



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur l'amélioration des conditions d'évacuation du tunnel de Meudon (92)

n°Ae : 2016-91

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 7 décembre 2016, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'amélioration des conditions d'évacuation du tunnel de Meudon (92).

Étaient présents et ont délibéré : Christian Barthod, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Philippe Ledenvic, Serge Muller, Thérèse Perrin, Mauricette Steinfelder, 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 : Fabienne Allag-Dhuisme, Sophie Fonquernie, Thierry Galibert, François Letourneux, François-Régis Orizet, Eric Vindimian.

N'a pas participé à la délibération, en application de l'article 9 du règlement intérieur de l'Ae : Pierre-Alain Roche.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet des Hauts-de-Seine, le dossier ayant été reçu complet le 19 septembre 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 26 septembre 2016 :

- le préfet des Hauts-de-Seine,*
- la ministre chargée de la santé.*

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courrier en date du 26 septembre 2016 la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile de France.

Sur le rapport de Caroll Gardet et Éric Vindimian, 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 par le projet. 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 qui portent sur ce projet.

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

Le tunnel ferroviaire de Meudon permet à la ligne C du réseau express régional de traverser la forêt domaniale de Meudon à l'Ouest de Paris. Exploité par la SNCF, ce tunnel est considéré comme devant être amélioré sur le plan de la sécurité des usagers qui doivent pouvoir évacuer rapidement le tunnel en cas d'incendie. Le projet consiste à forer une galerie d'évacuation parallèle au tunnel ferroviaire, deux galeries de raccordement à ce tunnel et un puits d'évacuation vers la surface.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet portent sur :

- les impacts des chantiers en site urbain pour les riverains, liés notamment aux installations de chantier de la tête de tunnel coté Chaville ;
- le réemploi des matériaux extraits lors de la construction du tunnel d'évacuation, des raccordements et du puits ;
- en phase exploitation, la conservation de la qualité du patrimoine bâti et paysager, notamment du domaine national de Meudon.

L'étude d'impact est de bonne qualité et traite bien les différents enjeux listés ci-dessus. L'Ae recommande d'améliorer la prise en compte des nuisances pour les riverains et d'étudier le devenir des déblais. Elle recommande de réaliser un suivi des eaux pompées pendant les travaux. Elle propose également quelques améliorations de détail concernant la description des espaces naturels et des espèces.

L'Ae a fait par ailleurs d'autres recommandations, précisées dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte et programme de rattachement du projet

Long de 3 363 m, le tunnel ferroviaire de Meudon en Ile-de-France, actuellement en service, permet le passage de la ligne C "Paris Invalides – Versailles rive gauche" du réseau express régional, entre les gares de Meudon-Val-Fleury et Chaville-Vélizy (92). Constitué d'un seul tube qui abrite une voie dans chaque sens de circulation, ce tunnel, construit entre 1898 et 1901, fait partie des 31 tunnels sensibles expertisés suite à l'accident du tunnel du Mont Blanc et des trois tunnels "particulièrement sensibles", du fait de la densité de trafic de RER qu'il supporte et de sa situation en milieu urbain. Le diagnostic de sécurité du tunnel a été réalisé, en 1999, selon l'instruction technique interministérielle 98-300 du 8 juillet 1998, ce qui a conduit à programmer un ensemble de travaux d'amélioration de sécurité. En 2008, une première étude de dangers avait amené le ministère des transports à demander l'amélioration de l'auto-évacuation² des usagers. SNCF Réseau a créé un cheminement d'évacuation qui doit être complété par trois issues de secours, objets du présent dossier.

Le tunnel actuel se situe dans le sous-sol de la forêt domaniale de Meudon entre 80 et 90 m de profondeur. La forêt est située sur un plateau qui culmine à 180 m NGF³.

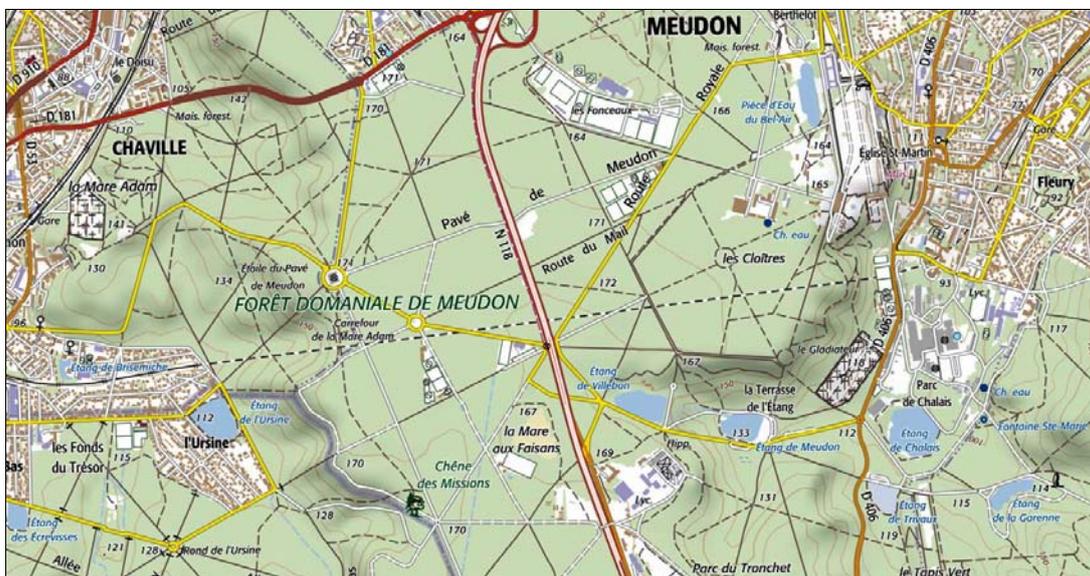


Figure 1 : Carte de situation du tunnel, figuré en pointillé, situé entre Meudon et Chaville, au dessous de la forêt domaniale de Meudon. (Source Geoportail)

² Auto-évacuation : évacuation des usagers par leurs propres moyens

³ Nivellement général de la France

1.2. Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet comprend la réalisation :

- de l'issue de secours n°1 (Point métrique PM 700 depuis le PM 0 situé à l'entrée du tunnel coté Meudon), constituée d'un rameau horizontal de 50 m de long environ et d'un puits d'évacuation ;
- des issues de secours n°2 (PM 1700) et 3 (PM 2555), rameaux de 30 m de long environ, qui rejoignent une galerie de secours à créer, parallèle au tunnel ferroviaire, longue de 1 680 m environ et de 3,5 m de diamètre intérieur, laquelle débouche à proximité de la tête ouest du tunnel du RER.

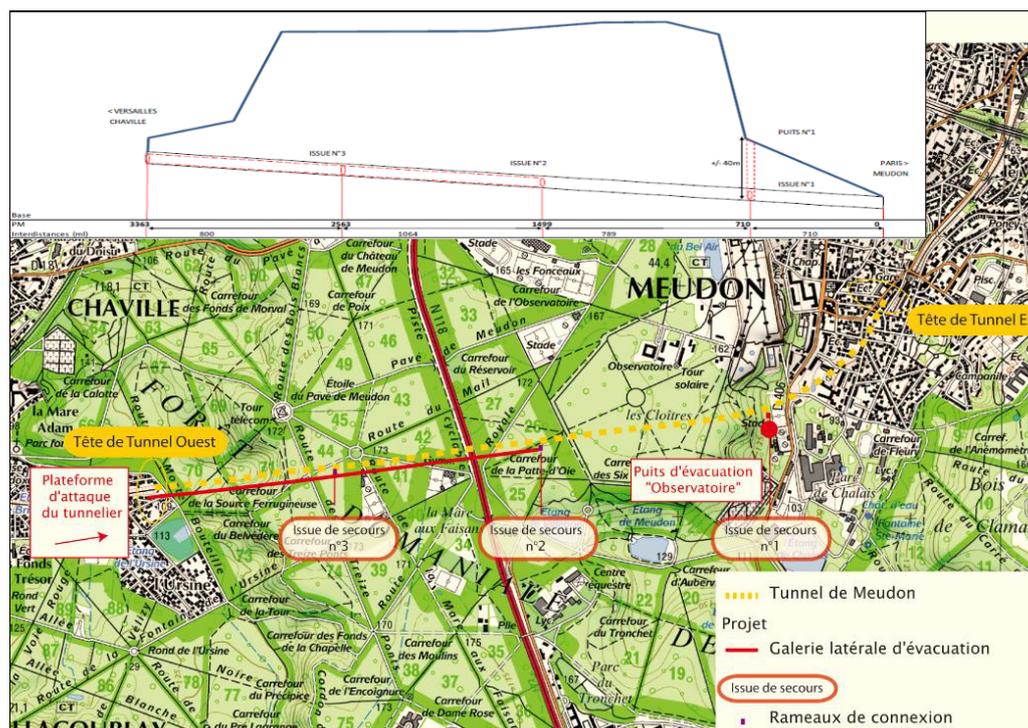


Figure 2 : Implantation des ouvrages, le cartouche supérieur indique le profil en long du tunnel. (Source : Etude d'impact)

Le rameau horizontal de l'issue de secours n°1 sera connecté à un puits vertical d'évacuation, nommé puits de l'Observatoire, de 40 m de profondeur et 8 m de diamètre intérieur, permettant de rejoindre une construction de surface. Celle-ci se situera au niveau du complexe sportif des Trivaux sur la commune de Meudon. Des escaliers et un ascenseur d'une capacité de 21 personnes desservent trois niveaux : niveau bas pour le tunnel, niveau intermédiaire pour le local technique, niveau haut de surface. Les rameaux de connexion sont des ouvrages à voûte circulaire de largeur intérieure de 2,80 m et de hauteur 2,95 m, équipés de deux portes anti-feu de 30 minutes, l'une au plus près du piédroit du tunnel, l'autre à 10 m, constituant dans l'intervalle des sas de surpression.

Les radiers des rameaux possèdent en point bas une cunette d'évacuation des eaux d'infiltration vers le caniveau central du tunnel.

Pour la sortie de secours n°1 et son puits :

- une salle d'accueil de 75 m² est prévue au pied du puits.

- un local technique de 19 m² environ sera réalisé au niveau -1 du puits pour abriter les équipements.

Le dossier indique que la construction de surface d'émergence du puits a été positionnée le plus discrètement possible compte tenu de la sensibilité patrimoniale⁴ du secteur. Une aire de stationnement est créée à proximité de l'édicule afin de faciliter l'intervention des services de secours.

Pour les issues n°2 et 3 et leur galerie de secours :

- chaque rameau sera équipé d'un local technique d'environ 14 m² situé dans la continuité de la galerie.
- un autre local technique de 35 m² environ est situé en tête de galerie coté Chaville.

Les usagers sortent de la galerie de secours correspondant aux issues 2 et 3 par un escalier à l'air libre qui mène à une aire de rassemblement réservée aux services de secours. Celle-ci est aménagée sur l'espace libéré à la fin du chantier par la plate-forme de lancement du tunnelier qui aura servi à excaver la galerie de secours. Il s'agit d'un tunnelier à attaque ponctuelle de 4 m de diamètre environ, avec mise en place de voussoirs⁵. Les rameaux de connexion au tunnel ferroviaire seront forés par des méthodes traditionnelles, ce qui devrait conduire à une durée totale de travaux pour la galerie et les rameaux n°2 et 3 de 20 mois.

Le puits de Meudon sera réalisé en paroi moulée, pour une durée de 13 mois, y compris la réalisation du rameau n°1. En phase travaux, 1 700 m² seront occupés pour le chantier côté Chaville et 1 300 m² pour le puits de Meudon, auxquels s'ajoute une base vie de 300 m² aménagée à proximité du puits. Le volume de déblais est estimé à 27 000 m³.

Le coût prévisionnel global est de 32 millions € HT environ, valeur septembre 2013. Le coût des mesures environnementales est estimé à ce stade dans le dossier à 380 400 € HT, dont 10 000 € HT pour le suivi environnemental du chantier et 20 000 € HT pour le suivi piézométrique de la nappe pendant les travaux, le caractère environnemental de cette dernière mesure étant discutable.

1.3. Procédures relatives au projet

Le projet est soumis à étude d'impact en application de la rubrique n°7 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Le dossier est présenté au titre de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) et à la modification des documents d'urbanisme concernés. La soumission ou non de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme à évaluation environnementale relève normalement d'un examen au cas par cas par la MRAe⁶ d'Ile-de-France, qui avait dispensé d'évaluation

⁴ Domaine national de Meudon, Terrasse et jardin de l'orangerie, maison d'Armande Béjart, bâtiments classés dans le parc de Chalais

⁵ Les voussoirs sont des éléments de béton armé préfabriqués qui équipent l'intérieur du tunnel pour constituer son parement, assurer sa stabilité et son étanchéité. Ils sont mis en place par le tunnelier (queue).

⁶ Mission régionale d'autorité environnementale

environnementale cette mise en compatibilité, par décision en date du 7 octobre 2016. Une évaluation des incidences Natura 2000 est jointe au dossier⁷.

Le dossier indique que le projet est exonéré de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau⁸, hormis pour l'installation de piézomètres pour lesquels la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature (codifiée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement) précise qu'une déclaration doit être effectuée, y compris lorsque ces piézomètres ne sont pas destinés à perdurer dans le temps comme c'est le cas en l'espèce.

Le maître d'ouvrage a prévu de réaliser les opérations de recherche archéologique préventive.

L'édicule de sortie du puits de l'issue de secours n°1 est situé dans le périmètre de protection de l'ensemble du domaine national de Meudon, qui fait l'objet d'un classement au titre des monuments historiques depuis le 12 avril 1972. Le bâtiment s'inscrit également dans le périmètre du site inscrit⁹ du Bois de Meudon.

Dispensée de permis de construire, la construction de l'édicule fera l'objet d'une déclaration préalable de travaux, qui permettra l'instruction des procédures liées aux sites et monuments historiques.

Une demande de dérogation pour destruction et déplacement d'individus et d'habitats protégés au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement est prévue. Le dossier intègre les éléments relatifs à ce sujet.

1.4. Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet portent sur :

- les impacts des chantiers en site urbain pour les riverains, liés notamment aux installations de chantier de la tête de tunnel coté Chaville ;
- le réemploi des matériaux extraits ;
- en phase exploitation, la conservation de la qualité du patrimoine bâti et paysager, notamment du domaine national de Meudon.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact, comme l'ensemble du dossier, est claire et abondamment illustrée, ce qui est de nature à faciliter son appropriation par le public.

2.1. Analyse de l'état initial

D'une manière générale, l'Ae indique qu'il serait utile, sur les cartes de l'état initial (retrait gonflement des argiles, risque de remontée de nappe...) de faire figurer le projet (galerie, puits...)

⁷ Articles L. 414-4 et R. 414.19 à 26 du code de l'environnement.

⁸ Articles L. 214-1 et R. 214-1 et suivants du code de l'environnement.

⁹ Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés. L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

et non pas seulement le tunnel actuel de Meudon. La zone d'étude pour l'état initial est séparée en quatre parties distinctes non jointives : tête de tunnel Est (sortie du tunnel actuel coté Meudon), tête de puits de l'Observatoire, tête de puits RN 118, tête de tunnel de sécurité Ouest (sortie coté Chaville du tunnel actuel).

2.1.1. Milieu physique

Ressource en eau

Seront rencontrées diverses formations calcaires et marneuses dont certaines aquifères, qui sont couvertes par des sables de Fontainebleau, lesquels abritent une importante nappe phréatique, retenue par les horizons¹⁰ marneux. Le projet se situe donc sous une nappe, et nécessite des travaux spécifiques lors de sa construction comme pour sa gestion, auxquels le dossier prévoit d'apporter une attention particulière. Au sein de l'aire d'étude, deux masses d'eau souterraine ~~sont~~ interceptées, présentées dans le tableau *figure 3* sont interceptées par les galeries et le puits.

Nom de la masse d'eau	Niveau	Type	Surface en km ²	Type d'écoulement	Karstique	Intrusion saline
Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix	I	Dominante sédimentaire	2 424	Libre	Non	Non
Albien-néocomien captif	II	Dominante sédimentaire	61 010	Captif	Non	Oui

Figure 3 : Caractéristiques des masses d'eau souterraines interceptées par l'aire d'étude. (Source : Etude d'impact)

L'aire d'étude est comprise dans le périmètre du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et cours d'eau côtiers normands approuvé le 1^{er} décembre 2015. Le SDAGE fixe l'objectif d'un bon état chimique et quantitatif en 2027 pour la masse d'eau tertiaire du Mantois (Eocène) et la nappe captive de l'Albien Neocomien (Crétacé inférieur). Dans la première masse d'eau, le tunnel traverse le corps aquifère des sables de Fontainebleau qui contient la nappe du Stampien, sur 15 m d'épaisseur environ. Cette nappe libre se situe entre le tunnel et la surface du sol à une profondeur comprise entre 50 et 60 m. Elle est donc très vulnérable au niveau des têtes de tunnel. La première masse d'eau comprend aussi la formation des calcaires de Saint-Ouen et des sables de Beauchamps, susceptible de contenir une nappe captive, qui sera interceptée par la galerie et le puits de Meudon. La seconde masse d'eau, plus ancienne et plus profonde, est utilisée pour l'alimentation en eau potable. Comme les deux nappes précédemment décrites, cette nappe sera interceptée au niveau du puits.

Aucun captage d'eau potable n'est localisé dans l'aire d'étude. Dix forages privés destinés au prélèvement d'eau sont recensés ; le dossier n'en précise pas l'usage.

S'agissant des eaux superficielles, aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude, mais plusieurs plans d'eau y sont répertoriés (étangs de Villebon, de Meudon et d'Ursine), ainsi qu'aux abords de la forêt de Meudon, sans toutefois constituer un enjeu au regard du projet souterrain.

Risques naturels

Le puits d'évacuation qui débouche sur la commune de Meudon est concerné par des risques liés à la présence de carrières souterraines, même si aucune cavité n'est connue au droit du puits. La tête de la galerie d'évacuation qui débouche sur l'emprise SNCF à Chaville est concernée par un

¹⁰ Couche du sol, homogène et parallèle à la surface

risque de glissement de terrain. L'aire d'étude est également située dans une zone d'aléa faible à fort lié au risque de gonflement et retrait des argiles. Les risques forts se situent au niveau des têtes de tunnel.

L'ensemble du projet est également concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe, la nappe étant affleurante au niveau des têtes de tunnel.

2.1.2. Milieu naturel

Le dossier indique qu'aucune protection réglementaire ne figure dans la zone d'étude. Il mentionne que la zone d'étude fait l'objet d'inventaires réalisés dans le cadre de la délimitation portés sur les ZNIEFF¹¹ de type I "Forêt de Meudon et ses Bois de Clamart" et ZNIEFF de type 2 "Forêts domaniales de Meudon et de Fausses-reposes et Parc de Saint-Cloud". Il ne mentionne pas la ZNIEFF de type I "Boisements et prairies de l'Observatoire de Meudon" qui recouvre pourtant la tête de tunnel Est.

Le dossier fait état de nombreux plans d'eau mais n'évoque pas de zone humide ; l'Ae en a cependant décelé quelques-unes en consultant le système d'information géographique¹² du réseau partenarial des données sur les zones humides.

L'Ae recommande de compléter le dossier (état initial et impacts) par les informations sur la ZNIEFF de type I (n°0030014) "Boisements et prairies de l'Observatoire de Meudon" et le recensement des zones humides.

La zone de la tête Est et celle du puits de l'Observatoire se situent au sein de boisements majoritairement rudéraux¹³. Les zones du puits RN 118 et de la tête ouest présentent une arborescence de type chênaie-charmaie. En bordure de l'étang de l'Ursine, qui jouxte la tête Ouest du tunnel, se trouvent des Saules à trois étamines et des Saules fragiles, seules espèces patrimoniales végétales relevées dans les zones d'étude (non protégées, mais de valeur patrimoniale du fait de leur rareté).

Le dossier comporte la liste des espèces relevées par les études écologiques en précisant le niveau de protection dont elles bénéficient sauf au niveau international.

L'Ae recommande de compléter le dossier par la mention des protections communautaires et internationales dont bénéficient les espèces rencontrées.

2.1.3. Milieu humain

Deux canalisations de gaz à haute pression et deux réseaux de fibre optique ont été recensés dans la zone d'étude mais le dossier indique que le projet ne les touche pas. La forte densité de l'habitat et la présence d'activités de loisir ou sportives au niveau des têtes de tunnel sont également mentionnées.

¹¹ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, 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

¹² <http://sig.reseau-zones-humides.org/>

¹³ Qui poussent sur les friches, dans les décombres

2.2. Analyse des variantes et justification du parti retenu

Le projet a pris en compte l'environnement dès sa conception, dans le choix d'implantation des ouvrages et dans le choix des méthodes de réalisation, notamment par l'emploi du tunnelier, qui écarte les difficultés de construction de la galerie liées à la présence de la nappe, ou le rejet de la solution du puits de la RN 118 pour ses impacts sur les habitats naturels en forêt domaniale de Meudon.

Les diverses variantes étudiées sont présentées de façon détaillée et leurs avantages et inconvénients sur le plan de l'environnement correctement analysés et comparés. Le choix s'est opéré sur une première option parmi trois. Cette option a fait elle-même l'objet de trois variantes. La solution retenue n'est pas celle de moindre impact environnemental, mais présente un compromis entre les conditions d'accès des secours et les impacts environnementaux. Plusieurs sous-variantes ont enfin été envisagées pour le débouché de l'entrée du tunnel et du puits, le choix final a porté sur l'entrée positionnée à proximité du terrain de sport, au motif "*que les autres variantes sont trop éloignées des emprises initialement envisagées*". L'Ae a noté la présence sur la carte page 204 d'un chemin d'accès au puits qui apparaît comme étant placé au sein de la forêt, mais qui ne semble pas mentionné dans l'étude d'impact¹⁴.

L'Ae recommande que les motifs de choix de la variante de la tête de puits soient davantage détaillés au regard notamment des critères environnementaux et que le chemin d'accès au puits par les secours soit clairement pris en compte dans l'analyse de l'état initial et des impacts.

2.3. Impacts du projet et mesures d'évitement, de réduction, de compensation

2.3.1. Impacts temporaires, en phase travaux

Le maître d'ouvrage a conscience que les terrains au sein desquels les travaux seront effectués sont instables (le creusement du tunnel ferroviaire avait d'ailleurs donné lieu à des éboulements). Les mesures d'évitement, liées notamment aux techniques de creusement par tunnelier à pression d'air et consolidation par voussoirs, permettent de limiter les risques de mouvements de terrain.

En termes de bruit, les travaux sont des sources de bruit qui ne peuvent totalement être évitées. Un dossier bruit de chantier, qui présentera les mesures envisagées pour atténuer le bruit, dont une description pertinente figure au dossier, sera déposé dans les mairies et à la préfecture avant le démarrage des travaux. S'agissant des vibrations, un état des lieux avec relevé préventif sera réalisé sur les bâtiments à proximité des travaux.

2.3.1.1. Zones de travaux, de dépôts

Le dossier mentionne les zones qui seront nécessaires pour les travaux, les bases chantier, les pistes d'accès pour les secours, comme la plateforme qui sera installée à l'entrée du tunnel du côté de Chaville. Le dossier présente une carte sur laquelle cette plateforme de chantier bloque en

¹⁴ Lors de la visite, il a été indiqué aux rapporteurs que ce chemin figuré dans le dossier était le chemin existant qui fait le tour du terrain de football.

totalité la circulation routière de l'avenue Alexis Maneyrol mais indique que seule une mise à sens unique ou une circulation alternée sur l'avenue sera nécessaire pendant une partie des travaux.

L'Ae recommande de :

- ***mettre en cohérence le dossier au regard du périmètre de la plateforme de chantier coté Chaville,***
- ***s'assurer que toutes les précautions ont été prises pour minimiser les impacts sur la vie locale, notamment le trafic piétonnier, en commun et routier.***

Le chantier génèrera 2 040 m³ de matériaux de déblai pour le puits, parmi lesquels des sables de Fontainebleau valorisables. Quatre camions assureront pendant deux mois et demi leur évacuation. Le volume de déblai de la galerie depuis Chaville est estimé à 23 500 m³, qui seront évacués par 10 camions en rotation pendant 9 mois. Le devenir de ces matériaux n'est pas précisé dans le dossier sauf pour les sables de Fontainebleau. Le dossier propose en mesure de réduction de réaliser un plan de circulation avec les autorités compétentes.

2.3.1.2. Ressource en eau

Le choix des techniques de construction par tunnelier avec confinement à pression d'air (galerie de Chaville) et paroi moulée complétée d'un bouchon de fond de fouille (puits de Meudon) permet de s'exonérer de pompage pendant les travaux et d'assurer des ouvrages étanches, au fur et à mesure de leur construction comme une fois achevés. Selon le dossier, cela limite au maximum les perturbations tant qualitatives que quantitatives des eaux souterraines.

Dans le dossier, le risque de remontée de nappe (nappe subaffleurante) est caractérisé comme très fort au niveau des extrémités du projet (zones des têtes du tunnel actuel), du fait de possibles arrivées d'eau, dont le volume a été estimé à 8 500 m³ et qui nécessiteront de mettre en place un pompage pendant la phase de creusement des trois rameaux des issues de secours, opérée en méthode d'excavation traditionnelle. Ces eaux seront ensuite rejetées dans le réseau d'assainissement existant. Le dossier, qui ne précise pas comment l'estimation de ce volume de pompage a été menée, ni son impact tant quantitatif que qualitatif sur les eaux souterraines, se borne à indiquer que "*dans la mesure où la période de pompage sera limitée à la période de travaux et où les débits seront fortement limités par les méthodes employées, l'impact sur les eaux souterraines est considéré comme faible*". Le dossier ne prévoit pas non plus d'assurer un suivi de ce volume de pompage pendant le chantier et ne précise pas d'éventuelles mesures de réduction. Le dossier indique que les perturbations des nappes sont négligeables pour l'ensemble du projet (galerie, raccordements et puits).

L'Ae recommande de justifier l'absence de suivi du volume de pompage en phase travaux et l'absence de mesures de maîtrise des débits pompés et de traitement avant rejet des eaux pompées ou de chantier, tant pour l'excavation au tunnelier, qu'en technique traditionnelle, ou de paroi moulée.

2.3.2. Impacts permanents

Le projet entraînera la suppression et l'altération d'habitats pour la faune inféodée aux lisières boisées et quelques spécimens remarquables de Saule à trois étamines et de Saule fragile. Au regard de la très faible emprise en surface du projet et de la présence aux abords immédiats

d'habitats susceptibles d'être colonisés par les espèces animales touchées par le projet, le dossier présente des mesures d'évitement globalement mises en œuvre lors de la conception et du choix de variante retenue. Il propose localement la restauration et le maintien de prairies au droit de la tête du puits de l'Observatoire, la remise en état des zones de chantier, la mise en place de micro-habitats et le suivi scientifique à 2, 5 et 10 ans. Le dossier précise également que tous les arbres qui seraient abattus pour la réalisation du chantier, seront replantés. Les impacts résiduels sur le milieu naturel sont négligeables et ne nécessitent aucune mesure compensatoire. Cela n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

En termes de paysage, les préconisations de l'architecte des bâtiments de France (ABF) pour la construction de l'édicule de sortie du puits dans le Domaine National de Meudon ont été prises en compte, tant pour son intégration dans le paysage forestier (bardage bois) que pour sa position en dehors de l'axe principal de la Grande Perspective¹⁵ dessinée par Le Nôtre pour les jardins et en dehors de son axe secondaire¹⁶.

Le dossier indique qu'il n'y a pas d'effets cumulés du projet avec d'autres projets du secteur, par ailleurs correctement répertoriés.

2.4. Évaluation des incidences Natura 2000¹⁷

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 a pris en compte les zones spéciales de conservation et les zones de protection spéciale à l'échelle de l'Île de France. De fait, il n'y a pas d'intersection directe de ces zones avec le site du projet. Les impacts sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation de sites Natura 2000 du grand voisinage ont tous été considérés comme négligeables, du fait notamment des mesures d'évitement mises en œuvre. L'étude conclut donc à l'absence d'impact significatif, ce qui n'appelle pas de remarque de l'Ae.

2.5. Analyse des effets potentiels sur l'urbanisation et mise en compatibilité des documents d'urbanisme

Le dossier comporte un document de mise en compatibilité du plan local d'urbanisme qui sera intégré au dossier de l'enquête publique commune au projet et à la mise en compatibilité du PLU. L'ouvrage étant souterrain, son emprise en surface est faible et nécessite le déclassement de 600 m² d'une zone forestière de 460 ha et l'abattage de cinq arbres¹⁸. Ce déclassement est rendu nécessaire du fait du choix par le maître d'ouvrage de préserver l'axe majeur du parc Le Nôtre de la vision de l'édicule de 50 m qui accueille la sortie du puits d'évacuation. Cet édicule est ainsi caché à la vue par son insertion en lisière forestière.

¹⁵ L'axe principal passe par le milieu du terrain de sport.

¹⁶ L'axe secondaire passe sur le chemin piétonnier.

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 sont des sites d'intérêt communautaire (SIC), des zones spéciales de conservation (ZSC) ou des zones de protection spéciale (ZPS).

¹⁸ Les rapporteurs ont observé, lors de la visite, que cette partie du bois classé était déjà située à l'intérieur de l'emprise clôturée du stade.



Figure 4: Image de synthèse du futur édicule masqué dans la lisière qui accueillera le haut du puits de secours du tunnel. (Source : dossier de mise en conformité du PLU)

2.6. Résumé non technique

Le résumé non technique est de bonne facture, clair et didactique.

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