du vallon de Normandie (reliant la rue du Duc d'Aumale et l'avenue de Tarente).
- Trois ouvrages d'art doivent être repris pour la création :
 - d'une voie partagée piétonne et cycliste en encorbellement sur le pont de la Villeneuve ;
 - d'un pontage sur l'ouvrage souterrain de la place Albert 1^{er} ;
 - d'un trottoir en encorbellement sur l'ouvrage au-dessus du passage Jean Monnet.

Sur la majeure partie du tracé, la plateforme du tramway s'insère en bordure de la voirie, dont elle est séparée par un espace vert (comprenant un alignement d'arbres). Une piste cyclable est créée le long de la plateforme. Une ligne aérienne de contact doit alimenter le tram. L'énergie électrique est fournie depuis deux postes de redressement électriques implantés sur le secteur du Bourbonnais et sur le secteur du Bouguen.

Le parc de matériel roulant sera complété avec huit rames de tramway supplémentaires. En conséquence, l'atelier de maintenance des rames (CEMT) de la ligne A Porte de Plouzané (terminus de la ligne A) doit être agrandi par un nouveau bâtiment de 900 m².

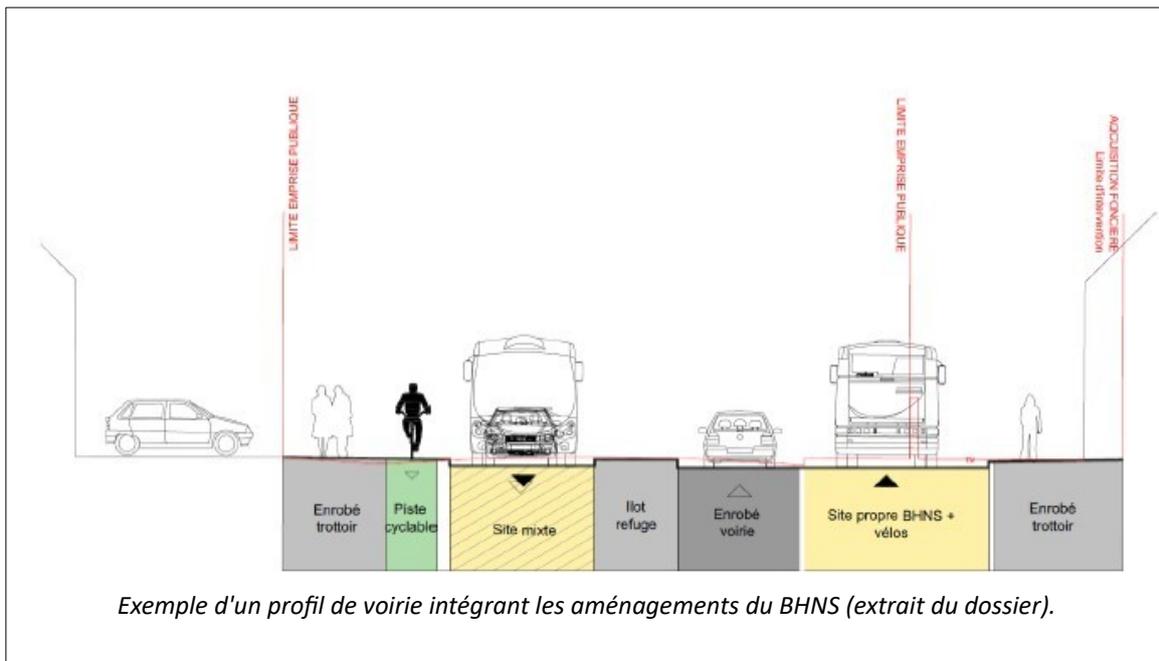
La ligne permettra de desservir plusieurs équipements importants de la métropole (gare, hôpitaux, établissements d'enseignement supérieur, lieux de culture et de loisirs). La fréquentation estimée sera de 25 000 voyageurs par jour. La vitesse d'exploitation moyenne estimée sera de 17 km/h.



2/ L'aménagement d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS, ligne D) de 3,7 km entre la gare SNCF et le quartier de Lambézellec (place des FFI).

La ligne se prolonge en site banalisé (insertion dans la circulation routière) sur 600 m jusqu'à son terminus situé rue Marcelin Duval. Elle dessert au total 13 stations, dont deux existantes en site banalisé. La circulation des bus se fera essentiellement en site propre. Une partie du parcours restera, soit en site banalisé pour faciliter les accès des riverains à leur habitation et le stationnement de véhicules, soit en site partagé avec la ligne B du tramway. Onze véhicules (bus électriques articulés) seront nécessaires pour assurer le fonctionnement de la ligne. La fréquentation future est évaluée à 13 000 voyageurs par jour. La vitesse d'exploitation moyenne estimée sera de 16 km/h.

L'adaptation du centre d'exploitation et de maintenance des bus de Kergonan n'est pas intégrée au présent projet.

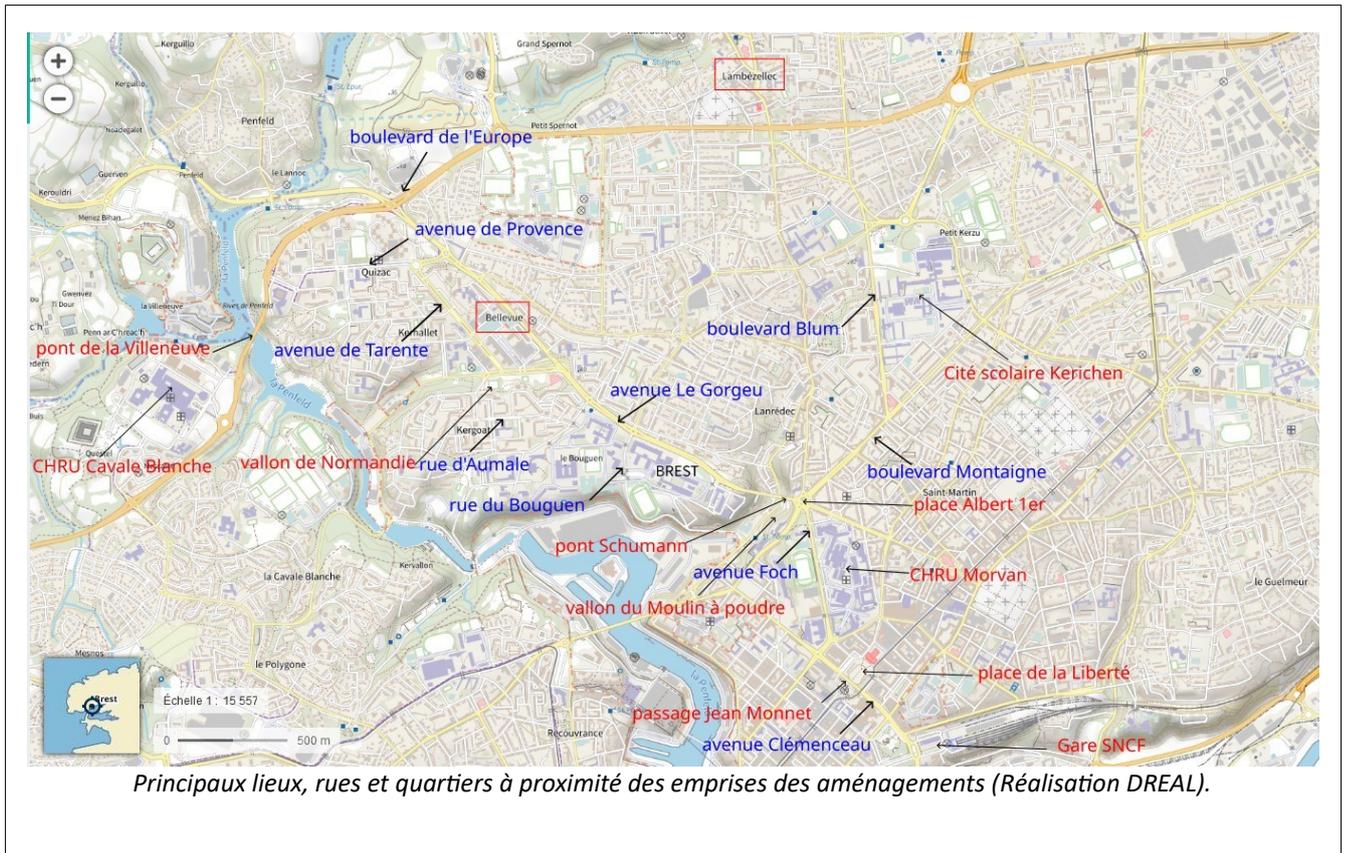


3/ la création d'un couloir bus sur la rue de Paris dans l'optique de faciliter la circulation de la ligne empruntant cette voie entre Guipavas et la place de Strasbourg.

4/ la création de huit nouveaux pôles d'échanges multimodaux (PEM) ainsi que la restructuration du pôle d'échanges existant Porte de Gouesnou.

Ces PEM comporteront à la fois des places de stationnement pour les voitures (incluant des places de covoiturage), des dépose-minute, des arrêts de bus, des bornes de recharge de véhicules électriques et des abris vélos. Ils seront situés sur les lignes de TCSP (Cavale Blanche, Provence, Kertatupage et porte de Plouzané) ainsi que sur les communes périphériques (Guilers, Gouesnou, Guipavas aéroport et Plougastel-Daoulas). Un réaménagement du PEM de la gare, en terminus des lignes B et D est prévu, mais n'est pas intégré au présent projet.

5/ l'intégration de pistes cyclables au voisinage des TCSP, et notamment l'aménagement de pistes le long de la rue Paul Doumer.



1.2. Contexte environnemental

Le territoire de Brest Métropole regroupe huit communes² et plus de 214 000 habitants sur une superficie de 220 km². Il est situé en bordure de la rade de Brest. L'emprise du projet est située sur le bassin versant de la Penfeld, petit fleuve côtier dont l'embouchure se trouve dans la rade de Brest. La qualité bactériologique du cours d'eau est actuellement très mauvaise et affectée par différents rejets (assainissement, stations d'épuration, produits d'origine agricole). La Penfeld est franchie à trois reprises sur la commune, et notamment au sein de l'emprise du tracé de la future ligne de tramway, par le pont de la Villeneuve.

L'intercommunalité dispose d'un réseau d'assainissement séparatif eaux usées/eaux pluviales sur les communes périphériques de Brest et sur une partie du territoire brestois. Une large partie du centre de Brest est en revanche équipée d'un réseau unitaire non adapté à la maîtrise correcte des rejets vers le milieu et saturé lors de forts événements pluvieux.

Le relief de la ville est relativement vallonné, plusieurs rues présentent des pentes assez marquées. Le pont Schumann, enjambant le vallon du Moulin à poudre entre la place Albert 1^{er} et l'avenue Le Gorgeu, est caractéristique du paysage urbain sur le tracé du projet.

Très largement reconstruite après guerre, la ville de Brest revêt un aspect plutôt minéral, à l'instar de la place de la Liberté au cœur du centre-ville. Le PLU³ de Brest identifie toutefois au sein des emprises du projet plusieurs cœurs de biodiversité à préserver : les rives de la Penfeld, le parc de Kertatupage au nord de la cité scolaire Kerichen, les versants boisés du vallon du Moulin à poudre au sein de la ville de Brest, les vallées boisées de l'Elorn sur la commune de Plougastel-Daoulas. L'armature verte urbaine est quant à elle

2 Brest, Bohars, Guilers, Guipavas, Gouesnou, Le Relecq-Kerhuon, Plougastel-Daoulas, Plouzané

3 Plan local d'urbanisme intercommunal

essentiellement composée d'alignements d'arbres le long des principales avenues de Brest (avenue le Gorgeu, avenue Foch, boulevard Léon Blum, boulevard Montaigne, avenue Clémenceau).

Les lieux de vie desservis par les deux TCSP sont des équipements publics (gare, hôpitaux), des lieux de loisirs ou culturels (patinoire, salle de spectacle), des établissements d'enseignement (campus de l'Université de Bretagne Occidentale, cité scolaire Kerichen) et des quartiers résidentiels pavillonnaires (Lambzellec) ou comportant de grands ensembles (Bellevue).

Plusieurs bâtiments du centre-ville sont inscrits au titre des Monuments historiques en Bretagne : c'est le cas d'une partie de l'hôpital Morvan et de la gare de Brest. Le centre-ville de Brest est lui-même couvert par un site patrimonial remarquable (SPR).

Actuellement, la majorité des déplacements (60 %) sur l'ensemble de la métropole est effectuée en voiture. 59 % des déplacements sur Brest métropole font moins de 3 km. Le transport représente 24 % des consommations énergétiques et 30 % des émissions de gaz à effet de serre de la métropole (sur un total de 890 000 t CO₂eq par an), selon les éléments du dossier.

1.3. Procédures et documents de cadrage

Brest métropole est dotée d'un plan Climat-Air-Énergie territorial (PCAET) depuis 2019 au sein duquel la collectivité vise une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 et une réduction de 75 % (division par 4) de ces émissions en 2050, par rapport à 1990. Le plan définit notamment 5 fiches-actions concernant les mobilités, au sein desquelles le projet de nouvelles lignes de transport est identifié, accompagné du renouvellement du parc de bus par des véhicules à basse émission. L'objectif d'une part modale de 20 % pour les transports en commun est fixé pour 2050. Le plan s'engage également en faveur des mobilités actives avec un objectif de 4 % de la part modale du vélo en 2025, du développement de l'offre de location de vélos électriques et de leur stationnement, de la poursuite de la création d'aménagements cyclables ainsi que sur la mise en œuvre d'un « plan piéton ».

Brest métropole a adopté en janvier 2014 son PLUi dit « facteur 4 », car englobant le plan local d'urbanisme, le plan de déplacements urbains, le programme local de l'habitat, et s'articulant avec le PCAET. L'optimisation de l'armature des réseaux structurants du territoire est l'une des orientations du projet d'aménagement et de développement durable (PADD). La desserte de la gare et des pôles urbains du nord de Brest par une deuxième ligne de tramway y est évoquée. Le PLUi définit au sein d'une orientation d'aménagement et de programmation (OAP) le développement du réseau de TCSP et la nécessité de faciliter l'intermodalité. Une OAP décline également la trame verte et bleue et l'armature verte urbaine à préserver sur le territoire.

1.4. Principaux enjeux identifiés par l'Ae

Outre l'enjeu central d'amélioration et de facilitation des mobilités au sein de l'agglomération brestoise (en phase exploitation comme en phase chantier), l'Ae identifie les principaux enjeux suivants, au regard de la nature du projet et de son contexte :

- la préservation de la qualité des milieux aquatiques, au regard de leur sensibilité initiale et vis-à-vis des risques de pollution liés, d'une part, à la gestion des eaux pluviales et à une imperméabilisation accrue en phase exploitation et, d'autre part, à la gestion des sols pollués en phase chantier ;
- le maintien d'un cadre de vie de qualité, incluant la qualité des paysages urbains (trames écologiques, patrimoine architectural), des lieux de vie et la prévention des nuisances liées au chantier et à l'exploitation des lignes ;

- la préservation de la trame verte urbaine et des écosystèmes qui y sont relatifs, en lien avec la destruction locale d’habitats sur les emprises des aménagements et au dérangement de la faune en phase exploitation ;
- la contribution du projet à la limitation des émissions de gaz à effet de serre et à la maîtrise des consommations de ressources énergétiques, ainsi que sa sensibilité au changement climatique.

2. Qualité de l’évaluation environnementale

2.1. Qualité générale du dossier

Le dossier étudié par l’Ae est la version numérique datée de novembre 2022. Il comporte notamment l’étude d’impact, séparée en plusieurs fichiers, son résumé non technique et une dizaine d’annexes relatives aux diagnostics thématiques.

Le dossier présenté est dans son ensemble lisible et facile à parcourir malgré son volume, à l’exception de l’état initial pour lequel les liens internes font défaut, rendant plus difficile la navigation dans cette partie.

Le résumé non technique reprend tel quel le plan de l’étude d’impact. Il ne permet pas d’appréhender de manière synthétique les incidences du projet, dont la nature et la localisation ne sont pas suffisamment mises en évidence.

Les plans des futurs aménagements devraient être présentés à des échelles plus appropriées afin d’apporter une meilleure vue générale sur l’ensemble du projet. Globalement, le contenu des illustrations fournies nécessiterait d’être plus lisible (dimensions, titres, définition des données de fond de carte, légende, géolocalisation) pour faciliter la compréhension de l’étude d’impact.

La numérotation des mesures ERC⁴ mériterait d’être revue (en évitant les redondances d’une thématique à l’autre) et corrigée (notamment dans le tableau récapitulatif comportant plusieurs erreurs) afin de faciliter la lecture de leur contenu et l’appréciation des incidences du projet.

2.2. Qualité de l’analyse

Le projet est correctement décrit. En lien avec la qualité du dossier, des cartographies et illustrations supplémentaires sont toutefois attendues pour mieux situer et visualiser l’emprise des aménagements (notamment pistes cyclables, stationnements, couloir de bus rue de Paris). Concernant l’aménagement du couloir de bus, la description reste sommaire.

L’évolution du centre d’exploitation et de maintenance de bus de Kergonan est exclue du périmètre de l’étude d’impact, tout comme le réaménagement du pôle d’échanges multimodaux de la gare.

L’état initial de l’environnement est dans l’ensemble adapté et proportionné au projet. Les conclusions et enjeux y sont bien mis en valeur. Un certain nombre d’enjeux forts y étant identifiés, une hiérarchisation aurait été nécessaire pour faciliter l’appréhension des impacts potentiels du projet. En revanche, **l’étude d’impact s’appuie assez peu sur le retour d’expérience de la ligne A, qui aurait été utile pour connaître les incidences en termes d’évolution des mobilités (fréquentation des PEM, report modal), mais aussi les incidences sur les milieux naturels, les paysages ou encore le climat.**

L’état actuel de certains lieux aurait mérité d’être mieux étudié et illustré au sein de l’état initial, notamment l’état des emprises des futures lignes de TCSP et des futurs pôles d’échanges multimodaux ainsi que la

4 Éviter, Réduire, Compenser

proportion de celles qui sont déjà artificialisées. De manière générale, les illustrations paysagères restent insuffisantes en nombre pour caractériser les paysages à analyser.

Bien que des études thématiques spécifiques aient été effectuées pour analyser les incidences, leurs résultats sont insuffisamment repris au sein de l'étude d'impact. **Ainsi, à l'instar des tableaux de synthèse des incidences fournis, le dossier ne fait pas suffisamment ressortir la nature et la localisation des incidences du projet.** Par ailleurs, les incidences restent analysées de manière assez globale, alors qu'une analyse plus fine sur les différents secteurs géographiques affectés par les aménagements aurait été nécessaire (portions de tracé sensibles, PEM, stations, ouvrages de franchissement). De manière générale les incidences du projet restent peu qualifiées et leurs conséquences insuffisamment mises en évidence dans le dossier.

Les mesures d'évitement présentées pour la phase travaux ne sont pas de réelles mesures d'évitement des incidences, mais plutôt des mesures de précaution ou des bonnes pratiques à mettre en œuvre lors du chantier.

Plusieurs mesures de réduction adoptées par le porteur de projet restent peu précises et peu concrètes au-delà des principes généraux qui les guident (réduction d'éclairage, plan de végétalisation). A noter qu'en phase d'exploitation, ce sont essentiellement des mesures de compensation qui sont déployées. En outre, dans plusieurs situations, le dossier évalue l'incidence résiduelle après mise en œuvre des mesures ERC⁵ à un niveau supérieur à l'incidence brute (respectivement « modérée » et « faible »), ce qui est illogique dans la démarche ERC.

La pertinence des mesures de compensation nécessiterait d'être plus étayée au regard des incidences engendrées par le projet. Plusieurs sont en effet proposées, sans que leur adéquation et leur efficacité attendue soient réellement démontrées, ni que leurs effets soient évalués.

Les mesures de suivi mises en œuvre sont pour la plupart très imprécises, notamment quant à leur contenu (sols, paysage, qualité de l'eau, mobilité, nuisances) et leur fréquence.

Du fait de sa nature et de son ampleur, le développement du réseau de transports en commun s'articule avec de nombreux projets sur le territoire de Brest métropole et par conséquent est susceptible de contribuer à des effets de cumul. Une attention particulière a été portée dans le dossier pour identifier les projets en lien fonctionnel ou temporel avec l'évolution du réseau de Brest Métropole, à l'exception notable de l'articulation du projet avec le réaménagement du pôle d'échanges multimodaux de la gare. La bonne prise en compte de ce type d'effets et la mise en œuvre des mesures adéquates pour y remédier n'est cependant pas garantie à ce stade.

L'Ae recommande :

- **d'améliorer la qualité de l'information relative à la nature, à la localisation et aux surfaces concernées, ainsi qu'aux incidences du projet dans le dossier (y compris dans le résumé non technique) ;**
- **de reprendre la démarche ERC de manière globale en justifiant l'effet des mesures sur les incidences résiduelles et en complétant le dispositif par des mesures de suivi ;**
- **de conforter l'évaluation des incidences et des mesures en utilisant le retour d'expérience de la ligne A et des installations déjà mises en service (PEM).**

5 La démarche éviter-réduire-compenser (ERC) est introduite dans les principes généraux du droit de l'environnement. Elle repose sur trois étapes consécutives, par ordre de priorité : éviter les atteintes à l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, compenser les effets négatifs résiduels. Les mesures de suivi permettent de vérifier a posteriori l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.

3. Prise en compte de l'environnement

3.1. Evolution des mobilités

L'analyse des impacts globaux du projet, notamment en termes de nuisances ou d'émissions de gaz à effet de serre, est largement conditionnée par la bonne prise en compte de ses effets attendus sur les pratiques de mobilité (report modal, flux de circulations routières).

Les axes de déploiement des deux lignes de TCSP sont identifiés comme des axes structurants localement, actuellement empruntés par les automobiles et par des lignes de bus fréquentées. Ils desservent plusieurs lieux publics importants. L'implantation de ces deux nouveaux services peut donc gêner la circulation automobile sur ces axes, laquelle serait alors soit reportée vers les TCSP, soit déplacée vers des axes secondaires proches. **Une modélisation des déplacements routiers en heure de pointe le soir est réalisée.** La simulation de la circulation routière intègre les hypothèses liées aux évolutions de l'urbanisation, au projet de développement du CHRU et au report modal vers les transports en commun et le vélo. La capacité des carrefours sur les axes de report est analysée et des préconisations de régulation des flux de trafic sont proposées. **En revanche l'expertise menée ne précise pas la nature et l'origine des données permettant de caler cette simulation. Ces hypothèses mériteraient d'être davantage étayées, notamment l'estimation de la part du report modal vers les TCSP. En outre il serait nécessaire d'analyser également le trafic aux heures de pointe habituelles du matin.**

Le projet prévoit la création de plusieurs PEM situés aux terminus et sur les deux lignes de TCSP ainsi que sur les communes de la périphérie brestoise. Le dimensionnement de ces pôles semble avoir été déterminé globalement au regard du nombre de places de stationnement supprimées dans le centre-ville⁶. **Le dossier ne présente pas les besoins en termes de stationnement pour pouvoir reporter efficacement une partie des flux de déplacement depuis l'agglomération brestoise et le pays de Brest vers le centre-ville, ce qui est pourtant l'objectif poursuivi par le projet. Il ne justifie pas non plus le positionnement des PEM (les plus importants étant relativement proches du centre-ville à l'échelle de l'agglomération) au regard des flux de véhicules que les aménagements seraient susceptibles d'éviter.**

L'aménagement de voies cyclables le long des voies de TCSP notamment devrait a priori faciliter l'utilisation des vélos. La plus-value apportée par ces aménagements, en termes de trafic cyclable, reste néanmoins à évaluer, dans la mesure où des itinéraires cyclables semblent préexister. **Un suivi de la praticabilité et de l'utilisation du réseau cyclable global (réseau existant et aménagements cyclables prévus par le projet) serait nécessaire.**

L'aménagement des voies de TCSP va également affecter l'accessibilité aux établissements publics et en particulier celle à l'hôpital Morvan (accueillant entre autres un service d'urgences pédiatriques et de maternité), autour duquel la circulation se fait presque exclusivement à sens unique, et pour lequel l'accès, selon la provenance des véhicules, pourra nécessiter un passage obligatoire par la place Albert 1^{er}, l'un des principaux carrefours identifié comme en limite de saturation (en situation de projet ou scénario de référence). Il en est de même pour l'accessibilité de la caserne de pompiers située sur l'avenue Foch.

Il est nécessaire que le dossier démontre et illustre que les conditions d'accessibilité et de stationnement à l'hôpital Morvan seront convenablement maintenues, pour les véhicules d'urgence comme pour les véhicules particuliers.

Au-delà de la sécurité des usagers du tramway, **le projet doit intégrer le traitement des croisements des voies du tramway avec les voies de circulation automobile et les voies cyclables.** Cet aspect mériterait plus d'attention dans le dossier, avec a minima une identification des points de croisement potentiellement dangereux et une présentation des solutions retenues pour garantir la sécurité des automobilistes et des

6 853 places de parking seront supprimées en ville. 810 places (incluant des places de covoiturage) seront créées sur les nouveaux PEM. Les PEM existants comportent 195 places.

cyclistes, et le cas échéant, la définition de mesures de réduction de la dangerosité et de suivi de l'accidentologie.

3.2. Qualité des milieux aquatiques

Les incidences principales du projet sur la qualité des milieux aquatiques sont liées :

- aux pollutions par les eaux de ruissellement en phase chantier susceptibles d'entraîner des parties de sols pollués,
- à une augmentation du ruissellement d'eaux pluviales vers le réseau unitaire lié à l'accroissement de surfaces imperméabilisées en phase exploitation,
- à la détérioration potentielle de zones humides proches des aménagements, notamment des pôles d'échanges multimodaux.

L'emprise totale du projet représente 38 hectares dont près de la moitié (17 hectares) se trouve en zone disposant d'un réseau d'assainissement séparatif. Le projet met en œuvre un certain nombre de mesures pour faciliter l'infiltration des eaux pluviales et limiter les rejets vers les réseaux (séparatif ou unitaire). Ainsi **la plateforme du tramway sera végétalisée sur 70 % de son linéaire**. Une tranchée infiltrante sous la plateforme permettra de recueillir les eaux de la plateforme et des voiries adjacentes. Des espaces verts et des noues de collecte des eaux seront aménagées notamment au niveau des PEM. La majorité de ces pôles maintiennent ou augmentent toutefois leur taux de surface imperméabilisée. Lorsque l'infiltration n'est pas possible, et notamment au niveau du PEM de Guilers situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable, les eaux pluviales alimenteront un bassin de rétention et seront dirigées vers le réseau de collecte dont les exutoires se trouvent au niveau de la Penfeld.

Sur les secteurs raccordés au réseau unitaire (ligne de BHNS et rue de Paris), les eaux sont dirigées vers la station d'épuration. De nouveaux revêtements facilitant l'infiltration seront également utilisés sur certaines portions du projet de BHNS. En l'absence d'imperméabilisation supplémentaire sur ces secteurs, l'incidence sur les eaux de la station reste inchangée. **Les mesures mises en œuvre devraient contribuer à limiter les ruissellements pluviaux et maintenir, à défaut de l'améliorer, la qualité des eaux de la Penfeld.**

L'ensemble des aménagements projetés et leur localisation mériteraient d'être davantage illustrés. Bien que le dossier indique que la majorité du projet se fera sur des surfaces déjà urbanisées et qu'en conséquence il n'y aura pas d'imperméabilisation significative des sols, **les données relatives à l'évolution, à la fois globale et locale, des taux d'imperméabilisation des sols devraient figurer plus clairement dans l'étude d'impact (dès l'état initial et la description du projet).**

L'état initial des zones humides repose essentiellement sur la cartographie de zones humides potentielles, puis sur des critères floristiques et des sondages pédologiques. Sur ce dernier critère, seul le secteur de Gouesnou Carpont semble comporter des habitats humides jouxtant l'emprise des aménagements. L'étude affirme que le projet n'impactera pas ces milieux humides sans réellement faire l'analyse de leur fonctionnement hydrologique. Certains secteurs potentiellement humides n'ont pas fait l'objet de recherches complémentaires en raison de leur caractère fortement urbanisé ou en cours d'urbanisation. Des investigations plus poussées seraient toutefois nécessaires sur les secteurs de la Cavale Blanche et de Kertatupage compte tenu de leur caractère encore très naturel afin de garantir l'absence d'atteinte à des milieux humides, ou de prévoir des aménagements adaptés. **En l'état le dossier ne garantit pas complètement l'absence d'incidences sur les zones humides.**

Les incidences liées aux travaux restent sommairement évoquées et peu précisément localisées ; c'est le cas notamment de la traversée du Kerinou, pour laquelle le dossier ne fournit pas d'information. L'ensemble de ces incidences doivent dès à présent être intégrées au dossier d'étude d'impact. Des précautions sont toutefois prévues pour éviter les pollutions des milieux avec notamment la mise en place d'un assainissement temporaire.

3.3. Cadre de vie

3.3.1. Paysage

Le projet est de nature à modifier notablement à la fois la perception de l'espace urbain et des paysages naturels par la présence de l'infrastructure, des stations, de la circulation des rames et des nouveaux ouvrages de franchissement qui seront construits. Pour autant, **le dossier ne propose pas d'illustration permettant d'apprécier réellement l'enjeu et l'incidence de tels aménagements**. Le projet occasionne également la destruction de 360 arbres d'alignements sur 2,9 km de linéaire et de 303 arbres isolés. Le porteur de projet identifie cependant la création de ces aménagements comme une possibilité d'amélioration du cadre paysager urbain.

Sur le plan paysager, les destructions d'arbres seraient en partie compensées par des plantations sur talus au droit du projet (339 arbres d'alignement sur 2,7 km prévus le long des lignes) comportant plusieurs strates végétales. Le projet conduirait toutefois, sur son linéaire, à une perte conséquente d'arbres (de l'ordre de 300). En l'état, il semble difficile d'imaginer que la qualité paysagère initiale puisse être maintenue, voire améliorée. Aucune illustration (croquis, photomontage) ne vient appuyer les principes théoriques de cette compensation paysagère avancée dans le dossier.

Aucune projection réaliste des futurs aménagements (stations, plateforme) n'est fournie et ne permet de se faire une idée du futur paysage urbain. En outre, le dossier ne fournit pas d'illustrations de l'insertion paysagère des futurs aménagements au droit des sites emblématiques ou à enjeu plus prégnant (hôtel de ville, hôpital Morvan, gare, franchissement des vallons du Moulin à poudre⁷ et de Normandie, insertion boulevard de l'Europe), où les visibilitées pour les riverains et usagers sont plus sensibles.

L'Ae recommande d'illustrer davantage la présence des futurs aménagements, en particulier les ouvrages de franchissement, depuis des points de vue appropriés afin de pouvoir mieux apprécier la qualité de leur insertion paysagère et de prévoir, le cas échéant, des mesures d'amélioration.

L'Ae recommande également d'illustrer les compensations paysagères liées à la diminution du nombre d'arbres.

3.3.2. Risques de nuisances

Les nuisances potentielles pour les riverains des aménagements sont essentiellement d'ordre sonore ou vibratoire, la circulation du tramway étant susceptible de transmettre des vibrations aux bâtiments voisins (bruits solidiens)⁸ et d'affecter ainsi leurs occupants.

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée afin de caractériser la situation sonore actuelle en plusieurs endroits susceptibles d'être affectés par le fonctionnement des futurs aménagements. Elle est complétée par une modélisation de niveaux sonores au voisinage des deux lignes de TCSP, qui fait état de niveaux sonores modérés (de l'ordre de 60 dB le jour), mais pouvant excéder 65 voire 70 dB en certains endroits (axes routiers particulièrement fréquentés tels que le boulevard de l'Europe, le boulevard Montaigne, l'avenue Foch).

Les effets acoustiques des aménagements sont analysés dans différentes configurations (tramway seul, tramway et évolution du trafic routier, BHNS et évolution du trafic routier) en façade des bâtiments le long des tracés des TCSP ainsi que sur les axes routiers voisins supportant les reports de trafic routier, en comparaison au scénario de référence.

7 Ouvrage nécessitant en outre l'avis de l'architecte des bâtiments de France (ABF).

8 Un bruit solidien émane de la mise en vibration des éléments de la structure d'un bâtiment, notamment le plancher et les murs.

Les résultats montrent que les deux TCSP contribuent globalement à une réduction des niveaux de bruit au droit des bâtiments voisins⁹. Aucun point noir de bruit n'est créé ou induit par le projet. Une augmentation significative des niveaux sonores est cependant attendue au droit des bâtiments situés rue d'Aumale, où le tracé du tramway effectue des virages importants, engendrant un fort crissement. Pour pallier ce crissement, une lubrification de la zone de contact entre la roue et le rail sera mise en œuvre sur cette portion du tracé.

Les incidences sonores des deux lignes de TCSP apparaissent soigneusement évaluées et les mesures de limitation des nuisances adaptées. L'incidence sonore potentielle de l'extension de l'atelier de maintenance des rames (CEMT) pour le terrain d'accueil des gens du voyage immédiatement voisin est identifiée, mais n'est cependant pas modélisée avec le même niveau de détail. La présence actuelle d'un merlon anti-bruit en limite de propriété limite cette incidence, mais aucun élément du dossier ne démontre que cette protection sera suffisante avec l'extension du centre. En outre, l'environnement sonore des PEM n'est pas étudié.

Concernant les nuisances vibratoires, elles sont rigoureusement analysées, en intégrant les caractéristiques de l'infrastructure, la nature du sol, la sensibilité des bâtiments aux vibrations et l'enjeu lié à l'occupation des bâtiments. Les modélisations permettent de mettre en avant les secteurs les plus touchés par ce type de nuisances (avenue Foch et Clémenceau, avenue Le Gorgeu, rues duc d'Aumale et du Bosquet, avenue de Tarente). Des systèmes de pose de voies anti-vibratile sont prévus sur plus de la moitié du tracé du tramway. Un suivi et un réajustement de cette mesure reste nécessaire sur le tronçon passant devant des bâtiments de l'université de Bretagne occidentale (UBO), particulièrement sensible à ces effets vibratoires.

Par ailleurs, une sensibilité aux vibrations existe sur la ligne de BHNS (pour les riverains sur la rue Jules Lesven lors des passages d'autobus). Elle est confirmée par les mesures de terrain.

Un suivi des gênes sonores et vibratoires ressenties par les riverains mériterait d'être mis en place pour adapter si nécessaire les mesures de réduction, avec une attention particulière sur les sites identifiés comme les plus sensibles.

L'Ae recommande de mettre en œuvre un suivi des éventuelles gênes sonores et vibratoires ressenties par les riverains des lignes de TCSP et des PEM, et de prévoir les mesures de réduction adaptées en cas de gêne avérée.

3.4. Préservation des écosystèmes

La trame verte et bleue (urbaine, en partie naturelle) sera affectée par le projet. Les incidences potentielles principales sont liées à la destruction d'habitats lors des travaux (zones de dépôt, circulation des engins de chantier, perturbation de l'environnement, emprises des infrastructures) ou à leur pollution (milieux aquatiques et sols). 360 arbres d'alignements seront abattus sur 2,9 km de linéaire, 303 arbres isolés seront aussi supprimés, ainsi que 200 m² de boisements. Ces éléments contribuent aujourd'hui à la trame écologique urbaine (notamment avenue Le Gorgeu, avenue Foch, boulevard Léon Blum, en continuité avec le vallon du Moulin à poudre et les rives de la Penfeld). Ils ne seront que partiellement remplacés par de nouvelles plantations sur talus le long des tracés. Il peut être relevé que le choix de l'ouvrage de franchissement du vallon a été mené de façon à éviter les habitats naturels les plus favorables. Après projet, la surface végétalisée sera légèrement supérieure à l'actuelle, l'accroissement étant largement dû à la végétalisation de la plateforme¹⁰. Mais la surface arborée sera plus petite. **Le maintien de la fonctionnalité écologique n'est pas démontré.**

Sous l'angle des espèces, un diagnostic des arbres d'alignements a été réalisé pour éviter notamment l'abattage d'arbres à cavités à enjeu pour l'avifaune et les chauves-souris. Des incidences ont été identifiées

9 Pour 71 % des bâtiments étudiés dans le cas du BHNS et 48 % des bâtiments pour le tramway.

10 Surface végétalisée après projet : 66 550 m² vs 61 843 m² avant projet (dont 26 500 m² de plateforme végétalisée).

pour plusieurs espèces : chauves-souris colonisant les alignements d'arbres et les espaces boisés, oiseaux (versants boisés de la Penfeld et du vallon sous le pont Schumann, bocage en périphérie des PEM), amphibiens (vallon du Moulin à poudre, parc de Kertatupage), mollusques (Escargot de Quimper dans le vallon du Moulin à poudre). **La nature et la portée de ces incidences devraient être beaucoup mieux explicitées et évaluées (localisation, illustration) afin de justifier la suffisance des mesures prises¹¹.**

Le dossier propose une estimation de la « dette écologique » du projet pour compenser les pertes en termes de biodiversité. Cependant l'estimation de cette dette reste insuffisamment expliquée et justifiée au regard des incidences sur les espèces et la fonctionnalité des milieux. Dès lors, l'efficacité des mesures proposées¹² est insuffisamment justifiée, et indépendamment de leur qualité intrinsèque, elles ne peuvent suffire à garantir une compensation à la hauteur des impacts du projet. Il conviendrait donc de prévoir des mesures complémentaires permettant de garantir la compensation complète des impacts du projet.

3.5. Climat

La réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre relativement exhaustif du projet, à la fois pour les phases de travaux et d'exploitation, peut être soulignée.

Ce bilan couvre l'ensemble des travaux d'aménagement du projet.

Les résultats du bilan en phase travaux sont exprimés à la fois par élément du projet et par type de matériau, permettant d'identifier le poids des contributions aux émissions de gaz à effet de serre (GES) ainsi que les leviers d'amélioration de ce bilan. Les émissions totales de GES liées aux travaux sont estimées à près de 31 000 t CO₂eq¹³. Selon le bilan effectué, le béton contribue à plus de la moitié des émissions de CO₂. Des pistes sont proposées pour réduire l'utilisation de matériaux carbonés (notamment le réemploi de déchets valorisés, l'utilisation de béton bas carbone ou encore l'augmentation de la part de matériaux recyclés). **Cette démarche reste cependant inaboutie puisque la solution retenue (filère et proportion de matériaux représentée) n'est pas définie. Des dispositions complémentaires et contraignantes seront donc nécessaires pour traduire l'engagement du porteur du projet à une amélioration du bilan carboné.**

Le bilan en phase exploitation est calculé sur une durée de 50 ans. Il intègre l'exploitation des lignes, le fonctionnement des stations, le fonctionnement des pôles d'échanges multimodaux, le report modal vers les TCSP. Sur cette période, le projet en phase d'exploitation sera émetteur de plus 17 000 t CO₂eq. Les émissions évitées par le report modal vers le tramway et le BHNS sont évaluées à plus de 40 000 t CO₂eq. S'il n'est pas déjà pris en compte par le PCAET, un suivi adapté des émissions évitées par le report modal mériterait d'être mis en œuvre. Le cas échéant des mesures de réduction ou de compensation supplémentaires devraient être définies.

La possibilité d'un recours aux énergies renouvelables est analysée pour le fonctionnement du CEMT, du local de maintenance, des arrêts de bus et stations de tramway. Les pôles d'échanges multimodaux ne semblent en revanche pas intégrés à l'analyse alors qu'ils se prêtent à cette évolution¹⁴. Parmi les solutions

11 La période des travaux a été adaptée pour limiter l'impact sur les espèces. Des mesures de réduction et compensation spécifiques concernent les chauves-souris (aménagement de gîtes dans les ouvrages d'art), les amphibiens (création d'un passage à Kertatupage), l'Escargot de Quimper (déplacement des individus avant travaux), l'avifaune (restauration de milieux favorables en périphérie du projet).

12 Outre la restauration de corridors écologiques le long des lignes, plusieurs mesures de compensation hors site sont envisagées dont la replantation de plus de 1 100 arbres dans le cadre d'un projet d'agroforesterie sur un espace naturel proche du périmètre du projet. Deux autres sites de compensation rue de Palaren (Guipavas) et rue Amiral Troude (port de commerce, Brest) sont également envisagés.

13 Soit 12 % des émissions annuelles de GES liées au transport sur Brest métropole, selon les chiffres cités plus haut.

14 Sites ponctuels, d'une superficie suffisante, permettant par exemple la mise en place d'ombrières équipées de panneaux solaires.

les plus plausibles, l'étude d'impact met en avant l'utilisation du réseau de chaleur urbain, la mise en place de panneaux photovoltaïques ou la récupération de chaleur sur le réseau d'assainissement. **Hormis la solution solaire pour le CEMT, le déploiement des dispositifs de production d'énergie renouvelable dans le cadre du projet reste à déterminer.**

La vulnérabilité du projet au changement climatique est analysée dans le dossier, notamment la vulnérabilité à l'augmentation des températures, de l'intensité des précipitations et des risques d'inondations associés, et de l'intensité des tempêtes. Les conséquences identifiées concernent à la fois le confort et la sécurité des usagers et des riverains ainsi que la pérennité des infrastructures et du matériel. Le projet intègre dans sa conception une amélioration de l'infiltration des eaux pluviales, mais l'étude ne démontre pas qu'elle suffira à traiter des événements plus intenses en raison du changement climatique. Les aménagements (stations, quais, PEM) sont en outre susceptibles de renforcer la minéralisation de la ville et d'accentuer les effets d'îlots de chaleur urbain, dans un contexte où la ville revêt déjà une minéralisation importante. Les aménagements paysagers (plantation d'arbres, végétalisation de la plateforme de tramway) ne feront pas évoluer les surfaces végétalisées de manière significative, à l'instar du choix de matériaux de teintes claires. **Un suivi des effets de ces aménagements mériterait d'être mis en place.**

L'Ae recommande de renforcer les engagements en faveur de la réduction des émissions carbonées et du recours aux énergies renouvelables, et de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour que les émissions carbonées soient suivies et maîtrisées tout au long de la durée d'exploitation. Elle recommande également d'assurer un suivi de la bonne adaptation des aménagements aux évolutions climatiques (notamment hausse des températures et de l'intensité des précipitations).

Pour la MRAe de Bretagne,

le président,

Signé

Philippe VIROULAUD