



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur le bus à haut niveau de service (BHNS) - liaison Bordeaux gare Saint-Jean/Saint-Aubin-de- Médoc (33)

n°Ae : 2019-73

Avis délibéré n°2019-73 adopté lors de la séance du 11 septembre 2019

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 11 septembre 2019 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de bus à haut niveau de service (BHNS) - liaison Bordeaux gare Saint-Jean/Saint-Aubin-de-Médoc (33).

Ont délibéré collégalement : Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Eric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, 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 le présent avis.

Étaient absents : Christian Dubost, Annie Viu

* *

Le ministre de l'environnement ayant décidé, en application du 3° du II de l'article L. 122-3 et du 2° du I de l'article R. 122 du code de l'environnement, de se saisir de l'étude d'impact de ce projet et de déléguer à l'Ae la compétence d'émettre l'avis de l'Autorité environnementale, l'Ae a été saisie pour avis par la préfète de la Gironde, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 16 juillet 2019.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-3 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 17 juillet 2019 :

- la préfète du département de la Gironde,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de Nouvelle Aquitaine, qui a transmis une contribution en date du 21 août 2019.

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courrier en date du 17 juillet 2019, la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Nouvelle Aquitaine, qui a transmis une contribution en date du 1^{er} août 2019.

Sur le rapport de Gilles Croquette et Louis Hubert, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Le projet consiste à réaliser une liaison en bus à haut niveau de service de la gare Saint-Jean de Bordeaux à Saint-Aubin-de-Médoc (33). La maîtrise d'ouvrage de ce projet est assurée par Bordeaux Métropole.

Un bus à haut niveau de service (BHNS) est un système de transport par autobus qui a pour objet d'améliorer le service offert aux usagers (fréquence, vitesse et régularité) et de favoriser le report modal. Le matériel roulant sera à 100 % électrique et circule en site propre ou partagé.

L'axe BHNS, long d'environ 21 km, se substitue à deux lignes de bus, pour desservir les communes de Bordeaux, Mérignac, Eysines, Le Haillan, Saint-Médard-en-Jalles et Saint-Aubin-de-Médoc. La fréquentation attendue est de 50 000 voyages/jour avec un report modal de la voiture vers le BHNS d'environ 6 900 voitures/jour. Le coût du projet est évalué à 154,6 millions d'euros (valeur 2019) pour une mise en service en 2023.

Pour l'Ae les principaux enjeux environnementaux d'un projet qui contribue à la réduction des polluants atmosphériques, des émissions de gaz à effet de serre et des nuisances sonores liées aux véhicules particuliers, sont :

- les nuisances sonores liées aux modifications induites de la circulation,
- la préservation de la qualité des eaux souterraines et des zones humides,
- l'intégration paysagère du projet, notamment compte tenu de l'inscription de Bordeaux au patrimoine mondial de l'Unesco.

Le dossier est bien organisé, de bonne qualité et didactique. L'étude d'impact y aborde les thèmes de façon proportionnée avec de nombreux plans, photos et photomontages qui facilitent la compréhension du projet, mais souffre de quelques lacunes signalées ci-dessous.

L'Ae recommande :

- de compléter le dossier par une présentation de l'évolution des trafics,
- de compléter l'analyse acoustique par une analyse des incidences du projet sur l'ensemble de l'itinéraire du BHNS et sur les voiries adjacentes,
- de justifier le niveau et la zone d'étude retenus pour les polluants atmosphériques,
- de compléter l'étude des incidences par une évaluation des impacts du projet en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de revoir les estimations relatives à la consommation d'énergie,
- de mieux décrire le parking relais Jean Mermoz et ses accès, afin d'en apprécier l'impact sur les champs captants et la zone humide (dont la méthode de qualification sera précisée), et de faire expertiser par un hydrogéologue les effets possibles du projet,
- de compléter la liste des prescriptions relatives aux captages d'eau potable.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et contenu du projet

Depuis 2000, la communauté Urbaine de Bordeaux, à laquelle s'est substituée (Bordeaux Métropole,) a entrepris la réalisation d'un réseau de tramways (lignes A, B, C et D), et de lignes de bus à niveau élevé de service dénommées « Lianes² », qui totalisent aujourd'hui respectivement environ 68 km et 235 km.

Pour accompagner sa croissance démographique et son développement économique, Bordeaux Métropole a adopté, en 2011, un schéma directeur opérationnel des déplacements métropolitains (SDODM) qui a eu pour objectifs de :

- définir les axes de déplacements à développer en transports en commun à l'horizon 2025/2030,
- proposer des scénarios d'organisation, les comparer et consolider un scénario de référence,
- définir les priorités de desserte ainsi que les modes pressentis (bus à haut niveau de service, tramway).

Les études de faisabilité en matière de développement de transports en commun identifiées par le SDODM ont été déclinées selon quatre secteurs distincts, dont l'un serait desservi par une liaison structurante de transport en commun de type BHNS (Bus à haut niveau de service) reliant Bordeaux-Centre à la commune de Saint-Aubin-de-Médoc.

L'axe Saint-Aubin-de-Médoc /Saint-Médard-en-Jalles/Le Haillan constitue l'une des principales entrées dans l'agglomération bordelaise depuis le Médoc. Cette situation a généré au fil du temps un accroissement des besoins de déplacements vers le centre de Bordeaux. D'où la nécessité pour Bordeaux Métropole de renforcer l'offre de transports en commun sur cet axe par la création d'une liaison rapide, régulière et efficace permettant de desservir les bassins d'emplois et d'habitats pour un coût maîtrisé.

Cette nouvelle liaison remplacera la Lianes 3+, qui assure aujourd'hui la liaison entre Bordeaux-Quinconces et Saint-Aubin-de-Médoc, et la Lianes 1+, entre Mériadek Gambetta et la gare Saint-Jean, dont le niveau de service est devenu insuffisant compte tenu du nombre important d'usagers et des perspectives de croissance de la fréquentation dans les prochaines années, avec en outre des problèmes significatifs de régularité des transports en commun aux heures de pointe du matin et du soir.

Ce projet s'inscrit dans les objectifs métropolitains d'amélioration de la qualité de l'air et du cadre de vie, et d'accès à un transport collectif performant³ pour la population.

² Les « Lianes » (Lignes à Niveau Elevé de Service) sont des lignes de bus qui garantissent de bonnes performances

³ L'Ae a émis un avis délibéré n°2018-34 adopté lors de la séance du 30 mai 2018 sur la desserte de l'aéroport de Bordeaux en transports en commun et la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Bordeaux-Métropole (33)

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

La réalisation de la liaison de bus à haut niveau de service de Bordeaux gare Saint-Jean à Saint-Aubin-de-Médoc est placée sous la maîtrise d'ouvrage de Bordeaux Métropole.

Un bus à haut niveau de service (BHNS) est un système de transport par autobus, caractérisé par une forte fréquence. Il peut se déplacer sur des voies réservées en « site propre » ou sur les voies de circulation normales avec les autres véhicules en « site partagé ». Le coût des infrastructures est inférieur au coût de solutions de type tramway ou trolleybus et son coût d'exploitation est limité (en particulier lorsqu'il existe déjà une structure de maintenance d'un réseau d'autobus). Le BHNS est prioritaire aux intersections et pratique des temps d'immobilisation brefs aux arrêts. En outre, les voies de circulation en site propre, le droit à la priorité aux intersections et le nombre d'arrêts plus limité induisent une consommation énergétique réduite et des temps de trajets plus courts et réguliers. Le BHNS est également caractérisé par son fort taux de disponibilité (il peut emprunter des déviations en cas d'incident, d'accident ou de manifestations, un véhicule en panne ne perturbe pas le passage de ceux qui le suivent).

Il a une capacité importante, offre davantage de confort et des services spécifiques en station (Wifi, écrans, prises USB, bornes d'information) ou embarqués (information audio, médias numériques...).

Dans un objectif de réduction des émissions sonores et des émissions de polluants et de gaz à effet de serre, la solution retenue pour le matériel roulant est à 100 % électrique⁴.

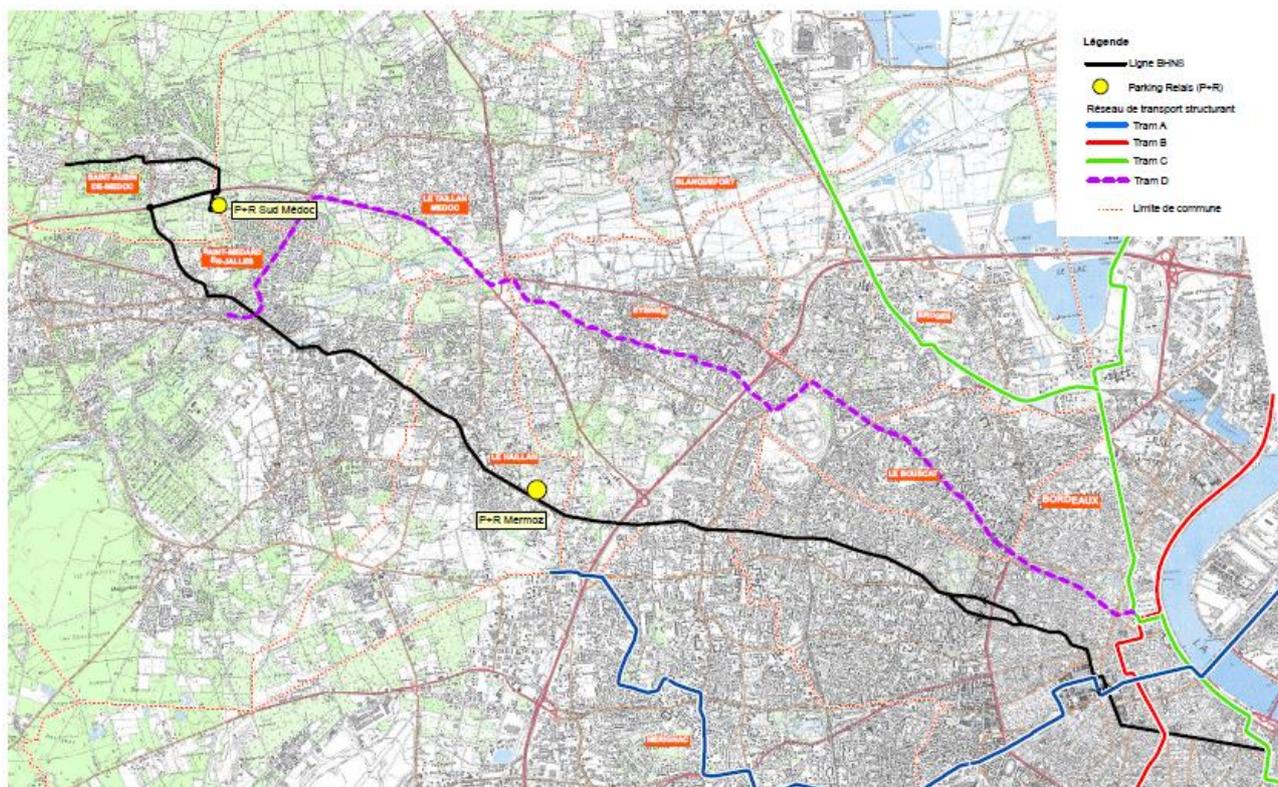


Figure 1 : Plan de situation BHNS (source : dossier)

⁴ Si le dossier affirme que « le président de Bordeaux métropole a annoncé le choix d'un matériel roulant électrique, dès la mise en service du BHNS (...) en septembre 2018 », il a été dit aux rapporteurs que ce type de bus pourrait être progressivement mis en place.

L'axe BHNS, long d'environ 21 km, desservira les communes de Bordeaux, Mérignac, Eysines, Le Haillan, Saint-Médard-en-Jalles et Saint-Aubin-de-Médoc.

Le trajet utilise autant que possible les emprises de chaussées actuelles tout en créant des voies en site propre lorsque cela est nécessaire. Les structures et couches de roulement seront rénovées, sur les tronçons dégradés, pour garantir un bon niveau de confort. Certains carrefours et giratoires seront modifiés pour en faciliter le franchissement. Les sections les plus congestionnées seront aménagées et peuvent s'accompagner de la modification du plan de circulation des voitures (notamment dans Bordeaux avec la mise à sens unique des rues de la Croix blanche et Capdeville, ou l'interdiction de circulation automobile rue du Château d'eau) avec un report du trafic sur des voies adjacentes.

La proportion de trajet en site propre est de 19 % en dehors de la ville de Bordeaux et 40⁵ à 50 % dans Bordeaux. La distance moyenne entre les arrêts est de 522 mètres⁶, ce qui permet de desservir 81 000 habitants, situés à moins de 500 mètres d'un arrêt.

Le projet améliorerait les continuités cyclables sur la totalité du trajet, avec 60 % de l'itinéraire présentés comme faisant l'objet d'aménagements dédiés : en améliorant les bandes cyclables, en utilisant la plateforme du BHNS élargie à 4,20 mètres (sauf en centre-ville où elle est de 3,20 mètres) et au niveau des arrêts de bus où il est prévu une largeur (3,50 mètres) permettant aux vélos de doubler le bus. Il contribue ainsi aux objectifs du schéma directeur cyclable de la métropole.

La fréquence de passage sera de 5 minutes aux heures de pointe. Le gain de temps sur le parcours complet aux heures de pointe est estimé à plus de 30 %⁷ pour une durée d'une heure environ (soit à 20 km/h). La régularité doit être significativement améliorée par rapport à la ligne actuelle (on constate actuellement un écart de 40 % sur la durée de parcours entre heures pleines et creuses), sans que le dossier ne quantifie l'objectif recherché.

La fréquentation attendue est de 50 000 voyages/jour. Le report modal de la voiture vers le BHNS est estimé à 18 000 déplacements par jour soit environ 6 900 voitures⁸.

Le projet comprend deux parkings-relais de stationnement⁹, mais le dossier ne justifie ni leur dimensionnement ni leur localisation et ne les replace pas dans le contexte de la politique de la métropole en matière de stationnement et de parcs relais.

L'Ae recommande de justifier le dimensionnement et la localisation des parkings relais au regard du projet et de la politique de la métropole en matière de stationnement.

La question du stationnement, particulièrement sensible, comme cela a été dit aux rapporteurs, a été précisément étudiée. L'insertion du projet dans la ville intervient dans un contexte où la métropole cherche à mieux maîtriser le stationnement, en le réglementant. La création de

⁵ 40 % dans le sens de la sortie, 50 % vers le centre de Bordeaux

⁶ 63 arrêts espacés de 355 mètres dans la configuration actuelle : 35 arrêts sont conservés, 7 déplacés et 21 supprimés

⁷ Durée totale du trajet passant de 1 h 30 à 1 h entre Saint-Aubin-de-Médoc et la gare Saint-Jean avec les Lianes

⁸ Les 18 000 déplacements correspondent à 9 000 aller-retour, ce qui, avec 1,3 personne par voiture, correspond à environ 6 900 voitures.

⁹ Le dossier fait état de deux parkings-relais (Sud Médoc et Mermoz) permettant aux automobilistes, habitant loin du centre, de stationner leur véhicule dans des conditions sécurisées et poursuivre leur trajet en bus.

l'infrastructure se traduit par la suppression nette de 52 emplacements¹⁰ essentiellement dans le centre de Bordeaux, ce qui reste une réduction modeste, alors que la création de cette ligne aurait permis de libérer plus d'espace et de contribuer de façon plus substantielle à l'objectif de la métropole de réduire la place de l'automobile dans les centralités et notamment le centre de l'agglomération¹¹. Si on tient compte de la création du parking relais Mermoz, le bilan net permet de créer 348 places.

Le parking relais Jean Mermoz, prévu sur la commune du Haillan, sera implanté le long de l'avenue Pasteur, en lisière d'un espace appartenant aux serres de Bordeaux et qui a vocation à accueillir des maraîchers pour une vente directe sur place. Le dossier fait état d'une zone humide dans ce secteur qui a influencé le choix de l'emprise et la configuration du bâtiment, mais donne très peu d'informations si ce n'est qu'il s'agira d'un « *parking ouvrage* » et non « *en surface* » d'une capacité de « *400 places pouvant évoluer ultérieurement à 600* ».

L'Ae recommande de compléter le dossier par une description du parking ouvrage et de ses accès afin d'en apprécier l'impact.

Les 150 acquisitions foncières nécessaires à la réalisation du projet dans son ensemble représentent 3,5 ha ; pour la plupart il s'agit de régularisations concernant des collectivités et dans un nombre limité de cas, de propriétés privées dont celles de la rue Lebrun frappées d'alignement.

La durée des travaux est de trois ans. Le coût du projet est évalué à 154,6 millions d'euros (valeur 2019), dont 30 % pour le matériel roulant.

1.3 Procédures relatives au projet

Le projet est soumis à évaluation environnementale conformément à l'article R.122- 2 du code de l'environnement¹² et à enquête publique¹³. Il donnera lieu à déclaration d'utilité publique et enquête parcellaire¹⁴ compte tenu des expropriations foncières nécessaires.

Après l'enquête, Bordeaux Métropole se prononcera par une déclaration de projet¹⁵ sur l'intérêt général de l'opération, puis l'État pourra la déclarer d'utilité publique.

Le projet ne nécessite pas la modification du plan local d'urbanisme de l'agglomération de Bordeaux Métropole (PLU 3.1).

Il n'est pas soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, mais le cas échéant, à déclaration¹⁶.

¹⁰ Avec 63 places supprimées dans Bordeaux et 11 places de stationnement supplémentaires dans les autres communes. Le dossier précise que la métropole s'est engagée à en restituer environ 40 dans certaines rues du quartier Croix Blanche à Bordeaux.

¹¹ Cet objectif est selon le dossier l'un des quatre principes retenus dans le programme d'orientations et d'actions mobilité de la métropole.

¹² Annexe de l'article R. 122-2 rubrique 6 c-infrastructures routières

¹³ Article L.123-2 du code de l'environnement

¹⁴ Article R.131-14 du code de l'expropriation

¹⁵ Article L.126-1 du code de l'environnement

¹⁶ Au titre de la rubrique 1.1.1.0 si la construction du parking Jean Mermoz nécessitait un rabattement de nappe.

L'étude d'impact vaut également évaluation d'incidences Natura 2000¹⁷ et conclut à l'absence d'incidence du projet quant à l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié leur désignation. L'Ae n'a pas d'observation sur cette conclusion.

Une première version du projet avait fait l'objet d'une concertation du public à l'été 2015, conformément aux dispositions de l'article L. 300-2¹⁸ du code de l'urbanisme avant d'être déclaré d'utilité publique par arrêté préfectoral du 2 août 2017. La déclaration d'utilité publique a été annulée le 19 juillet 2018 par le tribunal administratif de Bordeaux. Cette décision aurait, selon le dossier, été notamment motivée par « *un vice de forme tiré du non-respect des exigences de l'article R. 112-6 du code de l'expropriation, le dossier d'enquête n'ayant, selon le tribunal, pas procédé à la présentation des « tracés envisagés et la raison pour laquelle le tracé retenu a été privilégié* ». Un recours a été déposé devant la cour administrative d'appel de Bordeaux en septembre 2018 ; sans attendre la décision, Bordeaux Métropole a décidé de relancer le processus d'enquête publique et de déclaration d'utilité publique sur la base d'un projet modifié.

Le dossier de 2015 avait donné lieu à un avis de l'autorité environnementale¹⁹ par le préfet de région. Pour le présent dossier, le ministre de l'environnement a décidé, en application du 2° du I de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, de se saisir de l'étude d'impact et de déléguer à l'Ae la compétence d'émettre l'avis de l'autorité environnementale.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Pour l'Ae les principaux enjeux environnementaux d'un projet contribuant à la réduction des polluants atmosphériques, des émissions de gaz à effet de serre et des nuisances liées aux véhicules particuliers sont les suivants :

- les nuisances sonores liées aux modifications induites de la circulation ;
- la préservation de la qualité des eaux souterraines et des zones humides ;
- l'intégration paysagère du projet, notamment compte tenu de l'inscription de Bordeaux au patrimoine mondial de l'Unesco.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'avis de l'autorité environnementale de 2015 et la réponse du maître d'ouvrage ont été joints au dossier de la consultation de 2017 et portés à la connaissance du public. L'étude d'impact actualisée (2019) en a tenu compte, si bien que l'avis de l'Ae ne porte que sur les éléments nouveaux du dossier ou ceux pour lesquels les réponses apportées méritent d'être précisées.

¹⁷ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

¹⁸ Devenu l'article L.103-2

¹⁹ Avis du 13 février 2017 signé par le préfet de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le dossier est bien organisé, de bonne qualité et didactique. L'étude d'impact y aborde les thèmes de façon proportionnée avec de nombreux plans, photos et photomontages qui facilitent la compréhension du projet, mais souffre de quelques lacunes²⁰ signalées ci-dessous.

2.1 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Le dossier présente plusieurs options étudiées lors de la phase amont de conception du projet, une analyse sommaire des options écartées (tramway et « *BHNS en site propre intégral* ») et les scénarios présentés lors de la concertation. Par rapport au premier dossier d'enquête publique, des compléments substantiels ont été apportés à la description des solutions de substitution examinées.

L'Ae relève que certains critères tels que la qualité de l'air ou les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas pris en compte pour l'analyse multicritère des scénarios.

Concernant le type de motorisation, il serait utile de présenter la solution de bus roulant au gaz naturel, envisagée lors de la première enquête publique de 2017, et de justifier le choix de la solution 100 % électrique qui a été finalement retenue.

Concernant l'implantation du parking relais Jean Mermoz, le dossier n'indique pas si des solutions alternatives ont été étudiées, ce qu'il serait utile de préciser le cas échéant.

2.2 État initial et analyse des incidences du projet

La description du scénario de référence, servant de base pour l'analyse des incidences, reste très qualitative et ne permet pas de comprendre aisément les évolutions attendues en l'absence de projet. Cela complique en particulier l'appréciation des incidences du projet, notamment sur les déplacements, les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

Concernant la méthodologie utilisée, l'Ae relève que le tableau utilisé pour qualifier les incidences présente une singularité. Dans le cas d'un enjeu modéré, « *l'impact* » est qualifié de modéré quelle que soit « *l'incidence* » si celle-ci n'est pas nulle. Ce choix méthodologique ne semble pas cohérent avec celui adopté pour les enjeux faibles et forts²¹.

L'Ae recommande de revoir la qualification des impacts dans le cas des enjeux modérés.

2.2.1 Incidences permanentes

Effets sur les déplacements

L'étude d'impact présente les objectifs inscrits dans le programme d'orientations et d'actions (POA) mobilité qui constitue le plan des déplacements urbains de la métropole de Bordeaux. Il est prévu une réduction de la part modale de la voiture particulière au profit des modes actifs et des transports collectifs avec notamment comme objectif une diminution de 2 % par an du nombre de véhicules particuliers, une part modale de 15 % des transports collectifs et de 15 % pour le vélo en 2020. Une

²⁰ La plupart ayant été signalées lors de la visite effectuée par les rapporteurs, Bordeaux Métropole, dans un tableau adressé aux rapporteurs le 30 août, fait part de son intention de modifier le dossier de DUP pour chacun des chapitres concernés.

²¹ Selon la méthodologie retenue, le niveau de l'enjeu et de l'incidence sont analysés pour chaque thématique. Ces deux éléments sont ensuite croisés pour définir le niveau des impacts. La matrice du tableau 1 (document 3 p.10) reprise dans la synthèse des incidences (p.172 du même document) appliquée à la flore donne un impact modéré en phase exploitation comme en phase travaux, alors que le niveau d'incidence est qualifié respectivement de faible et de fort (cf. pp. 178 et 186)

présentation de la situation actuelle serait utile afin d'apprécier les progrès déjà réalisés. Il a été indiqué aux rapporteurs, lors de leur visite, que la part modale vélo était actuellement de 8 % sur la métropole et de 13 % à Bordeaux et que l'objectif de 15 % avait récemment été reporté à 2025.

Le dossier décrit le réseau de transport en commun actuel ainsi que les niveaux de trafics constatés sur les Lianes 1+ et 3+ que le BHNS viendra remplacer. Il conviendrait de compléter ces informations qui ne permettent pas en l'état d'avoir une vision globale des évolutions constatées sur les dernières années ni du niveau d'améliorations apportées par le projet.

La fréquentation attendue pour le BHNS est de 50 000 voyages par jour, sans précision dans le dossier sur l'horizon temporel. Ceci constitue une évolution majeure par rapport au trafic actuel de la Lianes 3+ qui est de 300 000 voyages par mois. L'augmentation de la fréquence des dessertes et l'amélioration de la régularité sont présentées de façon succincte et l'hétérogénéité des données ne permet pas de comparer facilement les niveaux de service actuel et futur. Il a été indiqué aux rapporteurs lors de leur visite que la fréquence des dessertes serait identique à celles des tramways existants.

Concernant les évolutions du trafic routier dans le scénario avec projet, les données présentées dans l'étude d'impact sont dispersées, insuffisantes et semblent parfois contradictoires. L'appréciation portée par le dossier (impact qualifié de négatif et modéré) n'est pas suffisamment étayée et il n'est pas possible de mesurer la contribution du projet aux objectifs inscrits dans le cadre du programme d'orientations et d'actions (POA) mobilité ou du SCoT.

Selon les informations fournies pour le calcul des émissions de polluants atmosphériques, le trafic journalier serait en diminution de 11,2 % pour les véhicules motorisés. Ceci ne semble pas cohérent avec les estimations fournies pour l'évaluation de l'impact acoustique où, sur les quatre sections types étudiées, les évolutions sont comprises entre - 0,1 % et - 2,2 % pour l'année 2023. Des données sont également fournies pour les bus mais, avec seulement 495,6 véhicules.kilomètres journaliers, celles-ci ne correspondent visiblement pas au trafic de l'ensemble de la ligne (un tel niveau de trafic ne permettrait d'assurer qu'une douzaine d'aller-retours).

Par ailleurs, les données de trafic disponibles dans l'étude d'impact concernent l'horizon 2023. Il est nécessaire de disposer également d'évaluations à plus long terme en prenant en compte un horizon de 20 ans au minimum après la mise en service.

Concernant le périmètre à retenir, celui-ci ne doit pas être restreint à la zone d'étude « *rapprochée* » (correspondant à la zone d'influence directe et d'accessibilité piétonne aux différentes stations du projet) comme indiqué dans la présentation des aires d'études utilisées. Il convient de retenir une échelle suffisamment large pour appréhender l'ensemble des effets sur la circulation (trafic généré par la circulation des parcs relais, trafic induit, etc)

L'Ae recommande de compléter le dossier par une estimation cohérente et étayée de l'évolution des trafics pour l'ensemble des types de véhicules (véhicules légers, poids-lourds, bus dont le BHNS) pour l'horizon 2023, pour un horizon de long terme et sur l'ensemble des voies de circulation situées dans la zone d'influence du projet.

Concernant les aménagements en faveur des vélos, il est indiqué dans l'état initial que « *la prise en compte des cyclistes le long du parcours a été un point important du projet afin d'améliorer les*

continuités cyclables sur la totalité du trajet » et que « *Bordeaux métropole compte notamment capitaliser sur les grands projets d'infrastructures tels la création d'une ligne de Bus à Haut Niveau de Service pour résorber les discontinuités cyclables de ces réseaux, voire améliorer certains tronçons insuffisamment bien aménagés* ». Le diagnostic de la situation existante n'est néanmoins pas présenté et le contenu du projet paraît parfois en retrait par rapport à l'objectif affiché. Il est indiqué par exemple que « *dans le cas des secteurs où il n'y a pas de travaux prévus du fait du BHNS sur la section et où les aménagements cyclables sont absents ou non réglementaires, il n'est pas prévu de créer de nouveaux aménagements* ». L'aménagement de bandes cyclables sur un linéaire de 24 km est annoncé mais une partie de ce linéaire semble correspondre à des bandes existantes selon les plans fournis. Par ailleurs, la question des aménagements cyclables à proximité de l'axe n'est pas abordée alors que la synthèse des incidences souligne la « *[nécessité] que le rabattement des piétons et surtout des cyclistes vers le projet soit facilité* ». Il conviendrait de fournir des informations sur les développements envisagés dans le cadre du plan vélo métropolitain au-delà du périmètre restreint du projet.

Bruit

L'étude acoustique est basée sur la modélisation de quatre cas types choisis pour représenter les différentes configurations possibles dans les zones de l'itinéraire faisant l'objet d'aménagements. Les situations futures sans et avec BHNS sont simulées à l'horizon 2023 afin de vérifier que l'écart n'excède pas le seuil de 2 dB fixé par la réglementation. Le résultat des simulations donne un écart compris entre - 2,8 dB et + 0,2 dB. L'étude d'impact conclut que les incidences du projet sur le bruit sont faibles voire positives sur certains secteurs. Les bons résultats obtenus s'expliquent notamment par le gain qui sera apporté grâce au renouvellement du revêtement routier et au matériel roulant électrique.

L'impact sur les voiries adjacentes du projet est examiné pour les deux sections de voirie où une augmentation de plus de 50 % du trafic est prévue : les rues Georges Bonnac et Saint-Sernin dans Bordeaux. L'impact sonore est estimé respectivement à + 4,1 dB et + 4,2 dB mais le dossier conclut que ces augmentations sont liées à des trafics actuels faibles et que les « *les niveaux sonores demeurent, à terme, limités pour un milieu urbain* » et « *[qu']aucune réglementation sonore ne s'applique sur les voies non concernées par des travaux significatifs mais subissant des augmentations de trafic* ».

La méthodologie utilisée appelle plusieurs observations de la part de l'Ae. Concernant le périmètre retenu pour évaluer les incidences, comme énoncé dans la note de l'Ae sur la prise en compte du bruit dans les projets d'infrastructures linéaires de transport routier et ferroviaire²², il est nécessaire, dans le cas d'une infrastructure nouvelle comme dans celui d'une modification, d'examiner les tronçons de réseau adjacents aux travaux projetés pour déterminer si chacun de ces tronçons est significativement modifié, et le cas échéant de parcourir le réseau de proche en proche jusqu'à aboutir aux « *nœuds* » au-delà desquels la modification n'est plus significative. Une autre approche conduirait à une inégalité forte et peu acceptable de traitement entre les riverains affectés par les nuisances induites par un projet.

²² Note de l'Ae n°Ae 2015-N-02, adoptée lors de la séance du 08/07/2015 et consultable à l'adresse suivante : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/notes-deliberees-r487.html>

L'analyse des incidences ne peut donc exclure les tronçons intermédiaires de l'itinéraire ne faisant pas l'objet de travaux. Les bons résultats obtenus sur les sections aménagées de l'itinéraire du BHNS étant en partie liés au renouvellement de la couche d'enrobé, les résultats sur les tronçons intermédiaires pourraient se révéler moins favorables compte tenu de l'augmentation de la fréquence des bus.

Il est également nécessaire de prendre en considération les voiries situées à proximité de l'itinéraire et de déterminer si celles-ci génèrent ou non une modification significative. L'utilisation d'un seuil arbitraire de 50 % de variation du trafic n'est pas appropriée.

Par ailleurs, retenir l'échéance de la mise en service, soit 2023, ne permet pas de traduire correctement les effets du projet. Le respect des niveaux sonores maximaux admissibles est obligatoire sur toute la durée de vie de l'infrastructure. En pratique, la circulaire relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ²³ préconise de prendre en compte, dans le cas général, un horizon de 20 ans après la mise en service.

Le dossier mentionne à plusieurs reprises « *[qu'il] est attendu une amélioration du bilan du fait des autres actions de Bordeaux Métropole dans le domaine de la mobilité : autres projets de TCSP, amélioration des Lianes, politique de stationnement, politique en faveur des piétons et cyclistes [...]* ». Cet argument n'est pas suffisant pour justifier l'absence d'incidences significatives.

L'Ae recommande :

- ***de compléter l'analyse acoustique par une analyse des incidences du projet sur l'ensemble de l'itinéraire du BHNS et sur les voiries adjacentes afin de déterminer l'ensemble des tronçons de réseaux subissant une modification significative du point de vue acoustique et de les traiter,***
- ***de prendre en considération la durée de vie de l'infrastructure pour l'analyse des incidences,***
- ***et d'adopter, le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, y compris sur les voiries adjacentes.***

Les conclusions présentées concernant les incidences sur la santé devront être revues en fonction du résultat des analyses complémentaires.

Vibrations

Les mesures vibratoires réalisées ont mis en évidence deux emplacements présentant « *un risque faible de nuisance* » au niveau de plateaux surélevés de la chaussée. Des dispositions sont prévues pour limiter le risque de nuisance après travaux sur l'ensemble de l'itinéraire (configuration des zones surélevées de la chaussée, critère de sélection du matériel roulant, etc) et des mesures seront réalisées en cours de travaux et après mise en service.

Pollution de l'air

Les résultats sont présentés à l'horizon 2023 pour une zone d'étude qui comprend 62 tronçons sur un secteur situé dans Bordeaux, compris entre le boulevard du président Wilson à l'ouest et la rue Edmond Michelet à l'est. Le niveau d'études retenu est le niveau II au sens de la note technique du

²³ Circulaire n° 97-110 du 12/12/97

22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières²⁴. À l'échelle de l'ensemble de la zone d'étude, les émissions en situation avec projet sont en diminution par rapport au scénario de référence pour l'ensemble des polluants pris en compte. Une étude de la dispersion des polluants a également été réalisée. Une diminution significative des concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) et des poussières (PM) est attendue le long du parcours du BHNS tandis que les concentrations seraient stables le long des autres voiries. Pour le NO₂, malgré la diminution des émissions par rapport au scénario de référence, le dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle inférieure à 40 µg/m³) perdurerait, avec la mise en service du BHNS, sur quelques sections de rue.

La méthodologie utilisée appelle plusieurs observations de la part de l'Ae compte tenu du caractère approximatif des justifications apportées pour définir le niveau des études et leur périmètre. Les critères à appliquer sont ceux de la note technique du 22 février 2019. Sauf cas de projets présentant des différences marquées de milieu (contexte mixte urbain et interurbain), le niveau d'étude à appliquer est le même pour l'ensemble de la zone d'étude. La densité de population à prendre en compte doit être celle de la zone la plus densément peuplée.

Une baisse du niveau d'étude est envisageable pour les aménagements sur place dans le cas d'une augmentation modérée ou d'une baisse du trafic. Néanmoins, le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise englobant la zone du projet, le niveau d'étude au droit de la zone doit être remonté d'un niveau ou, dans le cas contraire, un argumentaire doit être fourni. Dans le cas de la présence de lieux dits vulnérables (écoles, crèches, etc) situés dans la bande d'étude du projet, une étude de niveau II doit être remontée au niveau I au droit de ces lieux.

Le fait de restreindre la zone d'étude à une partie du territoire de la ville de Bordeaux n'est pas justifié. La zone d'étude doit au minimum inclure la totalité de l'itinéraire emprunté par le BHNS et l'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet (la note technique précise que pour les trafics supérieurs à 5 000 véhicules par jour, le critère à retenir est une variation de 10 % du trafic par rapport au scénario fil de l'eau, en positif ou en négatif).

L'Ae recommande de reconsidérer le niveau et la zone d'étude retenus pour les polluants atmosphériques, par l'application des critères de la note technique du 22 février 2019.

L'Ae note par ailleurs que la version du logiciel Copert²⁵ utilisée pour la modélisation des émissions n'est pas la version la plus récente, elle ne tient donc pas compte des dernières mises à jour effectuées notamment sur les facteurs d'émissions des véhicules diesel. Dans le cas particulier du projet de BHNS, ceci conduit a priori à sous-estimer les bénéfices apportés par le projet.

Emissions de gaz à effet de serre et adaptation au changement climatique

Les informations fournies dans le cadre de l'état initial sur le contexte (schéma régional climat air énergie de 2012 de l'ex-région Aquitaine, plan climat de la communauté urbaine de Bordeaux de 2011) et sur l'état d'avancement des différents objectifs sont partielles et anciennes avec des données qui datent au mieux de 2012.

²⁴ Note du ministre d'Etat, ministre de la Transition écologique et solidaire et de la ministre des Solidarités et de la Santé (numéro NOR : TRET1833075N)

²⁵ <http://emisias.com/products/copert>

Le volet de l'étude d'impact relatif aux émissions de gaz à effet de serre (GES) est réduit à une simple appréciation qualitative : « *l'amélioration de la desserte en transport en commun et en vélo de cette partie du territoire métropolitain permet de lutter contre le changement climatique en participant à son atténuation, qui plus est avec un matériel roulant 100 % électrique* ».

La réduction des émissions de GES n'est pas citée parmi les objectifs du projet. Il s'agit pourtant de l'un des apports significatifs du projet comme le met en évidence l'évaluation socio-économique jointe au dossier qui chiffre à 16,5 millions d'euros le gain produit pour la collectivité publique. Contrairement à ce qui est indiqué dans la synthèse des incidences, l'impact sur les émissions est significatif. Le développement des transports collectifs constitue l'un des principaux leviers pour réduire les émissions des transports.

Les quelques éléments quantifiés fournis dans le cadre de l'évaluation socio-économique sont difficilement exploitables et présentent un certain nombre d'incohérences (cf. les observations de la section 2.4 sur l'analyse coûts-avantages du projet).

Le dossier doit être complété par des éléments quantifiés sur les impacts du projet en matière d'émissions de GES. Cette évaluation doit porter à la fois sur la phase travaux, qui sera à l'origine d'émissions, et la phase d'exploitation qui permettra une réduction des émissions de GES par rapport au scénario de référence.

L'Ae recommande de compléter l'étude des incidences par une évaluation quantifiée des impacts du projet en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de préciser la contribution du projet à l'atteinte des objectifs du plan climat de la métropole bordelaise.

Par ailleurs, il est mentionné que « *l'électricité qui sera nécessaire au fonctionnement du bus ou à la production d'hydrogène sera de l'électricité 100 % renouvelable [...] grâce aux certificats verts qui permettent aujourd'hui de garantir l'origine de l'électricité* ». Les certificats verts ne suffisent pas en tant que tels à garantir un contenu décarboné. L'Ae rappelle que, dans le cas de consommations correspondant à un usage spécifique, les facteurs d'émission de l'électricité préconisés pour la réalisation des bilans réglementaires d'émissions de GES des collectivités et des entreprises sont des facteurs d'émission par usage²⁶.

Concernant l'adaptation au changement climatique, les mesures envisagées ne sont pas précisées. Le projet conduisant à modifier des sections importantes de voirie, une réflexion sur la nature des matériaux utilisés ou la végétalisation de certaines zones pourrait permettre de limiter l'effet d'îlot de chaleur du milieu urbain. Compte tenu des perspectives d'augmentation des épisodes de forte chaleur, le confort des usagers dans les bus et dans les stations doit également être pris en compte.

Consommation d'énergie

La variation de la consommation d'énergie annuelle serait comprise, selon le dossier, entre - 76,7 tep et + 168,6 tep²⁷ (en fonction du modèle de bus qui sera retenu).

Cette estimation est surprenante compte tenu des bénéfices que l'on peut attendre d'un report de la voiture particulière vers un transport collectif, et ceci tout particulièrement dans le cas d'un

²⁶ En 2016, le facteur d'émission pour les transports était de 22,1 gCO₂e/kWh.

²⁷ La tonne d'équivalent pétrole (tep) représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut

matériel roulant électrique compte tenu de performances énergétiques *a priori* plus élevées. L'écart entre les consommations énergétiques des bus « BHNS » (entre 408 tep et 653,3 tep) et les réductions attendues suite à la restructuration du réseau actuel de transport en commun (avec seulement – 14,41 tep) paraît disproportionné et les hypothèses utilisées pour les consommations unitaires des bus électriques (entre 2,5 kWh/km et 4 kWh/km) semblent élevées.

Une information sur la consommation d'énergie par passagers.kilomètres pourrait être ajoutée afin de mieux mettre en évidence le bénéfice du projet.

L'Ae recommande de revoir les estimations relatives à la consommation d'énergie qui ne semblent, en l'état, pas cohérentes.

Intégration paysagère

L'insertion du projet dans le paysage urbain est particulièrement bien décrite avec des plans et photomontages pour chaque secteur particulier d'intervention. Le projet a été soumis au comité local de l'Unesco, le tracé du BHNS interceptant le périmètre du patrimoine mondial, en zone centrale (sur plus de 7 km). Outre la qualité des aménagements et des stations, le « bilan vert » montre qu'il sera planté davantage d'arbres qu'il n'en sera abattus (bilan net 373²⁸), les espèces végétales ayant été précisées²⁹ en réponse au premier avis de l'autorité environnementale.

Eau

Le périmètre est concerné par deux schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) « estuaire de la Gironde et milieux associés » et « nappes profondes de Gironde ».

L'aire d'étude concerne le bassin versant de la Garonne, celui de son affluent, la Jalle de Blanquefort (et son sous-affluent le ruisseau du Haillan), identifiées dans le SDAGE³⁰ comme masses d'eau fortement modifiées. Le trajet du bus, qui emprunte la RD 6, traverse la Jalle (avenue Montaigne) ainsi que le Haillan (avenue Pasteur), cours d'eau en état écologique moyen.

Elle concerne également plusieurs périmètres (éloignés et rapprochés) de protection de captage d'eau potable³¹ liés à la présence d'un système complexe d'aquifères situés entre la surface et plus de 500 mètres de profondeur.

Cette configuration est propice à l'existence de grandes zones humides, notamment dans la basse vallée de la Jalle, au nord du périmètre d'étude et plus ponctuellement sur une parcelle située au nord de la RD6, commune du Haillan, où il est prévu d'implanter le parking-relais Jean Mermoz.

L'emprise du parking a été réduite pour tenir compte de cette zone humide d'environ 1 000 m².

Si la présence de cette zone humide a été confirmée par la réalisation de 12 sondages sur la parcelle, l'étude d'impact ne précise pas la méthode de caractérisation retenue et se contente de présenter un tableau synthétique des résultats. Cette information ne figure pas non plus dans l'annexe 1 qui ne fournit que deux photographies des sondages 1 et 7.

²⁸ Il sera planté 446 arbres et abattu 73 arbres

²⁹ Dans son avis du 21 août 2019, l'ARS recommande de tenir compte du caractère allergisant du pollen de certaines espèces

³⁰ Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Adour-Garonne (2016-2021)

³¹ 29 captages dont la moitié d'entre eux ont un périmètre de protection rapproché intercepté par le tracé du BHNS

L'Ae recommande de préciser la méthode utilisée pour qualifier la zone humide et de fournir en annexe la présentation complète de l'expertise et de ses résultats.

Le premier avis de l'autorité environnementale (cf. ci-dessus), soulignait que « *compte tenu de la grande sensibilité des champs captant du Thil et de la Gamarde ainsi que des autres forages de la métropole bordelaise, il apparaît préférable de solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé sur le projet pour valider les mesures de protection et de prévention des pollutions et en particulier de s'assurer préalablement que le projet n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines en hautes et basses eaux, en matière de qualité, de piézométrie et d'épaisseur du matériel de recouvrement. Ce point apparaît particulièrement important pour la réalisation du parking Mermoz* ».

La réponse alors apportée par la Métropole (« *l'avis de l'hydrogéologue sera sollicité dans le cadre de la suite des études (2017)* ») n'a connu aucune suite. La confirmation donnée d'une intervention de l'hydrogéologue uniquement lors du chantier du parking n'apparaît pas plus satisfaisante.

L'Ae recommande de faire expertiser par un hydrogéologue dans les meilleurs délais les effets possibles du projet et plus particulièrement du parking relais Jean Mermoz, pour en apprécier les impacts sur la zone humide et les champs captants concernés.

S'agissant des incidences possibles sur les eaux souterraines et plus particulièrement lorsque le tracé intercepte les périmètres de protection des captages, le dossier affirme que « *les prescriptions pour chaque périmètre de protection seront respectées, et que dans tous les cas, l'hydrogéologue agréé sera sollicité pour donner un avis sur les mesures de protection et de prévention envisagées dont au moment des travaux* ». Il ne fournit cependant les prescriptions que pour un certain nombre de périmètres sans que l'on sache si pour les captages non explicitement cités, il s'agit d'un oubli³² ou de l'absence de prescriptions.

L'Ae recommande de compléter, le cas échéant, la liste des prescriptions relatives aux captages d'eau potables.

Faune et flore

Le tracé intercepte une ZNIEFF³³ de type 2 n° 720030039 « *Le réseau hydrographique de la Jalle du camp de Souges à la Garonne et marais de Bruges* », au niveau de la RD6 (Avenue Montaigne) sur la commune de Saint-Médard-en-Jalles ainsi qu'un site Natura 2000, zone spéciale de conservation (ZSC)³⁴. Ils couvrent un vaste ensemble de zones humides bordant des sources exploitées pour l'eau potable caractérisé par la présence de la Cistude d'Europe, de la Loutre d'Europe, du Vison d'Europe et d'espèces de lépidoptères rares.

S'agissant des continuités écologiques, le point à « prendre en considération » est le franchissement de la Jalle par la RD 6, dont l'ouvrage hydraulique, qui ne sera pas modifié par le projet, est répertorié

³² Ce qui fait écrire à l'ARS dans son avis du 21 août 2019, qu'« *il conviendra d'intégrer les prescriptions de l'ensemble des périmètres de protection traversés par le BHNS et de démontrer qu'elles seront respectées (...)* »

³³ Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes

³⁴ Indiqué dans le dossier comme un site d'intérêt communautaire (SIC) en attente d'être désigné en Zone Spéciale de Conservation, ce qui est en réalité le cas depuis le 31 janvier 2017 (zone spéciale de conservation FR 7200805 « site Natura 2000 Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »)

comme obstacle dans le projet de schéma régional de cohérence écologique. Cette continuité est considérée comme fonctionnelle dans le PLU 3.1 de Bordeaux, pour ce qui est de la continuité terrestre.

L'analyse des inventaires existants a été complétée par des investigations de terrain qui ont permis de confirmer la présence de quelques espèces patrimoniales situées sur l'emprise ou à proximité : quatre plantes (le Lotier velu et la Scabieuse maritime- toutes deux protégées, le Lepture cylindrique, l'Anis marron), le Léopard des murailles, la Grenouille agile, le Triton palmé, quelques insectes (le Damier de la Succise, le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant et l'Oedipode soufré) et des mammifères (dont la Loutre d'Europe, le Vison d'Europe, la Barbastelle d'Europe et le Petit rhinolophe).

D'une façon générale l'enjeu est d'autant plus fort pour ces espèces que l'on s'éloigne du centre urbain tout en étant qualifié de modéré à faible. L'impact du projet sur le milieu naturel sera, selon le dossier, faible à nul durant la phase d'exploitation, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

Risques technologiques

Le terrain prévu pour l'implantation du parking relais Jean Mermoz a fait l'objet de premières auscultations compte tenu de la présence possible d'engins explosifs issus de la seconde guerre mondiale. Aucun objet métallique n'a été détecté. Un diagnostic pyrotechnique complémentaire est néanmoins prévu et, le cas échéant, des opérations de déminage. L'impact, qualifié de nul dans le dossier, devrait être révisé dans l'attente des résultats plus complets.

Par ailleurs, le choix d'un matériel roulant électrique utilisant soit des batteries soit une pile à combustible va nécessiter la création d'infrastructures d'approvisionnement. Le choix de la technologie n'étant pas encore arrêté, ces installations ne sont pas définies. Le dossier pourrait néanmoins d'ores et déjà préciser les risques associés aux différentes technologies envisagées.

2.2.2 Incidences temporaires

Les effets temporaires durant la phase travaux font l'objet d'un chapitre spécifique. Il est indiqué que « *les impacts des travaux du projet de BHNS sont de même ampleur et de même nature que ceux d'un chantier habituel de réfection et de rénovation de voirie que tout citoyen a l'habitude de voir, connaître et vivre chaque année au sein des quartiers et des villes* ». Les mesures pour limiter les incidences des travaux sont décrites même si elles restent pour la plupart d'entre elles assez générales et essentiellement qualitatives.

Les bases travaux qui seront nécessaires pour la réalisation du chantier ne sont ni décrites, ni localisées. Il n'est donc pas possible d'en évaluer les impacts potentiels ni d'apprécier les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation qui seraient nécessaires. Il conviendrait de compléter le dossier sur ce point.

Le dossier d'enquête indique un démarrage des travaux des concessionnaires mi-2020 et des travaux d'infrastructure mi-2021 pour une inauguration prévue mi-2023. Des indications plus détaillées pourraient être fournies sur le phasage du chantier.

L'Ae recommande de préciser le calendrier des travaux et de compléter le dossier par la description des bases travaux et des mesures d'évitement, de réduction ou de compensations prises pour en diminuer l'impact.

2.3 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences

Le dossier comprend une mesure d'évitement, treize mesures de réduction et une mesure présentée comme relevant de la compensation ainsi que deux mesures dites « réglementaires »³⁵.

La mesure d'évitement vise à préserver la zone humide située dans le secteur où sera construit le parking relais Jean Mermoz. Ce parking sera sur plusieurs niveaux pour réduire son emprise au sol et ne pas empiéter sur la zone humide. Un contrôle après réalisation des travaux permettrait de s'assurer que les caractéristiques de cette zone n'ont pas été altérées.

Les treize mesures de réduction portent sur la phase des travaux. Les champs couverts sont pertinents même si les mesures restent parfois assez générales et si certaines dispositions ne font que rappeler la réglementation (émissions des véhicules thermiques).

Concernant les mesures vibratoires, il conviendrait de préciser le plan et le calendrier des investigations prévues afin « *de vérifier que le seuil de perception tactile (66 dBv) est partout respecté le long de l'itinéraire* » ainsi que les suites envisagées dans le cas où des difficultés seraient mises en évidence. La réalisation de ces investigations ne constitue pas en elle-même une mesure de réduction.

La création de places de stationnement, chiffrée à un million d'euros, est présentée comme une mesure de compensation. Cette mesure, d'un montant très élevé par rapport à l'ensemble des autres mesures faisant l'objet d'un chiffrage, ne fait pas partie des mesures de compensation au titre de l'environnement et doit être retirée de cette liste.

L'Ae recommande de supprimer de la liste des mesures d'évitement, de réduction et de compensation au titre de l'environnement, la création de places de stationnement qui ne relève pas de cette catégorie.

2.4 Analyses coûts avantages

Le bilan global présenté dans l'évaluation socio-économique fait apparaître un bénéfice actualisé de 297 millions d'euros₂₀₁₇ (bilan actualisé en 2022). Ce sont les gains de temps pour les usagers (603 millions d'euros₂₀₁₇), très nettement supérieurs aux coûts d'investissement, aux coûts pour les exploitants des transports en commun et aux coûts d'opportunité des fonds publics, qui expliquent ce résultat très positif. Les gains liés à la réduction des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sont évalués respectivement à 24,7 millions d'euros₂₀₁₇ et à 16,5 millions d'euros₂₀₁₇³⁶. Les tests de sensibilité illustrent bien la variabilité des résultats aux principaux paramètres.

³⁵ Les deux mesures réglementaires présentées sont la consultation de l'architecte des bâtiments de France et la réalisation d'un diagnostic archéologique.

³⁶ Il s'agit des deux sujets environnementaux ayant un poids important dans la monétarisation du projet ; l'Ae rappelle que d'autres enjeux environnementaux, comme la biodiversité, la consommation d'espaces naturels ou de sols agricoles, ne sont pas pris en compte par l'évaluation socio-économique

La comparaison avec l'évaluation socio-économique présentée à l'appui de la première enquête publique de 2017 fait apparaître des évolutions significatives. Malgré un gain estimé dans le dossier de 2015 plus faible pour les usagers (542 millions d'euros 2016), le bénéfice actualisé était supérieur de plus de 40 millions d'euros (341 millions d'euros 2016). Compte tenu du choix de bus électriques, le coût du matériel roulant est en forte augmentation (48 millions d'euros 2017 auxquels s'ajoutent 7,8 millions d'euros 2017 pour le « dépôt/remisage des navettes et cabines » contre 20 millions d'euros 2016 précédemment). L'Ae note également de très fortes augmentations pour les coûts liés à la voirie (hors site propre) et aux espaces publics qui passent de 12 millions d'euros 2016 à 34,5 millions d'euros 2017.

L'Ae recommande de préciser les impacts sur les résultats de l'évaluation socio-économique des modifications apportées suite à la première enquête publique.

L'Ae relève plusieurs écarts importants entre les chiffres de l'évaluation socio-économique et ceux de l'étude d'impact. Les gains estimés pour l'année 2023 sont de 114 000 € pour l'effet de serre et de 763 000 € pour la pollution atmosphérique. Ces chiffres ne sont pas cohérents avec ceux présentés dans le chapitre 72 de l'étude d'impact (respectivement 9 302 € par jour pour les gaz à effet de serre et 205 € par jour pour la pollution atmosphérique).

Il conviendrait également de clarifier les chiffres de trafic utilisés. L'évaluation socio-économique mentionne une réduction de 33 000 véhicules.kilomètres par jour pour les véhicules particuliers ce qui ne correspond pas aux chiffres présentés dans l'étude d'impact. Il est par ailleurs indiqué que 32 000 voyageurs par jour utilisant les transports en commun en situation de référence bénéficieront d'un gain de temps de 11 minutes avec la réalisation du projet. Le trafic actuel sur la Lianes 3+ étant de 300 000 voyageurs par mois seulement, il conviendrait de préciser sur quelles lignes circulent les autres usagers pris en compte. Enfin, il n'est pas fait mention du trafic induit qu'il conviendrait de distinguer des usagers actuels des transports en commun et des usagers « reportés de la route »³⁷.

L'Ae recommande de mettre en cohérence les estimations relatives à la pollution atmosphérique et aux gaz à effet de serre de l'étude d'impact et de l'étude socio-économique, et de compléter les informations sur les évolutions de trafic prises en compte.

Concernant la monétarisation des effets, l'Ae relève que le rapport sur la valeur tutélaire du carbone, réalisé en 2019 à la demande du Premier ministre, qui a conduit à réviser significativement à la hausse³⁸ cette valeur utilisée pour l'évaluation des investissements et des politiques publiques, n'a pas été pris en compte³⁹.

Pour la monétarisation des gains liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'Ae recommande de mettre à jour la valeur tutélaire du carbone qui a été révisée en février 2019.

³⁷ Pour information, l'évaluation socio-économique présentée en vue de la première enquête publique de 2017 distinguait le trafic induit des usagers actuels et du trafic reporté

³⁸ Les valeurs tutélaires de 100 € en 2030 et 200 € en 2050 (valeur centrale) sont remplacées respectivement par 250 € et 776 €.

³⁹ Le rapport de février 2019 élaboré à l'issue de ces travaux, « La valeur de l'action pour le climat - Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques », est consultable à l'adresse suivante : <https://www.strategie.gouv.fr/publications/de-laction-climat>

S'agissant des polluants atmosphériques, l'hypothèse d'une réduction de - 6 % par an pour les émissions des véhicules, utilisée pour la monétarisation, ne semble pas réaliste⁴⁰.

L'Ae relève par ailleurs que plusieurs éléments structurants pour l'évaluation socio-économique sont encore incertains. Il s'agit notamment de la dimension des bus (18 m ou 24 m), de la technologie qui sera retenue (le coût de la solution hydrogène est qualifié de « *prohibitif* » dans le dossier mais l'option n'est pas écartée) ainsi que la capacité de la métropole à assurer dès le début de l'exploitation un fonctionnement avec 100 % de bus électriques.

La présentation des résultats par catégorie d'acteurs doit aussi être revue. Les catégories « *Investissement* » et « *COFP/PFRFP*⁴¹ » (respectivement - 212 millions d'euros et - 69 millions d'euros) ne correspondent pas à des acteurs, il s'agit de coûts qui sont supportés par la puissance publique. La présentation adoptée conduit à afficher un gain de 8 millions d'euros pour la puissance publique alors que le coût supporté sera plus important même s'il est largement compensé par les gains de temps attendus pour les usagers.

2.5 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Des mesures de suivi sont prévues pour l'acoustique, les vibrations et la qualité de l'air.

Les mesures acoustiques devront tenir compte des suites qui seront données aux recommandations du présent avis, en particulier celles sur la définition de la zone d'étude. L'Ae rappelle par ailleurs que le suivi des impacts est à mettre en place sur le long terme et que l'obligation de résultat précisée à l'article R-571-44 du code de l'environnement, vaut sur toute la durée de vie de l'infrastructure.

Pour les mesures vibratoires présentées au titre du suivi, il conviendrait de préciser le plan des investigations envisagées.

Une mesure de suivi serait également à prévoir pour s'assurer que la zone humide située à proximité du parking relais Mermoz n'a pas été altérée du fait de la réalisation des travaux (cf. chapitre 2.3).

2.6 Résumé non technique

Le résumé non technique est clair et fidèle au dossier d'étude d'impact.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

⁴⁰ D'après les données disponibles dans les comptes des transports de la nation pour l'année 2017, la réduction de la consommation unitaire n'a été que de 0,9 % par an pour les véhicules particuliers.

⁴¹ Le coût d'opportunité des fonds publics (COFP) et le prix fictif de rareté des fonds publics (PFRFP) sont utilisés dans les évaluations socio-économiques pour rendre compte des impacts négatifs de nouveaux prélèvements fiscaux sur l'économie et de la rareté des fonds publics