



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements, à Bordeaux (33)

n°Ae : 2016-40

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 20 juillet 2016, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements, à Bègles, Bordeaux et Floirac (33).

Étaient présents et ont délibéré : Fabienne Allag-Dhuisme, Christian Barthod, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Sophie Fonquernie, Claire Hubert, Philippe Ledenvic, Serge Muller, François-Régis Orizet, Thérèse Perrin, Pierre-Alain Roche, Mauricette Steinfeldt, Gabriel Ullmann.

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 l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Thierry Galibert, Etienne Lefebvre, François Letourneux, Eric Vindimian.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Gironde, le dossier ayant été reçu complet le 23 mai 2016.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 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 le délai de 3 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté, par courriers en date du 25 mai 2016 :

- le préfet de département de la Gironde, et a pris en compte sa réponse en date du 1^{er} juillet 2016,*
- la ministre chargée de la santé.*

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté, par courriers en date du 25 mai 2016 :

- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) d'Aquitaine Limousin Poitou-Charentes, et a pris en compte sa réponse en date du 29 juin 2016.*

Sur le rapport de Maxime Gérardin et Pierre-Alain Roche, et après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, 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 ne porte pas sur son opportunité mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

¹ Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

Bordeaux-Métropole (33) propose la réalisation d'un nouveau pont d'une longueur de 549 mètres franchissant la Garonne en centre-ville. Ce projet est situé entre le pont Saint-Jean et le pont François Mitterrand (franchissement de la Garonne par la rocade Est de Bordeaux), dans le prolongement du boulevard Jean-Jacques Bosc, et fait partie d'un programme incluant également la zone d'aménagement concerné (ZAC) Saint-Jean - Belcier, proche de la gare Saint-Jean en rive gauche à Bordeaux, et la ZAC des quais en rive droite à Floirac.

Plusieurs options de franchissements, répondant à des fonctionnalités très différentes, ont été soumises à concertation préalable. À l'issue de cette concertation, Bordeaux-Métropole a retenu un projet de pont largement dimensionné (44 mètres de large) et conçu pour accueillir à la fois un grand espace piétonnier, un site propre de transports en commun à double sens, une piste cyclable bidirectionnelle et deux fois deux voies pour la circulation motorisée.

Selon l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du franchissement projeté sont :

- son articulation avec les développements urbains, principalement des ZAC, en cours ou programmés ;
- le traitement des différents modes de transport, et l'effet de ces choix sur l'évolution des parts modales et sur l'impact environnemental des circulations motorisées ;
- les effets de l'ouvrage sur les inondations et sur la dynamique sédimentaire du fleuve.

L'étude d'impact est globalement claire, accessible et bien illustrée.

L'Ae formule les principales recommandations suivantes :

- compléter les études de trafic et justifier le dimensionnement de la partie de l'ouvrage consacrée à la circulation automobile, notamment en intégrant d'une part les effets de l'amélioration de la capacité de la rocade par la suppression envisagée de la piste cyclable sur le pont François Mitterrand, et d'autre part en tenant compte des effets induits par l'ouvrage sur le partage modal et les flux de trafics. Ces compléments peuvent conduire à revoir la comparaison des variantes et l'étude d'impact (notamment pour le bruit, la pollution de l'air, les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et le bilan socio-économique) ;
- expliciter les projets de transports en commun destinés à emprunter, à court et moyen terme, cet ouvrage, et expliciter les raccordements des liaisons piétonnes et cyclables avec la ville ;
- détailler les conditions de circulation durant la phase de chantier et les mesures prises pour en réduire les effets ;
- expliciter les éventuels effets des évolutions de la vitesse de l'eau dans différentes configurations d'écoulement, sur les sédiments de la Garonne.

Elle formule également d'autres recommandations, détaillées dans l'avis ci-après.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

La mise en place d'un nouveau franchissement de la Garonne à Bordeaux, dans le prolongement du boulevard Jean-Jacques Bosc (rive gauche), est une orientation inscrite de longue date dans les documents de planification. Ce franchissement s'intercalerait entre le pont Saint-Jean (pont routier situé en centre-ville, achevé en 1965) et le pont François Mitterrand (ou pont d'Arcins, bouclant la rocade Est et achevé en 1993).

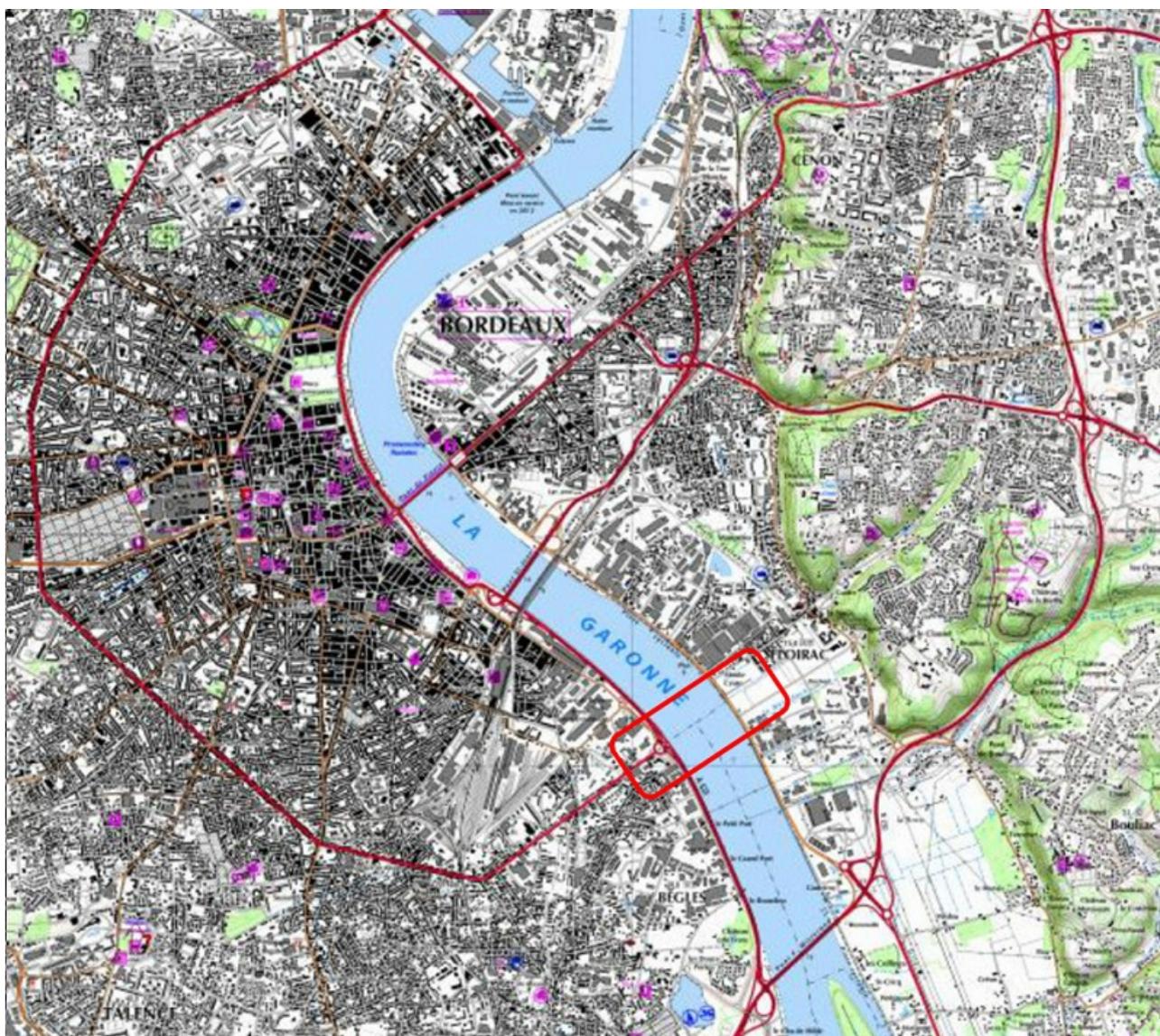


Figure n° 1 : Centre de l'agglomération de Bordeaux, avec la rocade à l'Est, et positionnement du pont projeté figuré par l'encadré rouge. Source : Géoportail 2016.

1.2 *Elaboration du projet et objectifs*

Les objectifs assignés au projet ont été fixés par délibération de la Communauté urbaine de Bordeaux (CUB, devenue depuis Bordeaux Métropole), le 26 octobre 2007 :

- *« rééquilibrer les déplacements sur les deux quais, rive droite et rive gauche,*
- *améliorer le lien entre les deux rives du fleuve et compléter le maillage du réseau viaire,*
- *poursuivre les itinéraires associant tous les modes de déplacement (piétons, cycles, transport en commun, véhicule particulier...),*
- *accompagner le développement de la gare Saint-Jean avec l'arrivée de la LGV,*
- *participer à la desserte des territoires en cours de mutation et favoriser les échanges entre les différents pôles d'activités prévus de part et d'autre du fleuve (Opération d'intérêt national Bordeaux-Euratlantique, zone d'aménagement concerté (ZAC) des quais de Floirac, future salle de spectacle Arena),*
- *mettre en valeur les berges du fleuve au droit du projet ».*

Une concertation volontaire approfondie a ensuite été menée de 2009 à 2011, et a été prolongée sous la forme d'un « groupe de contact ». Cette concertation a conclu au choix d'un pont plutôt que d'un autre type de franchissement, et a permis de préciser certains objectifs² :

- donner la priorité aux transports collectifs et aux « modes doux », en termes d'espaces sur l'ouvrage et aux raccordements sur les rives, et accueillir un transport en commun en site propre (TCSP) dès l'ouverture,
- donner au franchissement *« un caractère urbain affirmé »*,
- en accompagnement, traiter les quais en *« boulevards urbains »*,
- accompagner les projets urbains,
- s'inscrire *« dans le respect et le renforcement des écosystèmes existants »*.

En outre, le bilan de cette concertation a recommandé notamment :

- que le pont soit constitué d'un tablier unique large, pour ne pas contraindre une éventuelle réorganisation future des circulations ;
- de recourir à des trémies aux extrémités du pont, pour des considérations de fluidité des trafics et de réduction des nuisances.

La « stratégie métropolitaine pour la mobilité », délibérée par la Métropole le 22 janvier 2016, prévoit de fermer la piste cyclable du pont François Mitterrand³ et de *« transférer la circulation cyclable sur le pont Jean-Jacques Bosc à échéance de la mise en service de ce dernier »*, dans le but d'augmenter la capacité de la rocade en ce point où un embouteillage se forme fréquemment. Cette évolution du pont François Mitterrand est donc une partie du projet⁴.

Sauf évolution des intentions de la Métropole à ce sujet, l'Ae recommande d'ajouter la suppression de la piste cyclable du pont François Mitterrand à la définition du projet.

² L'Ae cite ci-dessous, dans une forme condensée, les principaux objectifs qui ont appelé son attention ; le lecteur trouvera l'ensemble des objectifs et leur formulation exacte dans la délibération de la CUB du 29 avril 2011.

³ Exploité par l'Etat.

⁴ Ce point est détaillé au § 2.5 du présent avis.

1.3 Aménagements projetés

Le concours de maîtrise d'oeuvre a été lancé en 2011. C'est le projet de l'agence d'architecture OMA qui a été retenu.

Le projet, présenté par son maître d'ouvrage Bordeaux Métropole, comprend le pont et l'aménagement des carrefours par lesquels il se raccorde aux voiries, sur chacune des deux rives.

1.3.1 Le pont

Le pont projeté est long de 549 mètres. Il repose sur 8 rangées de piles régulièrement espacées (les travées⁵ sont de 64 mètres). Chaque rangée de piles comporte quatre fûts⁶ carrés, appuyés sur une semelle en béton enfouie au fond du fleuve, elle-même portée par des pieux encastrés 20 mètres plus bas dans le substratum⁷.

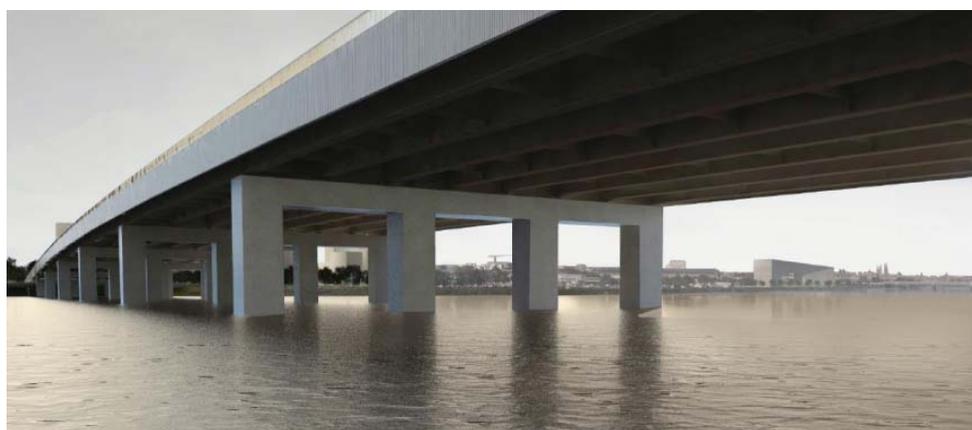


Figure n° 2 : Image de synthèse, tirée du dossier du maître d'ouvrage.

Le tablier du pont projeté, en ossature mixte (béton et acier), est large de 44 mètres. Son profil en long est courbe, de manière à permettre le passage des bateaux sous la travée centrale, en dégageant un tirant d'air cohérent avec les contraintes imposées à la navigation à l'amont par le pont François Mitterrand et à l'aval par le pont Saint-Jean et le pont de Pierre. Sont prévus deux fois deux voies de circulation pour les véhicules motorisés, un site propre à double sens pour les bus⁸, une piste cyclable bidirectionnelle et une très large esplanade piétonne⁹.

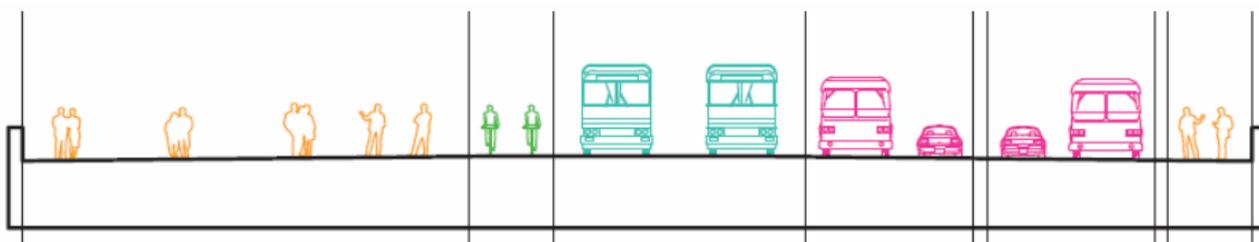


Figure n° 3 : Disposition des voies prévue à la mise en service, en regardant vers Floirac (aval du fleuve à gauche). Coupe tirée du dossier du maître d'ouvrage.

⁵ Espace entre deux rangées de piles.

⁶ Piliers.

⁷ Première formation géologique stable rencontrée sous les alluvions (vase, sable, etc.) qui forment le fond du fleuve.

⁸ Qui pourrait céder la place à des voies de tramway, à plus long terme.

⁹ Largeurs (d'amont en aval) : 3 mètres de trottoir, 13 mètres pour les véhicules motorisés, 8 mètres de site propre pour bus, 3 mètres de piste cyclable 15 mètres d'esplanade piétonne.

1.3.2 Aménagements d'extrémités

En rive gauche, il est prévu de remplacer le système d'échanges actuel entre la voie sur berge et le boulevard Jean-Jacques Bosc par un carrefour à feux, franchi par la circulation du quai en passage inférieur par une trémie à deux fois deux voies. Dans le prolongement du pont, le boulevard Jean-Jacques Bosc serait élargi sur sa première centaine de mètres. L'estacade (ouvrage sur la Garonne qui porte actuellement la voie sur berge) serait conservée et transformée en un espace piéton, passant sous le pont.

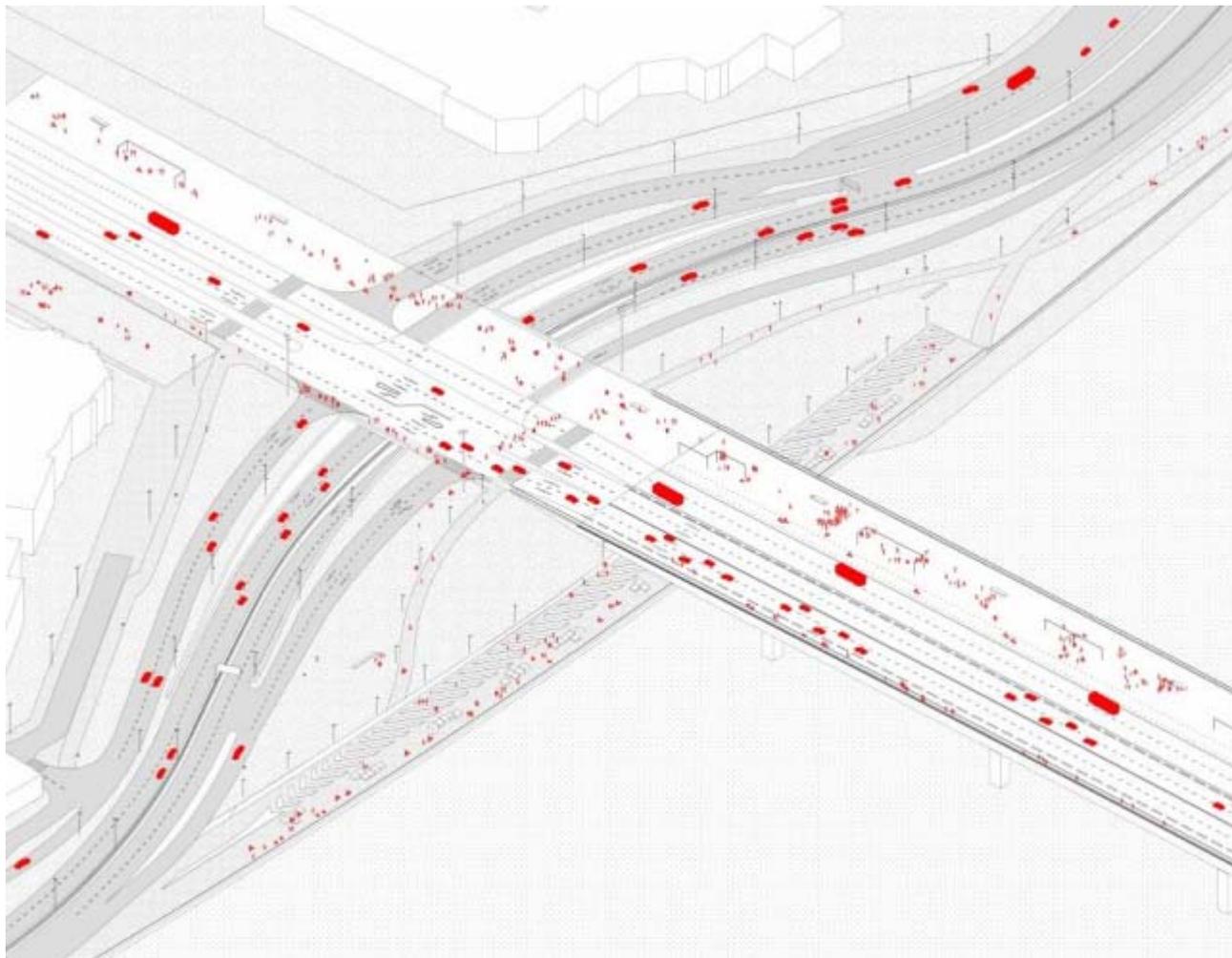


Figure n° 4 : Aménagement de la tête de pont rive gauche. Image tirée du dossier du maître d'ouvrage.

En rive droite, un espace public rectangulaire est prévu. Une trémie¹⁰ à une voie par sens, longue de 250 mètres, permet le maintien de la circulation continue existante du quai de la Souys pour les véhicules motorisés. La large « noue urbaine » recueillant et évacuant vers le fleuve les eaux pluviales de la ZAC des quais de Floirac se trouve dans l'axe du pont ; son extrémité sera enfouie et dévié vers un ouvrage d'évacuation similaire à l'ouvrage existant, mais placé plus à l'aval.

¹⁰ L'Ae emploie ici le mot « trémie » dans le sens qui lui a été donné en concertation. En toute rigueur, il s'agit d'une tranchée couverte, à laquelle les véhicules accèdent de part et d'autre par des trémies.



Figure n° 5 : Aménagement de la tête de pont rive droite. Image tirée du dossier du maître d'ouvrage.

Le gabarit en hauteur des passages souterrains est de 2 m 70.

1.3.3 Phases de travaux

Les culées¹¹ du pont seront réalisées en arrière des murets de digues existants. Les piles seront construites à l'abri de batardeaux¹² constitués d'un rideau de palplanches¹³ métalliques fermées. Au plus quatre batardeaux seront présents en rivière en même temps. L'accès à ces batardeaux se fera par des ponts provisoires (estacades) depuis chaque rive, laissant libre au minimum une passe de 30 m pour la navigation. Selon les dispositions présentées¹⁴, le tablier de l'ouvrage sera construit en continu à terre à l'arrière de la culée, et poussé au fur et à mesure sur les piles construites (méthode dite de lançage). Le délai de réalisation de l'opération serait de 33 mois.

1.3.4 Coût

Le projet est estimé par le maître d'ouvrage à 110,5 M€ (hors taxes) aux conditions économiques de 2014, actualisé à la date de démarrage des dépenses (2018) à 118,4 M€₂₀₁₄, soit une dépense globale en euros courants de 146 M€ TTC (coût dit « à terminaison »).

¹¹ Ouvrages d'appui de l'ouvrage situés sur les berges

¹² Protections provisoires permettant de réaliser en rivière des travaux à l'abri de l'eau

¹³ Planches métalliques conçues pour être enfoncées par battage dans le sédiment et pour s'enclencher entre planches voisines pour constituer une paroi ou rideau.

¹⁴ Il est précisé que ces dispositions ne sont pas exclusives d'une préfabrication partielle ou totale de certaines parties de l'ouvrage, avec pose à la grue.

1.4 Procédures

Le dossier présente de façon claire et complète les procédures auxquelles est soumis le projet. Il comporte l'ensemble des pièces nécessaires pour procéder à une enquête publique unique, à la fois au titre du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, des articles L.123-2 et R.123-1 et suivants du code de l'environnement concernant une opération susceptible d'affecter l'environnement, et au titre des articles L.214-1 et suivants, R.214-1 et R.214-8 du code de l'environnement au titre de la police de l'eau.

Du fait de l'existence d'un programme de travaux comprenant le projet de ZAC Saint-Jean-Belcier, sur lequel l'Ae du CGEDD avait été l'autorité environnementale compétente, cette compétence revient à nouveau à l'Ae sur le dossier de pont¹⁵.

1.5 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

La question des franchissements de la Garonne renvoie à celle de l'organisation spatiale de l'agglomération et de son développement¹⁶. L'Ae relève que l'amélioration du lien entre les deux rives dans la partie centrale de l'agglomération serait de nature à favoriser un développement par densification de son coeur (notamment en rive droite) plutôt que par étalement de ses franges, densification qui serait *a priori* porteuse d'impacts environnementaux moindres en matière d'artificialisation des sols et favoriserait le report de la mobilité vers des modes actifs.

Selon l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du franchissement projeté sont :

- son articulation avec les développements urbains, sous forme de ZAC, en cours ou programmés ;
- le traitement des différents modes de transport, et l'effet de ces choix sur l'évolution des parts modales et sur l'impact environnemental des circulations motorisées ;
- les effets de l'ouvrage sur les inondations et sur la dynamique sédimentaire du fleuve.

2 Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est globalement claire, accessible et bien illustrée.

2.1 Remarques préalables

La définition du périmètre du projet et la modélisation des déplacements sont les préalables sur lesquels s'appuie l'évaluation de différents impacts (qualité de l'air, bruit, consommations d'énergie, etc.), ainsi que certains choix d'aménagement du pont (nombre de voies consacrées à la circulation générale, notamment). Ces préalables appellent deux remarques de l'Ae.

¹⁵ Article R.122-6 II 3° du code de l'environnement.

¹⁶ Le rapport de concertation établissait d'ailleurs un lien entre le projet et la réflexion sur le « *dessin de l'agglomération* ».

2.1.1 Suppression de la piste cyclable du pont François Mitterrand

Le pont François Mitterrand (rocade Est) avait initialement été conçu pour supporter deux chaussées de chacune trois voies et une bande d'arrêt d'urgence. Il avait été décidé au dernier moment d'y faire passer une piste cyclable, remplaçant la bande d'arrêt d'urgence dans le sens sud-nord. Ceci contraint la géométrie des voies d'accès au pont : la chaussée sud-nord de la rocade comporte deux voies sur une courte section au milieu de l'échangeur n°21, alors qu'il était initialement prévu qu'elle en comporterait trois. La « stratégie métropolitaine pour la mobilité », délibérée par la CUB le 22 janvier 2016, prévoit de « transférer la circulation cyclable sur le pont Jean-Jacques Bosc à échéance de la mise en service de ce dernier »¹⁷, dans le but d'augmenter la capacité de la rocade en ce point où un embouteillage se forme fréquemment.

L'étude d'impact ne prend pas en compte cette évolution de la capacité de la rocade, qui semble pourtant bien liée au projet. L'Ae rappelle que :

- la décision de supprimer la piste cyclable pour augmenter la capacité de la rocade, si elle était prise indépendamment de la construction du pont, serait soumise à étude d'impact, s'agissant d'une modification substantielle¹⁸ d'une voie rapide¹⁹. Cette étude d'impact aurait principalement pour objet de quantifier l'augmentation de capacité ainsi apportée, d'en examiner les effets environnementaux et de concevoir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation appropriées ;
- le choix de conditionner cette suppression à l'ouverture du pont Jean-Jacques Bosc crée de fait un projet d'ensemble regroupant les deux projets. L'étude d'impact présentée devrait donc porter sur l'ensemble. Même dans une hypothèse, non souhaitable, où les deux projets seraient étudiés de manière disjointe, le projet de suppression de circulation cyclable sur le pont François Mitterrand n'est rendu possible que par le présent projet, ce qui implique que les effets de cette suppression sont des effets du présent projet, et doivent être examinés dès la présente étude d'impact.

L'Ae recommande d'exposer la problématique de la piste cyclable du pont François Mitterrand, d'expliquer ce que changerait sa suppression (quantification de la capacité routière avec et sans piste, notamment), et d'intégrer à l'étude d'impact du présent projet les effets de la suppression de la piste cyclable du pont François Mitterrand et du réaménagement correspondant de la rocade.

2.1.2 Relation entre la capacité du réseau routier et le recours au véhicule particulier

La modélisation des déplacements sur laquelle repose le dossier (voir les études de trafic présentées en annexe) est conduite à l'heure de pointe du soir, et se compose de quatre étapes :

1. un calcul du nombre de déplacements (tous modes) générés par chaque secteur, en fonction de ses caractéristiques²⁰ ;

¹⁷ C'est à l'Etat, gestionnaire de la rocade, qu'il reviendra de prévoir les quelques travaux nécessaires pour la suppression de la piste et la modification des voies. L'existence de deux maîtres d'ouvrage n'empêche cependant pas que l'ensemble constitue un projet unique.

¹⁸ Car modifiant sa capacité.

¹⁹ Voir la rubrique 6° b) du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

²⁰ Incluant le cas échéant les projets urbains prévus.

2. une distribution des déplacements par modèle gravitaire : on suppose que les trajets s'effectuent de préférence entre secteurs proches, cette proximité étant approchée par le temps de parcours en voiture en l'absence de congestion ;
3. l'attribution de son mode à chaque déplacement, selon le critère du temps de parcours ;
4. pour les trajets en véhicule particulier, leur affectation sur le réseau, qui permet d'observer où la congestion apparaît et comment elle est contournée par les usagers.

Ces étapes ont été mises à jour avec les dernières données disponibles, et aboutissent à la description d'une situation future sans le nouveau pont. Pour la conception et l'évaluation du projet, la situation future avec pont est examinée. Parmi les différentes étapes du modèle, les trois premières sont gardées inchangées²¹, et la quatrième (l'affectation) est effectuée sur le réseau de référence complété par le pont projeté.

Une telle méthode ne permet donc pas d'analyser l'effet du projet sur les parts respectives des différents modes de transport. Elle ne permet pas de prendre en compte le fait que le volume et la portée des déplacements effectués en voiture dépend notamment du niveau de congestion des voiries, et donc de leur capacité. Ce mode de calcul serait acceptable si le réseau concerné n'était que rarement congestionné mais il est inapproprié dans le cas présent : ne pas prendre en compte l'effet de la capacité sur le trafic conduit nécessairement à la conclusion qu'il est toujours souhaitable, y compris du point de vue des pollutions et nuisances environnementales, d'augmenter la capacité du réseau (ceci n'augmenterait pas le nombre des usagers, et leur permettrait d'emprunter les itinéraires les plus directs²²). Inversement, il serait toujours dommageable de réduire la capacité du réseau routier²³, ou encore d'augmenter la population d'un secteur sans augmenter ses voiries routières en proportion.

Dans le cas d'espèce, la capacité du pont François Mitterrand est manifestement, au vu de la congestion qui s'y forme, un facteur limitant le trafic en heure de pointe. Le projet repoussera cette limitation, en proposant un autre franchissement et, vraisemblablement, en supprimant le rétrécissement dû à la piste cyclable. L'augmentation de trafic induite dès le moyen terme par cette action ne semble donc pas pouvoir être ignorée par l'étude d'impact. La différence de fluidité mise en avant comme argument en faveur du choix de deux voies dans chaque sens plutôt qu'une seule est donc loin d'être établie à moyen et long terme. Dans le même ordre d'idées, une modélisation plus complète faisant apparaître des trafics significatifs induits par ce choix conduirait à un bilan des effets (bruit et pollution) sensiblement différent de celui mis en avant.

La méthode utilisée est ainsi adaptée pour la gestion à court terme du réseau de voirie²⁴, mais ne permet pas de fonder une évaluation ou une stratégie à moyen ou long terme. Notamment, elle ne permet pas d'apporter les éléments cruciaux pour apprécier le choix entre une ou deux voies de circulation.

²¹ Voir l'étude portant sur les transports en commun, p.10 : « pour les situations de projet, seule la 4^{ème} étape a été réalisée ». L'étude relative aux trafics routiers ne comporte pas de précision aussi explicite, mais ne décrit, quand elle examine la situation future avec pont, que des opérations portant sur la 4^{ème} étape.

²² Puisque les embouteillages incitent les usagers à faire des détours pour les contourner.

²³ C'est ce qui a été fait avec la mise en place du tramway, ou lors de la création d'espaces piétons dans le centre de l'agglomération.

²⁴ Elle permet de prédire les reports de trafics observés du jour au lendemain à la mise en service du pont, ceci ne mobilisant essentiellement que la 4^{ème} étape du modèle.

L'Ae, constatant que le projet s'adresse à un réseau urbain interne à la rocade comportant des congestions significatives, recommande de recourir à des méthodes de calcul des trafics n'ignorant pas l'effet du projet, par l'augmentation de la capacité du réseau routier, sur le nombre et la distance des déplacements en voiture.

2.2 Recherche de variantes et choix du parti retenu

La présentation de l'analyse des variantes repose largement sur le bilan tiré par le maître d'ouvrage de la concertation préalable qu'il a conduite.

Les cinq solutions examinées sont une navette fluviale, un téléphérique, une passerelle, un pont et un tunnel. Différentes considérations, clairement présentées dans le dossier, ont conduit le maître d'ouvrage à écarter les options de navette fluviale, de téléphérique et de tunnel, et à préférer une traversée du fleuve par un ouvrage d'art, pont ou passerelle.

Ces cinq grandes variantes examinées ne répondent cependant pas aux mêmes fonctionnalités : trois ne sont pas compatibles avec un trafic routier. Le positionnement du pont, ainsi que les critères utilisés pour départager les solutions et les notes (vert/jaune/rouge) accordées à chacune, semblent pourtant préjuger implicitement du choix de ces fonctionnalités :

- la passerelle n'obtient de note supérieure au pont sur aucun critère (tableau p.195), alors qu'elle présente manifestement des avantages sur le pont concernant certaines des attentes exprimées lors de la concertation²⁵.
- il ne semble pas y avoir eu de discussion sur le meilleur positionnement à retenir pour le nouveau franchissement, entre le pont Saint-Jean et le pont François Mitterrand. Cette marge de manœuvre serait pourtant pertinente vis-à-vis de différents objectifs du projet²⁶.

Les études de trafic ont été utilisées pour choisir les aménagements des carrefours d'extrémités, et pour choisir le nombre de voies à réserver à la circulation générale sur le pont. Aucune option d'une organisation de ces circulations à sens unique en combinaison avec le pont Saint-Jean n'est envisagée, ni la simplification des systèmes d'échange que cela pourrait permettre, au prix bien entendu de modifications profondes du schéma de circulation urbain.

Plus largement, les considérations utilisées dans l'analyse de variantes ne concordent pas de manière évidente avec les principes posés par la « stratégie métropolitaine pour la mobilité » :

- Tout particulièrement, l'action 2.1 « *Terminer la mise à 2x3 voies de la rocade pour en faire un outil de maîtrise de la circulation* » insiste sur l'idée de capter sur la rocade les trafics empruntant aujourd'hui les boulevards, pour permettre sur ces derniers le développement de transports en commun mais aussi des modes actifs. Cette stratégie est entièrement cohérente avec les objectifs affichés par le projet de pont, mais n'est pas traduite dans les études de trafic présentées. Notamment, il n'est pas anticipé que la capacité du boulevard Jean-Jacques Bosc, qui débouche sur le pont, pourrait être réduite à l'avenir, alors que ceci devrait avoir des conséquences pour le dimensionnement des voiries du pont (voir aussi ci-après, § 2.5).

²⁵ Coût, ampleur des travaux, maîtrise des nuisances routières, urbanité, etc.

²⁶ Maillage du réseau, itinéraires tous modes, lien avec la gare Saint-Jean, desserte des zones en mutation, aménagement des berges.

- Plus largement, la majorité des actions de ce plan visent à réduire la circulation automobile, dans l'hyper-centre ville situé à l'intérieur des boulevards, appelé dans le dossier « intra-boulevard » et à plus large échelle. Or il n'apparaît pas évident que ces réductions de trafic volontaristes aient été prises en compte dans la modélisation.

L'Ae recommande d'expliquer la cohérence entre la stratégie métropolitaine pour la mobilité et le projet proposé.

2.3 Appréciation des impacts du programme

Le dossier note à juste titre que le projet forme un programme de travaux avec les ZAC Saint-Jean Belcier et des Quais de Floirac.

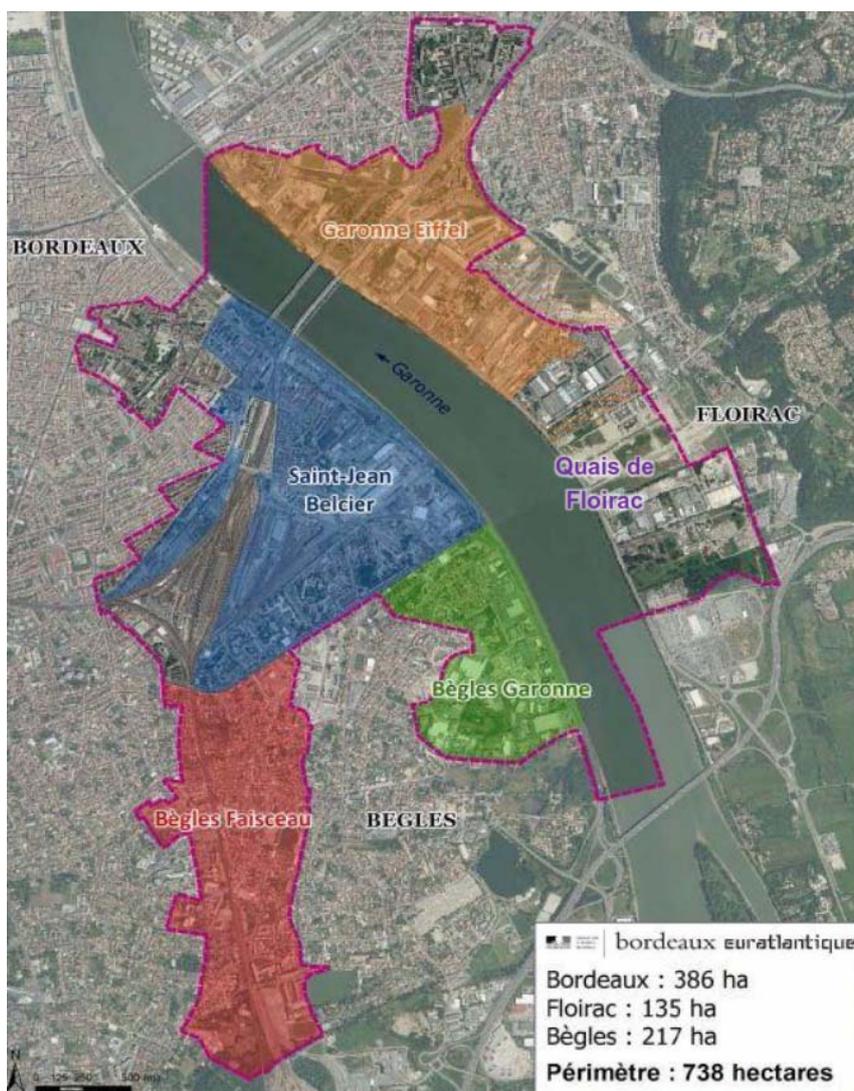


Figure n° 6 : Périmètre de l'opération d'intérêt national (OIN) Bordeaux Euratlantique. Image tirée du dossier ; positionnement du pont ajouté en rouge.

L'Ae relève par ailleurs que le projet peut également former un programme avec d'autres aménagements (projets de transport en commun en site propre, réaménagement des ponts existants...). Elle revient sur ces thèmes dans la suite de l'avis.

Le choix d'une large esplanade piétonne sur toute la longueur du pont est un parti majeur du projet. Il ne s'agit pas en l'occurrence de seulement répondre aux fonctionnalités de déplacement,

mais de faire de ce lieu un espace attractif et symbolique et de proportionner la largeur d'ouvrage à sa grande longueur. Tant ce choix que l'ensemble de ses conséquences environnementales (notamment activités et déplacements induits) justifieraient des développements plus complets.

2.4 Analyse des impacts liés au thème « eau », et mesures Eviter – Réduire – Compenser (ERC)

2.4.1 Modélisation des écoulements

Des modélisations numériques de l'écoulement de la Garonne ont été mises en œuvre, pour déterminer l'effet du pont sur les écoulements, en situation normale comme lors d'événements exceptionnels. Elles sont présentées de façon claire et détaillée.

Ces modélisations ont été réalisées « à fonds fixes » (dans une configuration géométrique donnée, sur laquelle l'écoulement lui-même n'influe pas), ce qui suppose que les modifications induites par l'ouvrage ne modifieront pas les vitesses et les hauteurs d'eau de façon telle que les conditions d'entraînement et de dépôt des sédiments au fond de la Garonne soient modifiées aux abords de l'ouvrage. *A priori*, les fonds de la Garonne, comportant des alluvions très fines et mobiles, remaniées par l'alternance des marées, sont affouillables, comme en témoignent les grandes fosses qui entourent le Pont de pierre en amont et en aval de celui-ci²⁷. Le choix d'une portée des arches de l'ouvrage projeté sensiblement plus courte que celles du Pont François Mitterrand, par exemple, peut laisser envisager que l'ouvrage ait un effet sur les fonds, dont l'analyse en matière d'environnement mériterait alors d'être détaillée.

La modélisation à fonds fixes réalisée indique en situation extrême des accroissements modérés pour la vitesse de l'eau et négligeables pour la hauteur d'eau, le profil des piles de ponts ayant été optimisé pour réduire de tels effets, tout autant que pour des raisons esthétiques. Néanmoins, le dossier présenté n'explique pas en quoi ces résultats seraient suffisants pour justifier l'absence de modélisation hydro-sédimentaire plus poussée, comme un modèle physique à fonds mobiles²⁸, et l'absence d'analyse des incidences de ces éventuelles modifications sur les écosystèmes fluviaux.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de compléter la présentation de ses analyses hydrauliques par les éléments qui montreraient que celles-ci sont suffisantes pour assurer l'absence de modification significative des fonds alluvionnaires de la Garonne induite par l'ouvrage et l'absence d'effet de ces modifications sur les écosystèmes du fleuve. A défaut d'une telle preuve, les études devraient être complétées en conséquence, y compris par une modélisation physique à fonds mobiles et une étude de l'évolution de l'écosystème fluvial sous cette éventuelle influence.

²⁷ Comme celles du Pont Saint-Esprit à Bayonne, dans un contexte similaire où la section pour l'écoulement hydraulique est très sensiblement réduite par les nombreuses piles de ces ouvrages anciens.

²⁸ Il ne s'agit pas ici de discuter la stabilité de l'ouvrage, qui est ancré au substratum et peu sensible à des risques de déstabilisation éventuelle par des fosses d'érosions proches, mais de savoir si, du fait de la présence de l'ouvrage, la répartition et la cohésion des alluvions, ainsi que l'organisation des courants à la fois dans les situations d'étiage, de moyennes et de hautes eaux, dans ce secteur soumis à marées, seront affectés. Ces évolutions, si elles sont marquées, peuvent constituer des perturbations locales de l'écosystème fluvial.

2.4.2 Effet sur le risque d'inondation

2.4.2.1 Inondations pluviales

Les dispositions prévues en matière de gestion des eaux pluviales, nécessaires pour réduire le risque d'inondation dû à la combinaison des événements orageux et de l'imperméabilisation des sols en ville, n'appelle pas de remarques de l'Ae. Dans la suite de ce § 2.4.2, l'Ae traite des inondations par débordement de la Garonne.

2.4.2.2 Interaction avec les digues

Le parti a été pris de franchir les digues existantes par dessus, pour dissocier les problématiques liées à la construction du pont de celles liées aux digues. Une intervention sur la digue de Bègles est néanmoins nécessaire, pour ramener la chaussée autoroutière dirigée vers Bordeaux de son estacade vers la berge.

Le dossier fait état des diagnostics des digues, qui appellent des travaux de confortement²⁹. Il a de plus été indiqué aux rapporteurs qu'une réflexion avait été tenue avec leurs gestionnaires, pour déterminer le phasage entre construction du pont et confortement des digues.

L'Ae recommande de rappeler, en lien avec les gestionnaires des digues, les travaux de confortement prévus sur celles-ci, et d'expliquer quels phasages sont prévus avec la construction du pont.

L'Ae relève par ailleurs que le niveau de protection assuré par ces digues est inférieur à l'événement de référence « 2100 ». La stratégie consistant à dissocier les digues des têtes du pont ne pourra donc pas nécessairement être poursuivie sur toute la durée de vie de l'ouvrage : le passage de ces digues juste sous le tablier du pont ne facilitera pas nécessairement leur entretien, voire leur modification à long terme.

2.4.2.3 Effet sur les inondations

L'Ae relève tout d'abord la complexité des phénomènes d'inondation à Bordeaux, due à l'interaction entre les différents facteurs en jeu (surcote marine, coefficient de marée, débit du fleuve).

Le plan de prévention du risque inondation (PPRI) en vigueur a été approuvé en 2005. La connaissance du risque a cependant évolué depuis, notamment du fait des tempêtes de 1999 et de 2010, et une révision de ce PPRI est en cours. L'événement de référence considéré pour cette révision est la tempête de 1999, auquel est superposée une élévation du niveau de la mer de 20 centimètres³⁰, pour prendre en compte le changement climatique de court terme. Cet événement inonde largement la rive droite, en cas de défaillance des digues. La modélisation de l'effet du pont sur les inondations, présentée dans le cadre de l'étude d'impact, prend en compte cet événement, mais aussi l'événement de 2003 (crue de la Garonne de période de retour 10 à 17

²⁹ À l'exception de la digue rive gauche à l'aval du pont.

³⁰ L'état initial dans l'étude d'impact présente une erreur de rédaction (p.65) : le passage de 5 m 24 à 5 m 37 s'explique par la prise en compte d'un éventuel confortement des digues de la Gironde (lors de la tempête de 1999, des ruptures avaient abaissé le niveau de l'eau en Gironde), et non par la prise en compte du rehaussement du niveau moyen de la mer qui est bien pris en compte par ailleurs par une surcote de 20 cm, comme en attestent les pp.21 à 28 du rapport Egis (à une autre coquille près, puisqu'il y est écrit "Verdon" en lieu et place de « Bordeaux »).

ans) et un événement dans lequel la Garonne atteint son débit centennal (« événement Q100 »). Les calculs sont conduits dans la configuration d'effacement de digues qui constitue *a priori* le pire cas.

La modélisation fait apparaître des surélévations du niveau du fleuve de quelques centimètres. Pour l'événement Q100, en certains points situés en extrémité de la zone inondée, les niveaux d'eaux sont rehaussés plus significativement. Des mesures consistant à augmenter les capacités de ressuyage (par pompage principalement) des secteurs affectés sont prévues.

Il est indiqué que l'événement dit « 2100 », tenant compte du changement climatique à l'échelle du siècle (hausse du niveau marin estimée à 60 centimètres) a été « *écarté, compte tenu de la nature de l'aménagement* ». Dans la mesure où la durée de vie d'un pont est en général supérieure au siècle, ce choix devrait être justifié précisément. Plus largement, l'Ae observe que l'effet du pont sur des inondations supérieures à l'événement de référence du PPRI en cours d'élaboration n'a pas été étudié. Selon l'Ae, il serait nécessaire de s'assurer que le pont ne produit pas un effet plus fort sur de tels événements que sur ceux étudiés, donc, notamment, de savoir si une mise en charge d'une partie du tablier est susceptible de se produire.

L'Ae recommande, en lien avec les services de l'Etat, de fournir des éléments précisant l'effet de l'ouvrage sur les inondations pour des événements supérieurs à l'événement de référence retenu pour la révision du PPRI, et notamment pour l'événement dit « 2100 » du PPRI.

2.4.3 Berges de la Garonne

Les inventaires font apparaître que la berge rive droite présente une végétation développée, relativement proche d'un habitat communautaire³¹, mais largement colonisée par des espèces exotiques envahissantes. L'aménagement actuel de la rive gauche, à l'endroit où le pont la franchira, ne permet pas la présence de végétation.

L'étude d'impact considère que « *la végétation rivulaire présente en rive droite est maintenue grâce à l'allongement du pont et au décalage de l'appui en rive droite* ». L'Ae ne partage pas cette analyse qui omet de prendre en compte l'effet de l'ombre du tablier, large de 44 mètres et passant immédiatement au-dessus de la rive. La vraisemblable destruction du milieu de ce fait suppose une compensation que le maître d'ouvrage ne prévoit pas.

Plus généralement, l'Ae rappelle que la délibération de la CUB du 29 avril 2011 approuvant le bilan de la concertation posait un principe de « *mise en valeur des berges [...], dans le respect et le renforcement des écosystèmes existants* » (p.10).

L'Ae recommande d'expliquer l'abandon de l'objectif de « renforcement » des écosystèmes des berges, et, a minima, de compenser leur vraisemblable destruction au niveau de la tête de pont rive droite.

2.4.4 Evaluation d'incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 porte principalement sur le site n° FR 7200700 « La Garonne ». À ce stade, les analyses présentées n'appellent pas de remarques

³¹ Il s'agit de l'habitat 6430-5 : mégaphorbiaies oligohalines. L'étude indique que « *le cortège végétal n'est pas suffisamment représentatif pour que [l'habitat présent sur site] soit qualifié d'intérêt communautaire* ».

de l'Ae, notamment celles développées quant aux conditions de circulation des poissons migrateurs compte-tenu des modifications de vitesse de l'eau induites par l'ouvrage.

Cette évaluation devra cependant être complétée en fonction des réponses apportées à la question soulevée par l'Ae au § 2.4.1 (modélisation des équilibres sédimentaires), dans la mesure où le dossier ne précise pas si les fonds mobiles éventuellement affectés par l'ouvrage contribuent aux équilibres de l'alimentation des divers compartiments de l'écosystème, et en particulier aux espèces migratrices ayant justifié le classement du site.

L'Ae recommande de préciser et, si nécessaire, de compléter l'évaluation d'incidences Natura 2000 par des éléments relatifs à l'effet sur les espèces ayant justifié la désignation du site des éventuelles perturbations de la dynamique sédimentaire provoquées par les augmentations de vitesse de l'eau .

2.5 Analyse des impacts liés au thème « transport », et mesures Eviter – Réduire – Compenser (ERC)

2.5.1 Modes individuels motorisés

L'étude conclut à une diminution du nombre de kilomètres parcourus en voiture, relativement à un scénario sans pont supplémentaire. Comme expliqué ci-avant, il s'agit d'une hypothèse de la méthodologie plus que d'un résultat.

Ce sont des comparaisons effectuées selon cette même méthode qui justifient que soit retenu le parti d'aménagement à 2x2 voies sur le pont, de préférence au parti à 2x1 voie. Les aménagements des carrefours d'extrémité du pont sont, de même, justifiés par « *la capacité nécessaire pour absorber le trafic sans saturation du système* ».

Cette stratégie semble donc fondée sur une fluidité du trafic routier à l'intérieur de la rocade dont les simulations, par les méthodes employées, n'ont pas fait la preuve. Aucun développement n'est présenté concernant les dispositions de gestion du trafic³² qui pourrait crédibiliser cette stratégie.

2.5.2 Transports en commun

Le dossier reste peu explicite quant aux lignes de transport en commun qui emprunteront le pont, à son ouverture ou à plus longue échéance et aux aménagements qui en assureront la performance globale.

Un des objectifs mis en avant dans la délibération de la CUB du 29 avril 2011 est « *d'accueillir un transport en commun en site propre efficace, dès [l']ouverture* » du pont. Le maître d'ouvrage insiste à de nombreuses reprises sur les précautions techniques prises pour rendre le pont apte à de nombreuses évolutions d'usage, aujourd'hui difficiles à anticiper, et notamment sur le fait qu'il est dimensionné y compris pour pouvoir supporter sans travaux de confortement supplémentaires un éventuel tram-train. Les définitions d'un TCSP ou d'un BHNS³³ données par le ministère des transports ou d'autres institutions reposent sur les performances d'une ligne dans son ensemble,

³² Le dossier ne s'appuie pas sur la très longue expérience de la métropole dans ce domaine (système Gertrude instauré dès les années 1975 pour réduire la congestion de l'hyper-centre).

³³ Bus à haut niveau de service.

et non d'un simple segment, ce qui suppose de montrer par quels aménagements le site propre pour bus prévu sur le pont se prolongera de part et d'autre, ou les raisons qui conduisent à limiter cette amélioration à ce seul tronçon.

La « stratégie métropolitaine pour la mobilité » déjà citée prévoit une « liaison pont à pont », d'abord en bus puis potentiellement en tramway, qui formerait une boucle autour de la ville-centre, par les ponts Jean-Jacques Bosc et Chaban-Delmas, les boulevards qui ceignent l'hypercentre en rive gauche³⁴, et un itinéraire non précisé en rive droite³⁵. Ce projet ambitieux nécessite sans aucun doute des interventions importantes, que l'étude d'impact du pont devrait identifier autant que possible³⁶. En outre, il soulève lui aussi la question du dimensionnement du pont : le TCSP réduira nécessairement la capacité routière du boulevard Jean-Jacques Bosc. Cela n'est pas anticipé par des études de circulation adaptées à cette future configuration, pourtant mise en avant par le maître d'ouvrage. Au contraire, le maître d'ouvrage apparaît comme offrant à court terme par le dimensionnement à deux fois deux voies de circulation une capacité nouvelle très importante pour les véhicules particuliers dans le prolongement du boulevard, alors même que les projets qu'il envisage réduiront la capacité de celui-ci.

Indépendamment même de cet objectif de TCSP, il reste en tout état de cause nécessaire d'exposer précisément les itinéraires et les performances des lignes de transport en commun qui emprunteront le pont à sa mise en service, ainsi que les évolutions envisageables à plus long terme.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage :

- ***d'expliciter s'il prévoit de remplir son objectif initial d'accueillir un transport en commun en site propre (TCSP) dès l'ouverture du pont, et, sinon, de préciser s'il maintient cet objectif à plus long terme ;***
- ***de préciser de façon plus générale comment les lignes de transports en commun empruntant le pont pourront évoluer à plus long terme, quels aménagements principaux seraient à prévoir dans les différentes hypothèses, et quels seraient les effets attendus de tels projets sur les parts modales ;***
- ***de vérifier la cohérence entre la perspective de création d'une ligne de TCSP sur le boulevard Jean-Jacques Bosc et le dimensionnement des voiries du projet destinées aux véhicules particuliers.***

2.5.3 Modes actifs (marche et vélo)

De même que pour les transports en commun, le dossier ne précise pas comment l'espace piéton très confortable et la piste cyclable prévus sur le pont se prolongent en ville de part et d'autre. Les diverses représentations des carrefours d'extrémité du pont ne figurent pas d'aménagements

³⁴ D'après les visuels présentant la stratégie.

³⁵ La stratégie mentionne la possibilité de réutiliser à terme la voie Eymet (ancienne voie ferrée).

³⁶ Au titre de l'appréciation des impacts du programme de travaux (art. 122-5 du code de l'environnement). L'ensemble des projets et ouvrages permettant d'établir une nouvelle ligne de bus en site propre forment en effet une unité fonctionnelle.

cyclables³⁷ et les cheminements piétonniers à travers ces carrefours ne semblent pas conçus pour être particulièrement attractifs.

La performance de la marche et du vélo dépend pourtant principalement de la possibilité de progresser selon des itinéraires les plus directs possibles sans rencontrer de trop forts obstacles ou coupures (dont les traversées de la circulation générale). Selon l'Ae, l'objectif affiché de donner la priorité aux « modes doux » devrait se traduire par une analyse beaucoup plus poussée des besoins de ces modes, et par une stratégie s'appuyant sur des réponses fonctionnelles, plutôt que sur la seule qualité urbaine des espaces proposés.

Enfin, la « VIP »³⁸ prévue au sein de la ZAC Saint-Jean-Belcier et débouchant sur le fleuve quelques centaines de mètres à l'aval du boulevard Jean-Jacques Bosc ne semble pas prise en compte, que ce soit au moment de l'examen des variantes³⁹, ou ensuite dans la définition d'itinéraires.

L'Ae recommande de renforcer la partie de la présentation du projet consacrée à la marche et au vélo, en détaillant notamment comment ces circulations pourront se diffuser efficacement dans la ville de part et d'autre depuis le pont, et comment en sera assurée la meilleure attractivité, en cohérence avec les objectifs annoncés du projet.

2.5.4 Impacts des circulations motorisées

Les évaluations de l'impact du projet sur la qualité de l'air, sur le bruit, sur les consommations d'énergie et sur les émissions de gaz à effet de serre aboutissent à des résultats très optimistes, conséquences des choix effectués pour la modélisation du trafic.

L'Ae recommande de reprendre les évaluations des impacts résultant du trafic routier, après avoir revu les modélisations de trafic, pour prendre en compte notamment l'induction de trafic.

2.5.5 Evaluation socio-économique

Le bilan coûts-avantages présenté est très positif, avec une valeur actualisée nette (VAN) de 530 millions d'euros (valeur 2014). Les coûts sont essentiellement l'investissement puis l'entretien. Les avantages vont essentiellement aux automobilistes (670 millions d'euros) et très minoritairement aux usagers des transports en commun (20 millions d'euros). Des valorisations positives sont aussi associées à une amélioration de la sécurité routière et à une diminution des pollutions. La méthode peu réaliste de modélisation des trafics, discutée ci-dessus⁴⁰, explique une large part du résultat très positif ainsi obtenu.

La cohérence de ces résultats avec l'objectif de « donner la priorité » aux transports en commun et aux modes actifs n'est pas évidente.

³⁷ Par exemple, le plan général des travaux (pièce D) représente en détail les voies destinées à la circulation générale, mais ne représente, en matière de vélo, que la piste cyclable sur le pont, qui s'interrompt en atteignant ses extrémités. De même pour les vues axonométriques reproduites au début du présent avis.

³⁸ Il s'agit d'une avenue - espace vert destinée entre autres à permettre des parcours piétons ou cyclistes agréables.

³⁹ Voir plus haut, l'absence de variantes de positionnement du franchissement.

⁴⁰ Hypothèse d'une décongestion et d'un raccourcissement des distances non rattrapés, même à long terme (l'évaluation court jusqu'en 2140), par l'induction de trafic.

2.6 Paysage et insertion

La présentation du dossier est claire et permet au public une appréciation de l'insertion paysagère de l'ouvrage et de ses raccordements, et n'appelle pas d'observations particulières de l'Ae.

2.7 Phase de travaux, et mesures Eviter – Réduire – Compenser (ERC)

Pour la Garonne et les milieux naturels, le dossier présente des mesures en phase de travaux (suivi de chantier, prévention des pollutions accidentelles, mises en défens, minimisation des sédiments remis en suspension) qui n'appellent pas d'observation de la part de l'Ae, notamment au regard de la turbidité naturelle du fleuve et du fait que l'état des lieux n'a pas montré de difficulté a priori quant à la pollution de ses sédiments.

Les mesures présentées pour réduire les trafics routiers d'approvisionnement du chantier n'appellent pas d'observations. En revanche, les effets du chantier sur la circulation automobile et les transports en commun sont peu détaillés. Les modifications du carrefour existant entre le boulevard Jean-Jacques Bosc et les quais rive gauche, notamment, semblent susceptibles d'effets forts, qui pourraient appeler une modélisation des configurations de circulations successives et l'explicitation des mesures prises pour en réduire les effets.

L'Ae recommande de décrire davantage les effets du chantier sur les circulations, et de préciser les mesures prévues pour réduire ces effets.

2.8 Suivi des mesures et de leurs effets

Les démarches prévues en matière de suivi n'appellent pas d'observations de l'Ae.

2.9 Résumé non technique

Le résumé non technique est clair et bien présenté. Il devra être ajusté pour tenir compte des recommandations du présent avis.