



**Mission régionale d'autorité environnementale
ÎLE-DE-FRANCE**

**Avis délibéré
sur le projet de prolongation de la ligne T7 du tramway
entre Athis-Mons et Juvisy-sur-Orge (Essonne)**

**N° APJIF-2022-081
en date du 29/12/2022**

Synthèse de l'avis

Le présent avis porte sur le projet de prolongation de la ligne T7 du tramway d'Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge situé sur les communes d'Athis-Mons, Paray-Vieille-Poste et Juvisy-sur-Orge dans le département de l'Essonne, porté par Île-de-France Mobilités (IDFM) et sur son étude d'impact, datée du 15 septembre 2022. Il est émis dans le cadre d'une procédure d'autorisation environnementale.

Le projet d'extension du tramway T7 constitue la seconde phase de la création de la ligne T7 en prolongeant le tronçon entre Villejuif et Athis-Mons mis en service en 2013. Il vise à relier, à l'horizon 2030, la commune d'Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge en passant par Paray-Vieille-Poste.

Le prolongement d'une longueur de 3,7 km dont 0,9 km en ouvrages enterrés comprend six stations dont une station souterraine.

Le projet prévoit également la requalification urbaine de l'avenue François Mitterrand et avenue de la Cour de France (« RN7 ») et la réorganisation des usages de l'espace public.

Dans le cadre de la déclaration d'utilité publique, l'Autorité environnementale (préfet de région à l'époque) a émis un premier avis, daté du 15 mars 2013, sur le projet de prolongation de la ligne T7 du tramway de Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge. Cet avis se fondait sur une étude d'impact qui fait l'objet dans le cadre de la présente saisine d'une actualisation.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet concernent :

- l'intégration urbaine du projet et ses conséquences sur la qualité de l'espace public, le paysage et le patrimoine ;
- l'organisation des déplacements et ses conséquences sur l'organisation de l'espace public et la santé humaine ;
- les impacts sonores et vibratoires du tramway en phase d'exploitation ;
- la gestion des eaux pluviales et les zones humides ;
- les impacts de la phase des travaux, de par l'ampleur des interventions programmées sur l'espace public.

Les principales recommandations de l'Autorité environnementale sont :

- d'améliorer la lisibilité et l'accès à un large public du dossier, notamment en ce qui concerne ses illustrations et le résumé non technique de l'étude d'impact ;
- présenter une stratégie globale de report modal des déplacements à l'horizon de la mise en service du tramway, comprenant des objectifs quantifiés et des mesures opérationnelles visant notamment à éviter ou réduire les effets sur l'environnement et la santé générés par les reports de trafic routier et les phénomènes de congestion associés du fait de la baisse de capacité des voies d'insertion de la nouvelle infrastructure ;
- fournir une analyse plus approfondie et plus précise des itinéraires et aménagements cyclables ainsi que de leur fréquentation constatée ou attendue, tant en situation actuelle qu'en situation projetée, et réexaminer le choix de privilégier le maintien de fonctionnalités de la voirie liées à la circulation et au stationnement automobiles au détriment de l'insertion d'une piste cyclable sur la RN7 ;
- réaliser une actualisation des études prévisionnelles de la qualité de l'air et des pollutions sonores, et prendre toutes mesures d'évitement et de réduction des pollutions nécessaires ;
- présenter un bilan quantifié précis de l'ensemble des déchets de chantier et le dispositif d'évacuation et de traitement envisagé à cet égard ;
- réaliser le bilan carbone de l'ensemble du projet en phase travaux dans l'ensemble de ses composantes et de leur cycle de vie, et définir des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation en conséquence ;

- reprendre et approfondir l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés.

L'Autorité environnementale a formulé l'ensemble de ses recommandations dans l'avis détaillé ci-après. La liste complète des recommandations figure en annexe du présent avis.

Sommaire

Synthèse de l'avis.....	2
Sommaire.....	4
Préambule.....	5
Avis détaillé.....	7
1. Présentation du projet.....	7
1.1. Contexte et présentation du projet.....	7
1.2. Modalités d'association du public en amont du projet.....	9
1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale.....	10
2. L'évaluation environnementale.....	10
2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale.....	10
2.2. Articulation avec les documents de planification existants.....	11
2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives.....	12
3. Analyse de la prise en compte de l'environnement.....	13
3.1. L'intégration urbaine du projet et ses conséquences sur la qualité de l'espace public, le paysage et le patrimoine.....	13
3.2. Les déplacements.....	15
3.3. Pollutions sonores et vibratoires.....	18
3.4. L'eau et les zones humides.....	19
3.5. La phase chantier et les effets cumulés.....	21
4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale.....	23
Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte.....	24

Préambule

Le système européen d'évaluation environnementale des projets, plans et programmes est fondé sur la [directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001](#) relative à l'évaluation des incidences de certaines planifications sur l'environnement¹ et sur la [directive modifiée 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011](#) relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement.

Conformément à ces directives un avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public, le maître d'ouvrage, les collectivités concernées et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, plan ou programme.

* * *

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France a été saisie par le préfet de l'Essonne pour rendre un avis sur le projet de prolongation de la ligne T7 du tramway d'Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge, porté par Île-de-France Mobilités et situé sur les communes d'Athis-Mons, Paray-Vieille-Poste et Juvisy-sur-Orge (Essonne) et sur son étude d'impact datée du 15 septembre 2022.

Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 7 du tableau annexé à cet article).

Cette saisine étant conforme au [I de l'article R. 122-6 du code de l'environnement](#) relatif à l'autorité environnementale compétente, il en a été accusé réception par le pôle d'appui à l'Autorité environnementale le 29 octobre 2022. Conformément au [II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement](#), l'avis doit être rendu dans le délai de deux mois à compter de cette date.

Conformément aux dispositions du III de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, le pôle d'appui a consulté le directeur de l'agence régionale de santé d'Île-de-France le 10 novembre 2022. Sa réponse du 30 novembre 2022 est prise en compte dans le présent avis.

L'Autorité environnementale s'est réunie le 29 décembre 2022. L'ordre du jour comportait l'examen de l'avis sur le projet de prolongation de la ligne T7 du tramway de Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge.

Sur la base des travaux préparatoires du pôle d'appui, sur le rapport de Noël JOUTEUR, coordonnateur, et en prenant en compte les réactions et suggestions des membres de l'Autorité environnementale consultés, l'Autorité environnementale rend l'avis qui suit.

Chacun des membres ayant délibéré 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.

1 L'environnement doit être compris au sens des directives communautaire sur l'évaluation environnementale. L'environnement couvre notamment les champs thématiques suivants : la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs (annexe I, point f de la directive 2001/42/CE sur l'évaluation environnementale des plans et programmes, annexe IV, point I 4 de la directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement).

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale 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 améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Au même titre que les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public, le maître d'ouvrage prend en considération l'avis de l'autorité environnementale pour modifier, le cas échéant, son projet. Cet avis, qui est un avis simple, est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.

Avis détaillé

1. Présentation du projet

1.1. Contexte et présentation du projet

■ Contexte du projet

Dès 1992, une étude menée par le syndicat des transports parisiens² avait diagnostiqué la nécessité d'améliorer les déplacements entre les pôles du territoire nord-Essonnes et le métro ligne 7 à Villejuif. L'hypothèse d'une offre de transport en commun s'est concrétisée en projet de création d'une ligne de tramway entre Villejuif et Juvisy-sur-Orge. En 2002, le projet de prolongement du tramway T7 d'Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge devient un projet autonome, qui a fait l'objet d'une concertation publique en 2008 et d'une enquête publique en 2013 dans le cadre de la procédure de déclaration d'utilité publique.

Le projet d'extension du tramway T7, piloté par Île-de-France Mobilités³, constitue la seconde phase de la création de la ligne T7 en prolongeant le tronçon entre Villejuif et Athis-Mons mis en service en 2013. Il vise à relier la commune d'Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge en passant par Paray-Vieille-Poste en douze minutes.

Le projet de tramway s'implante au sud de l'aéroport d'Orly, entre l'autoroute A6 à l'ouest et la Seine à l'est. Il permet la desserte du premier pôle d'emplois du sud de l'Île-de-France (Orly-Rungis) ainsi que les quartiers bordant la RN7 au sud d'Orly (avenue François Mitterrand et avenue de la Cour de France) et le centre-ville de Juvisy-sur-Orge.

L'Autorité environnementale (préfet de la région Île-de-France à l'époque) a émis un avis, daté du 15 mars 2013, sur le projet de prolongation de la ligne T7 du tramway d'Athis-Mons à Juvisy-sur-Orge, dans le cadre de la déclaration d'utilité publique⁴. Dans le cadre de l'actuelle procédure d'autorisation environnementale, le maître d'ouvrage a fait le choix d'actualiser l'étude d'impact initiale conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

■ Description du projet

Les principaux objectifs de ce projet sont de renforcer le réseau des transports en commun afin d'améliorer la desserte du territoire et de faciliter les déplacements de banlieue à banlieue entre les départements du Val-de-Marne et de l'Essonnes, ainsi que les déplacements vers Paris grâce aux nouvelles correspondances avec le métro 7, les RER C et D et avec les futures lignes 14, 15 et 18. Le projet a également pour objet la requalification urbaine de l'avenue François Mitterrand et avenue de la Cour de France (« RN7 ») et de réorganiser les usages de l'espace public par une meilleure cohabitation entre les différents modes de déplacement.

Le prolongement d'une longueur de 3,7 km dont 0,9 km en ouvrages enterrés comprend six stations dont une station souterraine. Le tracé se décompose en trois séquences différentes :

- un premier tronçon partant de la station Athis-Mons Porte de l'Essonnes, terminus provisoire de la liaison et permettant la connexion avec le tramway Villejuif – Athis-Mons, aménagé sur l'avenue François Mitterrand et l'avenue de la Cour de France ;
- le tramway circule ensuite en souterrain, sous le parc de la mairie de Juvisy-sur-Orge jusqu'au centre-ville de Juvisy-sur-Orge ;
- la dernière section du tracé permet de rejoindre le grand pôle intermodal de Juvisy, terminus de la ligne du tramway T7.

2 Etablissement public chargé de l'organisation et du développement des transports publics de l'agglomération parisienne, remplacé par le syndicat des transports d'Île-de-France devenu Île-de-France Mobilités.

3 le projet est sous multi maîtrise d'ouvrage (RATP, CD94, SEMMARIS, Île-de-France Mobilités, Sogaris, SILIC Economie et la DIRIF) coordonnée par la RATP.

4 https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Avis_de_l_AE_Prolongement_de_la_ligne_T7_du_Tramway_de_Juvisy-sur-Orge_a_Athis-Mons_-_15_mars_2013_cle559241.pdf

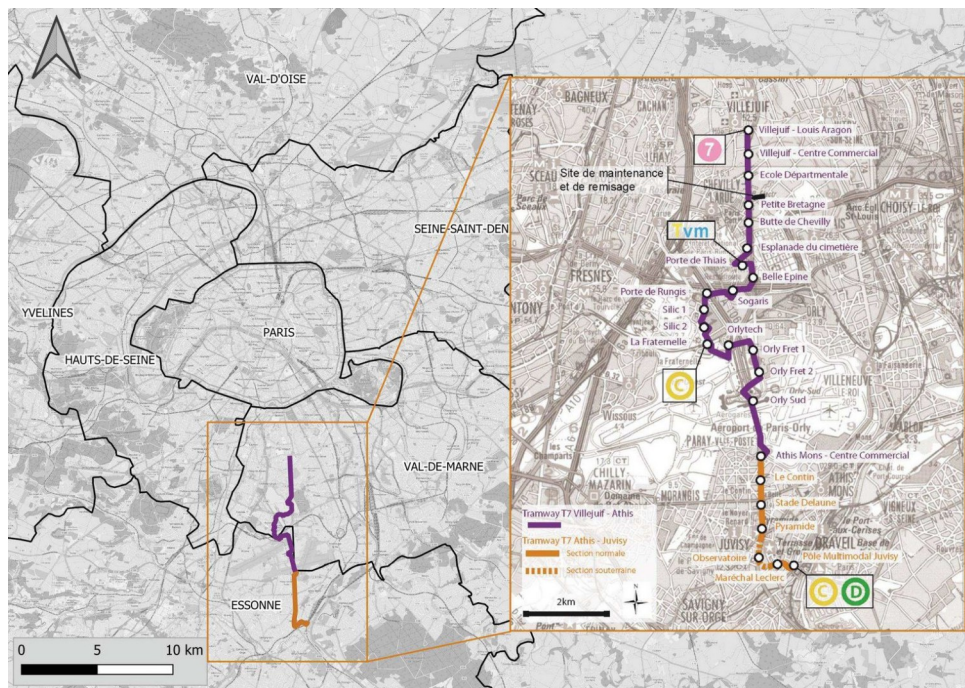


Figure 1: La ligne de tramway T7 projetée – Étude d'impact partie 3, p. 6.



Figure 2: Tracé et interstations du prolongement du T7 – Étude d'impact partie 3, p. 9.

Longueur de la ligne	3,7 km dont 0,9 km en ouvrages enterrés (11,2 km pour le T7 entre Villejuif et Athis-Mons)
Nombre de stations	6 stations dont 1 souterraine (18 pour le T7 entre Villejuif et Athis-Mons)
Interstation moyenne	590 m (variant de 480 m à 700 m)
Fréquence de passage en Heure de Pointe	1 rame / 4 minutes, par sens, en heure de pointe sur l'ensemble de la ligne T7 prolongée
Vitesse commerciale moyenne	Ensemble de la ligne T7 : 18,3 km/h
Temps de parcours	Ensemble de la ligne : 47 minutes Villejuif – Athis-Mons : 35 minutes Athis-Mons Porte de l'Essonne – Juvisy RER : 12 minutes
Matériel roulant	Tramway fer 32,70 m type Citadis X02 d'Alstom Capacité : 200 voyageurs (dont 54 en places assises) Nombre de rames nécessaires au prolongement : 12 Nombre de rames total : 31

Figure 4: Caractéristiques principales de la liaison T7 Athis – Juvisy – Étude d'impact partie 3 p.8.

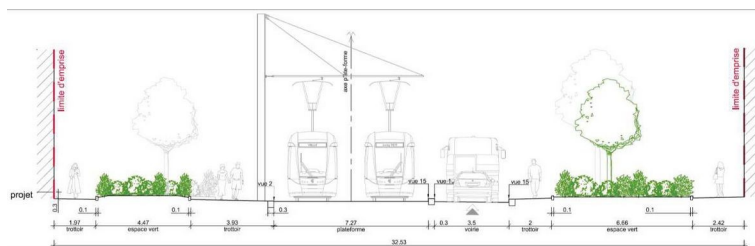


Figure 3: Coupe sur la rue du Maréchal Juin à Juvisy-sur-Orge - Étude d'impact partie 3, p. 50.

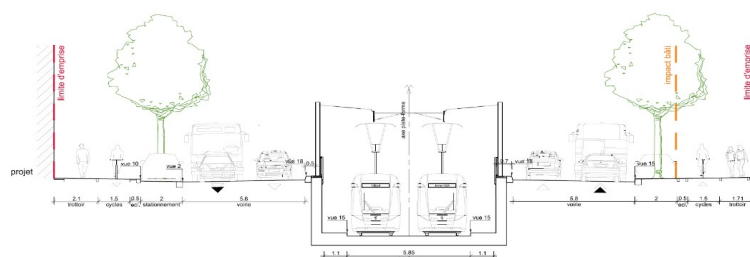


Figure 5: Coupe sur la tranchée ouverte (transition entre surface et souterrain) sur l'avenue de la Cour de France (RN7) – Étude d'impact partie 3, p. 46.

Sur la majorité du tracé, le tramway s'implante au centre de la voirie avec les voies de circulation routière de part et d'autre, en site réservé (bordures séparatrices, sans circulation de voiture sur la plateforme), totalement dédié au tramway. Des alignements d'arbres et des stationnements automobiles viennent compléter les trottoirs d'une largeur envisagée de 2,50 m (séquence 1). Des itinéraires cyclables de rabattement sont prévus, ainsi que la création de pistes cyclables latérales lorsque les emprises disponibles, qui s'avèrent très peu nombreuses (cf figure 5), le permettent.

La ligne de tramway sera alimentée par une ligne aérienne de contact sur la totalité du tracé. Le dispositif de support se compose de poteaux ou est ancré le long des façades. La fourniture de l'électricité est assurée au niveau des quatre postes de redressement implantés le long de la ligne.

Les travaux seront réalisés en sept phases principales :

- phase 1 : travaux dits « *préalables* » nécessaires à la libération des emprises (déviations des réseaux enterrés, démolition des ouvrages existants, etc.) ;
- phase 2 : travaux de génie civil du tunnel et de la station souterraine ;
- phase 3 : travaux de voirie ;
- phase 4 : travaux de plateforme (terrassements, pose de la voie ferrée, etc.) ;
- phase 5 : équipements du tunnel et de la station souterraine ;
- phase 6 : équipements en section aérienne : mise en place des lignes aériennes de contact, signalisation routière et ferroviaire ;
- phase 7 : essais et marche à blanc.

La planification du projet T7 dans les hypothèses actuelles amène à une date de démarrage des travaux en avril 2023 et à une mise en service de la ligne complète en juillet 2030. Constituant une prolongation d'une ligne ouverte en 2013, il y a lieu, pour la bonne information du public de présenter le bilan socioéconomique de la première partie de la ligne, notamment au regard des éléments concernant les enjeux environnementaux (report modal constaté...).

(1) L'Autorité environnementale recommande de présenter dans les pièces du dossier le bilan socioéconomique de la première partie de la ligne exploitée depuis 2013.

1.2. Modalités d'association du public en amont du projet

L'étude d'impact précise (partie 3, p. 14) qu'une enquête publique s'est déroulée du 21 mai au 22 juin 2013 sur les communes d'Athis-Mons, Juvisy-sur-Orge et Paray-Vieille-Poste, dans le cadre de la procédure de DUP. Le public a été tenu informé grâce à la diffusion d'un dépliant de présentation et d'une lettre d'information, également affichée dans les mairies et les lieux publics, ainsi que par l'organisation de rencontres d'information thématiques en fonction des besoins identifiés. Une information est également disponible depuis juin 2012 sur le site internet www.tramway-t7.fr.

Un avis favorable a été rendu par le commissaire enquêteur sur le projet qui a été déclaré d'utilité publique le 27 novembre 2013. L'étude d'impact mentionne que les conclusions du commissaire enquêteur ont été assorties de six recommandations sans qu'elle les rappelle ni n'indique si et de quelle manière elles ont été prises en compte dans le développement du projet.

Par ailleurs, concernant la procédure actuelle d'autorisation environnementale, le dossier se limite à indiquer (partie 3 p.58) qu'une enquête publique sera organisée sans préciser les modalités d'association du public.

(2) L'Autorité environnementale recommande de présenter les six recommandations formulées par le commissaire enquêteur à l'issue de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de prolongation de la ligne T7 du tramway entre Athis-Mons et Juvisy-sur-Orge et de préciser les éventuelles suites qui y ont été apportées dans la conception du projet.

1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet sont :

- l'intégration urbaine du projet et ses conséquences sur la qualité de l'espace public, le paysage et le patrimoine ;
- l'organisation des déplacements et ses conséquences sur l'organisation de l'espace public et la santé humaine ;
- les impacts sonores et vibratoires du tramway en phase d'exploitation ;
- la gestion des eaux pluviales et la préservation des zones humides ;
- les impacts de la phase des travaux, de par l'ampleur des interventions programmées sur l'espace public.

2. L'évaluation environnementale

2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale

L'étude d'impact est clairement structurée, bien documentée, agrémentée de nombreuses cartographies, photographies et tableaux, mais des illustrations complémentaires permettant de rendre compte de certaines perspectives et des coupes en long, ainsi qu'une meilleure lisibilité de certaines reproductions cartographiques auraient été attendues.

Dans sa présentation, l'état initial de l'environnement fait l'objet pour chaque composante d'une synthèse des enjeux mis en évidence ainsi que d'une synthèse générale. L'analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, ainsi que la caractérisation des niveaux d'enjeux, fondée sur des critères explicites, constituent également des approches pertinentes.

Les incidences du projet et les mesures associées pour éviter, réduire ou compenser (ERC) les impacts sont récapitulées au sein de tableaux positionnés en conclusion de chaque thématique. Le niveau des impacts bruts et des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction peut être facilement repéré par le code couleur utilisé. Le rappel dans ces tableaux des mesures de suivi est également utile.

Le résumé non technique est assez complet et reprend essentiellement sous forme de tableaux la présentation des éléments (enjeux, incidences, mesures ERC...) de l'étude d'impact. Toutefois, il gagnerait à être relativement plus concis et simplifié, mais également à être enrichi de vues d'insertion du projet dans les paysages urbains pour permettre une appréhension plus claire du projet et de ses impacts par un large public.

(3) L'Autorité environnementale recommande d'améliorer la lisibilité de certaines reproductions cartographiques de l'étude d'impact et de rendre le résumé non technique plus accessible à un large public en le présentant sous une forme plus concise et plus illustrée.



Figure 6: Exemple de visuel figurant dans l'une des pièces du dossier et qui gagnerait à être présenté dans le résumé non technique (configuration à venir de la rue Piver à Juvisy-sur-Orge).

2.2. Articulation avec les documents de planification existants

L'étude d'impact présente brièvement (partie 5 p.118) la compatibilité du projet avec les documents de planification du territoire, dans un premier temps avec les documents de niveau régional, puis dans un second temps avec les documents communaux.

Il est rappelé que le projet de prolongement du tramway T7 entre Athis-Mons et Juvisy-sur-Orge est identifié dans le schéma directeur de la région Île-de-France, mais qu'il ne l'est pas par le plan de déplacements urbains d'Île-de-France, le projet étant néanmoins présenté comme cohérent avec ce document qui vise à encourager l'usage des modes de transport alternatifs à la voiture. Pour l'Autorité environnementale, il importe d'approfondir l'analyse de l'articulation du projet avec le PDUIF au regard notamment des orientations de ce dernier en faveur du développement de l'usage du vélo.

Les communes concernées par le projet sont situées dans la zone sensible pour la qualité de l'air en Île-de-France telle que définie dans le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, le projet s'inscrivant, d'après le maître d'ouvrage, dans les objectifs de réduction des émissions atmosphériques liées au trafic automobile fixés dans ce document.

Au regard du schéma régional de cohérence écologique, le tracé du prolongement du tramway T7 est concerné par un « *corridor alluvial multi trames en contexte urbain* » au niveau de la rivière de l'Orge. L'étude d'impact indique à cet égard que l'Orge est canalisée et recouverte sur la partie où s'insère le projet et que le projet n'a donc aucun impact sur le corridor lié au cours d'eau.

En ce qui concerne les documents de planification relevant du domaine de l'eau et des milieux aquatiques, l'analyse de la compatibilité du projet avec ces documents est renvoyée dans l'étude d'impact vers une pièce annexe du dossier, relative au dossier loi sur l'eau.

Le projet a pris en considération le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027. En revanche, il n'évoque pas la compatibilité du projet avec l'orientation du SDAGE relative à la préservation des zones d'expansion des crues (orientation 1.1.).

Le dossier comporte l'analyse de la conformité du projet au règlement du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Orge-Yvette, sans faire état des dispositions du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE (p. 95, pièce G). Inversement, il propose une analyse de la compatibilité du projet avec les dispositions du PAGD du SAGE Nappe de Beauce, sans examiner sa conformité avec le règlement de ce même SAGE (p. 96, pièce G).

La partie traitant de la compatibilité du projet avec les objectifs généraux du plan de gestion du risque inondation (PGRI) Seine-Normandie aborde uniquement les mesures prévues pour répondre à l'objectif de réduction de l'aléa d'inondation et les actions sur les milieux aquatiques et la gestion des eaux pluviales pour agir sur l'aléa (p. 96 et 97, pièce G). L'analyse de compatibilité pourrait utilement porter aussi sur la justification des choix du projet vis-à-vis des autres objectifs, et en l'occurrence ceux du nouveau cycle du PGRI en faveur des aménagements résilients du territoire et de la gestion de crise et retour rapide à la normale (objectifs 1.A., 1.B. et 3.B du PGRI 2022-2027).

Un volet sur les incidences du projet sur ces documents, rédigé sous forme de synthèse, vient conclure ce chapitre qui est traité de manière inégale. En effet, les analyses des documents en annexe sont très complètes à l'inverse des analyses traitées dans l'étude d'impact qui sont relativement succinctes.

En ce qui concerne la compatibilité du projet avec les documents communaux, c'est à dire les plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes traversées par la prolongation du tramway T7 (Athis-Mons, Paray-Vieille-Poste et Juvisy-sur-Orge), l'étude d'impact évoque l'examen des différents plans d'aménagement du développement durable (PADD) mais sans en retranscrire les dispositions.

De même, il est mentionné (partie 5, p. 120) que « *le projet de tramway permet de répondre à de nombreux objectifs des PADD, en termes de déplacements d'une manière évidente, mais aussi en termes de réorganisation et de développement de l'espace urbain* » sans que ces objectifs ne soient cités.

Il est indiqué que le PLU de Juvisy-sur-Orge a fait l'objet d'une mise en compatibilité avec le projet, sans qu'il soit rappelé, même succinctement, la nature et l'importance des évolutions apportées à ce PLU, ni qu'il soit précisé ce qu'il en est des autres PLU.

(4) L'Autorité environnementale recommande :

- d'approfondir l'analyse de l'articulation du projet avec les orientations du PDUIF en faveur du développement des modes actifs, notamment du vélo ;
- d'analyser l'articulation du projet avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie relatives à la préservation des zones d'expansion des crues (orientation 1.1.) ;
- d'analyser l'articulation du projet avec les dispositions du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE Orge-Yvette et avec le règlement du SAGE Nappe de Beauce ;
- de compléter la présentation de l'articulation du projet avec les PLU des communes d'Athis-Mons, de Paray-Vieille-Poste et de Juvisy-sur-Orge en précisant les évolutions apportées à ces documents pour permettre la réalisation du projet.

2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives

L'étude d'impact décrit précisément (partie 3, p. 10 à 26) les différentes variantes du projet par secteur en détaillant le tracé et les conditions d'insertion urbaine. En plus des schémas et plans proposés, un résumé dont la lecture est facilitée par un encadré reprend les avantages et inconvénients de chacune des variantes envisagées.

Le parti pris d'aménagement retenu est justifié par le maître d'ouvrage (partie 3, p. 21) en raison de la facilité qu'il permet d'insérer les stations en réduisant le nombre d'acquisitions foncières et au global le coût du projet, d'apporter une meilleure répartition des stations tout en conservant une distance moyenne entre deux stations successives de 600 m et d'améliorer également le temps de parcours et le service commercial de la ligne.

Au-delà des critères de choix liés aux contraintes techniques et de faisabilité, l'Autorité environnementale note que l'impact sur la circulation, les potentialités d'aménagement d'itinéraires de modes actifs et d'impact sur l'environnement et le paysage, notamment en ce qui concerne la solution retenue de l'insertion en tunnel sous le parc de la Mairie, ont été pris en considération dans les choix opérés. La concertation préalable est régulièrement citée dans le dossier comme ayant permis d'approfondir la définition du projet.

Toutefois, comme précédemment relevé, les choix retenus à l'issue de la concertation et les modalités de cette dernière auraient utilement pu être présentés dans un chapitre dédié, et plus généralement, les descriptions ne permettent pas toujours de comprendre la hiérarchisation des critères ayant conduit à faire évoluer le projet. Pour l'Autorité environnementale, il manque notamment une pondération des critères conduisant à une évaluation comparative des variantes et prenant en compte les impacts sur l'environnement et la santé humaine.

(5) L'Autorité environnementale recommande de mieux justifier les choix retenus en présentant la démarche de hiérarchisation et de pondération des critères ayant permis une évaluation comparative des différentes variantes envisagées eu égard notamment aux effets sur l'environnement et la santé humaine.

3. Analyse de la prise en compte de l'environnement

3.1. L'intégration urbaine du projet et ses conséquences sur la qualité de l'espace public, le paysage et le patrimoine

Le secteur de prolongement du tramway T7 est concerné par plusieurs servitudes de protection du paysage et du patrimoine qui sont exposées dans le dossier (partie 4, p. 151 et suivantes) :

- un site classé (parc Camille Flammarion) et trois sites inscrits (ancien parc et terrasse de Juvisy), parc de Bel-Fontaine, plan d'eau et deux rives de l'Orge ;
- trois monuments historiques classés (pyramide, observatoire Camille Flammarion et pont des Belles Fontaines à Juvisy-sur-Orge) et trois monuments historiques inscrits (pyramide commémorative du Maréchal de Vaux à Paray-Vieille-Poste, croix-autel, terrasse et grotte de rocaille à Juvisy-sur-Orge).

La carte de synthèse (figure 157 – partie 4 p.154) ne permet pas de repérer le patrimoine et les monuments historiques au sein du périmètre du projet, elle mériterait d'être plus claire et lisible.

D'après le maître d'ouvrage, les enjeux relatifs à la protection du patrimoine portent particulièrement sur la limitation des impacts sur l'observatoire et sur le parc de Bel Fontaine, à travers le réaménagement des espaces publics attenants ou en covisibilité. Le projet prévoit ainsi l'abattage d'alignements d'arbres situés en périmètre délimité des abords de monuments historiques.

S'agissant du patrimoine bâti, la sensibilité particulière de l'observatoire Camille Flammarion aux vibrations est soulignée. Cette sensibilité implique une vigilance et des mesures de protection à la fois en phase de chantier (vibrations du chantier, mais également des voies de circulation temporaires à fort trafic proches du bâtiment), mais également en phase d'exploitation (vibrations liées au passage du tram). Or, l'étude d'impact n'aborde pas cette question.

Par ailleurs, compte-tenu de la sensibilité paysagère du parc de la Mairie de Juvisy-sur-Orge directement concerné par les travaux, il aurait été pertinent que le dossier présente une série de documents graphiques (plans, coupes, axonométrie, etc.) qui mettent en évidence son nivellement et permettent d'apprécier et localiser ses aménagements (chemins, murets, rocailles, les bassins et les monuments) ainsi que les sources, les grandes masses boisées et les arbres remarquables.



Figure 7: Cliché présenté par IDFM dans le cadre de la concertation sur le projet (source étude d'impact)

D'après les fiches sur la carte paysage, nature et biodiversité de la DRIEAT⁵, les protections des sites inscrits et classés insistent sur la préservation du caractère naturel et boisé de ces espaces, insérés dans une urbanisation dense. L'étude d'impact aborde la question du patrimoine arboré dans le chapitre sur le paysage, mais les enjeux sur ce sujet mériteraient d'être synthétisés sur une carte sur chacune des trois séquences de l'itinéraire du projet (identification des alignements, des parcs, des arbres remarquables, etc.).

S'agissant du patrimoine arboré, l'étude d'impact (p. 91) précise le nombre d'arbres qui seront abattus (70 au total) et plantés (324) par grand secteur (RN7, parc de la Mairie et centre-ville de Juvisy). Les cartes fournies (partie 5, p. 112 et 113) laissent supposer que l'ensemble des arbres diagnostiqués lors de l'inventaire vont être abattus, ce qui ne se justifie absolument pas pour ceux situés dans le centre-ville de Juvisy-sur-Orge. L'impact du projet sur le patrimoine arboré dans le centre de Juvisy-sur-Orge doit être précisé. Les abattages sur l'avenue François Mitterrand et sur l'avenue de la Cour de France paraissent principalement liés à l'élargissement de la voirie en phase de travaux pour le maintien de 2x2 voies de circulation. Les essences et l'emplacement précis des arbres qui seront plantés mériteraient d'être présentés.

Selon l'étude d'impact, les aménagements paysagers et architecturaux proposés en lien avec l'infrastructure de transport privilégient une valorisation des espaces publics par une végétalisation et des accès piétons facilités. En ce qui concerne en particulier la station Observatoire et l'aménagement de son parvis à proximité immédiate du monument historique, il est fait état d'échanges entre le maître d'ouvrage et l'architecte des bâtiments de France pour l'intégration des contraintes spécifiques.

Pour l'Autorité environnementale, les documents présentés dans l'étude d'impact sont très insuffisants pour pouvoir apprécier la qualité de ces aménagements et de leur intégration. Cette carence est particulièrement manifeste pour les deux trémies (ou tranchées ouvertes) située de part et d'autre de la partie souterraine : celle de 160 m située sur l'avenue de la Cour de France et celle de 80 m située dans la rue Piver.

(6) L'Autorité environnementale recommande de :

- rendre plus lisible la carte de synthèse sur le patrimoine et les monuments historiques dans le périmètre du projet ;
- restituer graphiquement (cartes, axonométries, etc.) les enjeux liés au patrimoine bâti (murets, rocailles, bassins, cheminements, etc.) et arboré (identification des alignements, des parcs, des arbres remarquables, etc.) du parc de la Mairie ;
- préciser les essences et l'emplacement des arbres qui seront plantés ;
- présenter en détail (plans, profil en long, profil en travers, axonométrie, perspectives) l'aménagement des deux trémies, afin de permettre d'apprécier son insertion et la qualité du paysage produit.

⁵ Disponibles sur <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=9f4092da-6b8c-4195-a7e4-e0437bed65a2#>.

3.2. Les déplacements

■ La circulation routière

Le projet de prolongation du tramway T7 s'insère principalement sur l'ex RN7⁶, appelée ici avenue François Mitterrand puis avenue de la Cour de France, par le carrefour Paul Vaillant Couturier. C'est une artère nord-sud à 2x2 voies de circulation et ponctuellement 2X3 voies. L'avenue Marcel Sembat (RD118) et l'avenue Jules Vallès (RD25) traversent d'ouest en est le tracé du projet. Ces trois routes sont les principaux axes structurants du réseau routier dont la circulation automobile interfère directement avec le projet.

Le périmètre de l'étude de circulation réalisée en 2020 présentée dans l'étude d'impact (partie 4, p. 136 et suivantes), mise à jour en 2021, présentant l'horizon 2026, apparaît satisfaisant. Il prend en compte les axes magistraux et structurants pouvant impacter le projet ainsi que l'aéroport d'Orly, situé au nord, et susceptible d'engendrer du trafic sur le futur site.

L'Autorité environnementale relève néanmoins que, d'après l'étude d'impact, l'étude de circulation (qui n'est pas annexée au dossier) ne s'appuie pas sur les comptages mais présente une modélisation du trafic sur la base de données de 2019 à l'heure de pointe du matin (HPM) et l'heure de pointe du soir (HPS), sans préciser les périodes horaires retenues. Le modèle de trafic utilisé est celui du Conseil départemental de l'Essonne, mais les caractéristiques du modèle ne sont pas indiquées et il n'y a pas d'indications sur le calage du modèle, c'est à dire sur les ajustements qui consistent à affiner la demande de déplacements ainsi que l'offre sur le secteur d'étude et de caler les trafics de référence aux heures de pointe de circulation (matin et soir) de manière à retranscrire de manière qualitative et quantitative les déplacements sur le périmètre à l'étude. Le taux de poids lourds (PL) n'est pas indiqué. Enfin, les réserves de capacité et les longueurs de files et temps d'attente des carrefours situés dans l'aire d'étude n'ont pas été étudiés.

L'Autorité environnementale relève que le résumé de l'état actuel du trafic routier dans l'étude d'impact est insuffisant pour décrire la situation car il se limite au constat selon lequel « *des congestions importantes et des difficultés de circulation sont observées, notamment au niveau de la RN7* ».

Un scénario au fil de l'eau et un scénario prenant en compte le projet sont détaillés dans l'étude complémentaire (mise à jour) annexée au dossier, mais les conclusions ne sont pas reprises dans l'étude d'impact. Cette mise à jour porte d'ailleurs sur un horizon à 2026 alors que la mise en service du projet est prévue pour 2030. Par conséquent, les projections de population et d'emplois (P+E) utilisées (+ 5 à 6 % en prenant en compte les projets d'aménagement des secteurs situés au nord et au sud de l'aéroport d'Orly) ne correspondent pas à l'échéance du projet. Par ailleurs, les hypothèses concernant le report modal induit par le développement des transports en commun ne sont pas exposées.

D'après l'étude, en situation au fil de l'eau, le trafic sera encore plus saturé sur le périmètre d'étude en raison d'une hausse de trafic global. L'insertion du tramway sur l'avenue François Mitterrand et avenue de la Cour de France engendrera selon le maître d'ouvrage une baisse de capacité pour le trafic routier (de l'ordre de - 20%) de ces avenues. Elle engendrera des congestions supplémentaires et des reports de trafic vers les axes concurrents déjà saturés qu'il importe d'anticiper et de prévenir.

Par ailleurs, l'estimation de la part du report modal vers le tramway projetée nécessite d'être étayée.

L'Autorité environnementale estime que le projet doit s'inscrire dans le cadre d'une stratégie globale de mobilité à l'horizon de la mise en service du tramway, comprenant notamment une quantification et une justification de la part de report modal prévisible ou attendue, ainsi que des mesures relatives à la gestion de l'augmentation de la congestion du trafic routier, liée aux reports sur les autres axes et la voirie locale, au regard des pollutions et nuisances occasionnées.

6 La RN7 a été déclassée et transférée au réseau départemental en janvier 2006 pour l'Essonne. Elle continue cependant d'être appelée RN7 dans l'Essonne.

(7) L'Autorité environnementale recommande de :

- présenter une stratégie globale de report modal des déplacements à l'horizon de la mise en service du tramway, comprenant des objectifs quantifiés et des mesures opérationnelles visant notamment à éviter ou réduire les effets sur l'environnement et la santé générés par les reports de trafic routier et les phénomènes de congestion associés du fait de la baisse de capacité des voies d'insertion de la nouvelle infrastructure ;
- justifier l'hypothèse retenue d'une baisse de 20 % de la circulation routière sur l'axe RN7 après réalisation du projet en présentant un bilan sur ce point des projets similaires déjà réalisés.

■ Les itinéraires cyclables

Les trajets parcourus par les itinéraires cyclables existant dans le secteur sont brièvement décrits (Étude d'impact, partie 4, p. 147). Cependant, malgré les descriptions des parcours (point de départ et d'arrivée, rues empruntées), il est difficile de les repérer sur la carte du « réseau cyclable en 2019 » (Étude d'impact, partie 4, p. 148, Figure 147) qui présente et distingue les trajets cyclables par type d'aménagement. L'ajout d'un repérage des parcours, par un numéro par exemple, permettrait de les visualiser sur la carte. Par ailleurs, des indications complémentaires, sur les distances ou temps de parcours de chaque type d'aménagement (piste cyclable, bande cyclable, couloir de bus ouvert, double sens cyclable...), ainsi que sur les niveaux de leur fréquentation pourraient utilement être renseignées pour rendre compte plus précisément de l'ampleur et de la qualité du réseau cyclable actuel.

En situation projetée, l'étude d'impact ne propose pas de présentation complète et détaillée du réseau cyclable à l'échelle d'un périmètre élargi. Seule une carte, très peu lisible (Étude d'impact, partie 4, p. 149, Figure 148), montre les itinéraires cyclables inscrits dans les documents de planification (plan local de déplacements et schéma départemental des itinéraires cyclables notamment) et leurs interfaces avec le projet de tramway. Le réseau projeté n'est pas décrit (positionnement des pistes, types d'aménagement), et les continuités de ces itinéraires (franchissements des carrefours, connexions au réseau élargi par exemple) ne sont pas présentées.

S'agissant des incidences du projet (partie 5, p. 162), l'étude d'impact précise que « le long de la RN7, les contraintes de largeur rendent impossible l'implantation d'un cheminement cyclable » et qu'un arbitrage a été rendu en faveur du maintien des fonctionnalités de la voirie favorables à la circulation (en 2x2 voies) et au stationnement des automobiles au détriment de l'insertion d'une piste cyclable.

À défaut, des itinéraires spécifiques sont proposés sur des voies adjacentes aux avenues François Mitterrand et de la Cour de France. Leur représentation sur la carte (partie 5, p. 163, Figure 71) suggère une augmentation sensible des distances à parcourir. Le maître d'ouvrage précise que l'étude de ces itinéraires n'est pas définitive et des « optimisations seront recherchées dans les phases ultérieures du projet ».

Par ailleurs, l'aménagement de deux longues trémies (160 m et 80 m) va entraîner des coupures dans les itinéraires piétons et cyclables transversaux. C'est notamment le cas pour les franchissements de l'avenue de la Cour de France, au niveau de la rue de Fromenteau à l'ouest et les rues Claude Bernard et Camille Flammarion à l'est. Or, le dossier n'évoque pas l'existence de ce problème ni la manière de la traiter.

L'Autorité environnementale constate que le projet apporte des réponses très insuffisantes à l'enjeu du développement de l'usage du vélo. Selon elle, il est nécessaire que les choix en matière d'aménagement et d'itinéraire cyclables soient présentés dans le dossier d'enquête publique avec le même degré de maturité et de précision que ceux concernant la circulation automobile, et que ces choix soient justifiés notamment par une analyse comparative des distances et des temps de parcours, des conditions de sécurité et de confort d'usage, de continuité et de connexion aux différentes centralités desservies.

L'Autorité environnementale considère en effet qu'un projet d'aménagement aussi structurant pour l'espace public doit offrir une infrastructure cyclable efficace, confortable et sécurisée. Elle rappelle en outre que l'article L.228-2 du code de l'environnement impose l'aménagement d'itinéraires cyclables à l'occasion de la réalisation ou de la rénovation d'une voirie notamment pour l'insertion de transports en commun en site propre.

Il est rappelé ici l'absence d'une bonne desserte par les modes actifs de la gare de Juvisy et le besoin urgent de traiter ce sujet, déjà mis en exergue par l'Autorité environnementale⁷.

(8) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact :

- par une analyse plus approfondie des itinéraires et des aménagements cyclables actuels et de leur fréquentation ;
- par un réexamen du choix de privilégier le maintien des fonctionnalités de la voirie liées à la circulation automobile (stationnement) au détriment de l'insertion d'une piste cyclable sur l'avenue de la Cour de France ;
- par une présentation plus précise et plus aboutie du schéma cyclable retenu dans le cadre du projet, en décrivant les types d'aménagement prévus (notamment au niveau des deux trémies), les distances et les temps de parcours, les continuités d'itinéraires, les niveaux de fréquentation attendus et leur pérennité.

■ L'évolution des services de transports

La réalisation du prolongement de la ligne T7 aura des répercussions sur le fonctionnement des lignes de bus. Le dossier apporte quelques éléments relatifs à la restructuration de ce réseau, en renvoyant à une phase ultérieure les réflexions rendues nécessaires par les modifications générées par le projet de tramway, à commencer par la liaison Villejuif – Athis-Mons (étude IDFM en cours). A ce stade, l'Autorité environnementale relève donc que les conditions dans lesquelles le redéploiement de l'offre de transports collectifs pourrait permettre d'élargir le bassin de recrutement des usagers ne sont pas arrêtées. Dans la mesure où l'autorité organisatrice de ces services est également IDFM, il y a lieu d'apporter dans le dossier les informations utiles pour bien comprendre les incidences du projet sur les services existants et sur leurs éventuelles évolutions.

(9) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par des précisions sur la restructuration du réseau des bus et les conditions permettant de développer l'usage des transports collectifs en lien avec la mise en service du tramway T7 sur l'ensemble de son itinéraire.

■ Les circulations piétonnes

Le dossier mentionne la suppression des circulations piétonnes existantes et notamment la fermeture des souterrains permettant de protéger les personnes lors des traversées de la RN7. La nouvelle configuration de l'artère au titre de boulevard apaisé justifie selon le maître d'ouvrage ce choix. Dans la mesure où ce sujet a été évoqué par les associations et par des citoyens lors des phases de concertation, il y a lieu de préciser les passages souterrains supprimés et les passages protégés créés à proximité.

■ Pollution de l'air

L'étude d'impact présente les résultats d'une étude prévisionnelle « air et santé » fondée sur une estimation des polluants atmosphériques et une modélisation cartographiée de leur dispersion dans l'aire d'étude (partie 5 p.208 à 218). Au vu des résultats de cette étude, elle conclut que le projet aura un effet positif sur la qualité de l'air et qu'aucune mesure n'est à prévoir.

L'Autorité environnementale note cependant que l'étude sur laquelle s'appuient ces conclusions utilise des données de trafic de 2010 et 2011, constitutives du scénario qualifié d'« actuel » par l'étude d'impact, et que les scénarios dits « futurs » (de référence, donc sans projet, et avec projet) sont définis à l'horizon 2020.

⁷ Décision de la MRAe du 28 juillet 2022 concernant la modification n°2 du PLU de Juvisy-sur-Orge : « les dispositions relatives à la création d'emplacements réservés pour faciliter les mobilités douces ne peuvent avoir d'incidences positives pour la santé humaine que si elles s'inscrivent dans un développement organisé d'itinéraires de circulation alternative aux transports en commun à l'échelle d'un secteur de l'EPT » ; https://www.mrae.-developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2022-07-28_juvisy_modif_2_decision_deliberee.pdf

L'ensemble de ce chapitre semble donc être une reprise, sans actualisation des données ni des paramètres de projection, de l'étude réalisée dans le cadre du dossier de déclaration d'utilité publique. Pour l'Autorité environnementale, elle n'est pas recevable en l'état dans le cadre et au stade du présent projet.

(10) L'Autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude prévisionnelle « air et santé » de l'étude d'impact.

3.3. Pollutions sonores et vibratoires

L'étude d'impact comporte des informations générales sur le bruit (partie 4 p.168), rappelle les définitions des termes employés (dB(A)⁸ NB, points noirs bruits (PNB)⁹ ainsi que les références réglementaires en la matière.

Elle rappelle que les grandes infrastructures de transport existantes sont la source d'ambiances sonores bruyantes et figurent à ce titre dans le classement préfectoral des infrastructures de transports terrestres (catégorie 1 pour le RER C, catégorie 2 pour le RER D et catégorie 3 pour l'avenue François Mitterrand et l'avenue de la Cour de France). La description de l'environnement sonore est complétée par des cartes dont une carte des niveaux sonores routiers diurne (partie 4 p.168 – Figure 195) établie par Bruitparif¹⁰ mais sans que la source ni l'année de référence ne soient citées dans la légende. La présentation d'une carte représentant les niveaux sonores en période nocturne permettrait de compléter cette vision globale de la situation.

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée de manière à caractériser la situation sonore de la zone d'étude. Il apparaît, au regard des niveaux mesurés qui peuvent dépasser par endroit 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit, que la principale source de bruit provient du trafic automobile sur l'avenue François Mitterrand et l'avenue de la Cour de France. Toutefois, l'Autorité environnementale relève que, comme pour ce qui concerne la qualité de l'air, les données de cet état initial sont anciennes (2010) et résultent vraisemblablement des mesures effectuées dans le cadre de la déclaration d'utilité publique du projet.

En situation projetée, la réglementation acoustique en vigueur n'ayant pas été prévue explicitement pour les tramways, l'étude de l'ambiance sonore intégrant le projet propose de traiter le sujet en considérant les deux approches existantes (Étude d'impact, partie 5, p. 183) :

- le cas de création d'une voie ferroviaire nouvelle,
- le cas de transformation d'infrastructure routière existante.

Dans la première hypothèse, l'analyse des niveaux sonores propres au tramway montre que les seuils réglementaires de 63 dB(A) de jour et de 58 dB(A) de nuit sont respectés. Les niveaux sonores calculés du tramway seul sont inférieures à 59 dB(A) de jour et 53 dB(A) de nuit.

La seconde hypothèse (transformation de voie routière existante) analyse les niveaux sonores par comparaison des scénarios « avec » et « sans » projet. Globalement, il apparaît que les niveaux sonores liés au trafic routier, cumulés à ceux du tramway, sont inférieures à ceux du scénario de référence, sans réalisation du projet. L'étude d'impact justifie cette baisse par la substitution de l'usage d'une partie des véhicules personnels par le tramway T7, l'amélioration des infrastructures routières et l'évolution de la technologie des véhicules qui tend vers une baisse des niveaux sonores. Malgré cette évolution favorable, il est néanmoins fait état du maintien de la plupart des points noirs de bruit existant sur les avenues François Mitterrand et de la Cour de France.

L'analyse des deux hypothèses est assortie de l'ensemble des cartes de récepteurs (figures 91 à 116), qui modélisent les niveaux sonores projetés par séquence (tronçon) d'itinéraire du projet en fonction des étages des bâtiments situés le long du tracé du tramway.

8 dB(A) : Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels) et sont éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le dB(A) pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine.

9 PNB : bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) en période diurne (6h - 22h) et 65 dB(A) en période nocturne (22h - 6h).

10 Observatoire du bruit en Île-de-France.

Toutefois, comme précédemment indiqué, l'Autorité environnementale relève l'absence d'actualisation des données initiales et de modélisation des scénarios utilisées par cette étude, qui fait état de nouveau de scénarios futurs « à l'horizon 2020 ». Par ailleurs, l'Autorité environnementale note que l'approche développée se limite aux aspects réglementaires sans présenter des données pouvant être croisées avec les impacts sanitaires du bruit, notamment par un rappel des valeurs seuils de l'OMS¹¹.

Quel que soit le scénario retenu et compte tenu des niveaux sonores calculés, l'étude d'impact indique qu'« aucune mesure de protection acoustique n'est réglementairement nécessaire » (partie 5 p.205). Toutefois, elle précise que la mise en place d'un enrobé phonique peut être envisagée pour résorber les points noirs bruits qui subsistent sur l'avenue François Mitterrand et sur l'avenue de la Cour de France, de jour comme de nuit. Elle estime à 2 dB la réduction potentielle du niveau de bruit en façade pour une vitesse d'exploitation du tramway de 50 km/h. L'Autorité environnementale note que le maître d'ouvrage ne prend pas d'engagement sur ce point, mais en renvoie l'examen aux études de maîtrise d'oeuvre, compte tenu des surcoûts d'investissement et d'entretien que représente la pose d'un revêtement adapté.

Par ailleurs, l'étude d'impact évoque (partie 3, p. 63) les origines et les conditions de propagation des vibrations produites par le passage du tramway, source de nuisances potentielle pour les riverains. Elle fait référence à un seuil de sensibilité ressenti (66 dBv) qu'il est recommandé de ne pas dépasser. Elle décrit (partie 5 – p. 207) les différentes solutions techniques, liées aux types de pose de voies anti-vibratiles en fonction de la distance des immeubles d'habitations et des secteurs concernés, à adopter afin de garantir un environnement vibratoire inférieur au seuil ressenti. Enfin elle précise que des mesures vibratoires seront réalisées après la mise en exploitation, sans mentionner les conditions de ces mesures ni quelles pourraient être les mesures correctives à apporter le cas échéant.

(11) L'Autorité environnementale recommande :

- d'actualiser les mesures et les scénarios projetés de l'environnement sonore du secteur du projet ;
- de rappeler à titre de référence les valeurs guides de l'OMS pour la santé humaine en matière de niveaux sonores comme de pollutions atmosphériques ;
- d'étudier plus en détail et de manière plus favorable la possibilité de mettre en place un enrobé phonique de manière à améliorer la situation au niveau des points noirs de bruits ;
- de préciser les conditions dans lesquelles seront effectuées les mesures de vibrations après la mise en exploitation, ainsi que les mesures correctives à mettre en œuvre le cas échéant
- de présenter les études relatives aux vibrations enregistrées en phase d'exploitation sur des lignes aux caractéristiques analogues relevant de la compétence d'IDFM et au premier segment de la ligne T7 (Ville-juif Athis-Mons).

(12) L'Autorité environnementale recommande aux gestionnaires de la voirie (communes et département) de préciser leurs engagements en matière de pose de revêtement absorbant sur les voiries dont il ont la responsabilité afin d'atténuer sensiblement les pollutions sonores.

3.4. L'eau et les zones humides

Les eaux pluviales seront gérées par infiltration au moyen des espaces végétalisés de la plateforme et par création d'un bassin de rétention sous voirie sur le tronçon des la avenues François Mitterrand et de la Cour de France , avec rejet régulé au réseau d'eaux pluviales. L'étude d'impact précise que les surfaces imperméabilisées augmenteront globalement de 2 400 m² du fait de la réalisation du projet.

¹¹ L'OMS a établi des valeurs guides au-delà desquelles la santé peut être compromise par le bruit (53 dB pour les routes, 54 dB pour les voies ferrées, en période diurne).

Par ailleurs, le tracé du tramway T7 traverse la zone inondable de la Seine sur le tronçon de Juvisy-sur-Orge. Le bilan global remblais/déblais du projet aboutit à une surface remblayée excédentaire d'environ 5 800 m² (correspondant à un volume de 1 085 m³). La compensation de ces remblais excédentaires est prévue en mutualisation avec le projet de réouverture de l'Orge à proximité du futur tracé, portée par le Syndicat de l'Orge. Cette mutualisation a fait l'objet entre les deux maîtres d'ouvrage d'une convention jointe au dossier.

Le risque inondation est ainsi bien décrit et les mesures pour l'éviter ou le réduire précisées. Toutefois, l'Autorité environnementale rappelle que, selon les informations disponibles, les plus hautes eaux connues (PHEC) sont estimées à la cote de 36,25 mètres NGF, le niveau critique déclenchant l'alerte en situation future est fixé à 34,12 m NGF. Le bassin enterré prévu pour collecter les eaux pluviales de la plateforme du T7 est dimensionné pour un temps de retour de 20 ans et un temps de vidange de 4,2 jours (pièce F V p.21). Dans l'hypothèse d'une occurrence centennale, son temps de vidange serait de 13 jours et la surverse renvoyée vers les collecteurs publics. Si le projet peut apparaître vertueux à cet égard puisque les notes de calcul indiquent que sa contribution au volume ruisselé est moindre de 513 m³, il serait judicieux de présenter les éventuelles conditions de fonctionnement en mode dégradé et d'exposer les conditions de résilience du projet après un événement à caractère exceptionnel susceptible d'intervenir de plus en plus souvent en raison du dérèglement climatique.

Les parcs situés dans l'emprise du projet tirent profit des neuf sources qui jaillissent du coteau (partie 3, p. 30). Le dossier précise que « *les constatations de terrain montrent que ces sources sont alimentées partiellement par des réseaux d'eau pluviale. Il est donc difficile de relier le débit de ces sources à un débit du milieu souterrain uniquement* ».

L'analyse de l'impact du projet sur le débit des sources (partie 5 p.59) montre une baisse de débit de l'ordre de 3 % attendu sur les sources alimentant les bassins du parc des Grottes et du parc de la Mairie, ce qui d'après le maître d'ouvrage ne devrait pas conduire à leur assèchement. Il convient toutefois d'être prudent sur ce sujet, le fonctionnement de ce système hydraulique ne paraissant pas totalement connu. Le suivi du niveau d'alimentation des bassins proposé en phase de chantier est donc nécessaire et devra se poursuivre pendant une durée à définir après la mise en exploitation du tramway.

(13) L'Autorité environnementale recommande :

- réaliser un suivi du niveau d'alimentation des bassins des parcs alimentés par les sources provenant du coteau afin d'évaluer l'impact du projet sur la ressource en eau ;
- présenter les conditions de résilience du projet après un événement exceptionnel (inondation) et les hypothèses de fonctionnement en situation dégradée selon les différentes hypothèses examinées.

S'agissant des zones humides, l'état initial de l'environnement les identifie précisément au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles représentent une superficie totale de 861 m². L'évaluation des incidences distingue ensuite les « *impacts directs* » du projet, entraînant la destruction de 167 m² de ces zones humides, et les « *impacts indirects* » susceptibles d'être occasionnés par l'abaissement de la nappe sur l'ensemble des zones humides du site.

Les mesures de réduction ainsi que leurs modalités de suivis sont décrites et aisément identifiables dans les différents documents de l'étude d'impact. Malgré ces mesures, l'impact résiduel est qualifié de « *fort* » pour les zones humides. En conséquence, le maître d'ouvrage propose de réaliser des mesures compensatoires sur une superficie de 1292 m², soit 150 % de la superficie impactée. Le site de compensation proposé se situe au sein même de l'aire d'étude, à proximité immédiate du projet, sur un espace naturel en friche proposé par la mairie d'Athis-Mons ne présentant pas ou plus de caractère humide. Le dossier précise que cette absence d'humidité est probablement due à « *l'épaisseur de la végétation spontanée qui s'est développée au fur et à mesure des années et a été gérée sans export* ». Les actions écologiques prévues visent précisément à retrouver un caractère humide par l'enlèvement d'une partie de l'humus, la création de prairies humides ouvertes, la plantation d'arbustes et la mise en œuvre d'une gestion adaptée.

L'Autorité environnementale rappelle que les « ratios surfaciques » préconisés dans le SDAGE et le SAGE ne sont que des indications minimales à utiliser à défaut de la réalisation d'une évaluation fonctionnelle des zones humides. Dans le cas présent, l'étude est accompagnée d'une évaluation suivant la « méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides » élaborée par l'Office Français de la Biodiversité et le Muséum national d'Histoire naturelle, ce sont les résultats de cette évaluation qui doivent dès lors prévaloir pour confirmer le dimensionnement de la compensation prévue. Pour réaliser cette évaluation, le maître d'ouvrage a considéré l'hypothèse maximaliste d'une destruction des 861 m² de zones humides, correspondant à une perte totale des fonctions associées.

Les résultats de l'application de la méthode sont pour partie présentés dans l'annexe au « volet loi sur l'eau et les milieux aquatiques » (pièce G2 de l'étude d'impact). Les données brutes ne sont pas jointes à l'analyse, qui s'appuie néanmoins sur les tableaux de synthèse de l'application de la méthode. D'après le maître d'ouvrage, la plupart des indicateurs évalués témoignent d'un gain fonctionnel, pour certains équivalents aux pertes. Toutefois, l'Autorité environnementale note, à la lecture des figures des pages 94 et 95, qu'une hypothèse incohérente a été retenue : les fonctions réalisées par le site de compensation avant les actions écologiques ont été quantifiées de nulles, alors même que le site est aujourd'hui végétalisé, localisé au sein d'un réservoir de biodiversité et dans l'enveloppe d'alerte des zones humides de la DRIEAT. Dès lors, l'analyse des gains potentiels liés à l'action de compensation est surestimée.

L'Autorité environnementale rappelle que la méthode doit être appliquée rigoureusement sur le site impacté et sur le site de compensation afin d'estimer les pertes et les gains occasionnés par le projet et les mesures compensatoires envisagées. La prise en compte d'une hypothèse maximaliste des incidences ne saurait justifier l'absence d'évaluation des fonctions réalisées sur le site compensation avant la mise en œuvre des actions écologiques, même si celui-ci ne présente pas de caractère humide. En l'état, les résultats de l'application de la méthode ne sont donc pas exploitables et le dimensionnement de la compensation ne peut être validé.

Enfin, le maître d'ouvrage s'engage à « mettre en œuvre les mesures compensatoires pendant une durée de 30 ans ». L'Autorité environnementale rappelle que l'article L163-1 du code de l'environnement précise que les mesures compensatoires « doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes ». Il est donc nécessaire de s'engager au maintien de ces mesures aussi longtemps que les atteintes seront constatées.

(14) L'Autorité environnementale recommande :

- d'évaluer de nouveau l'équivalence fonctionnelle de la mesure de compensation proposée à la destruction des zones humides en appliquant rigoureusement la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides sur le site impacté et sur le site de compensation et, le cas échéant, de proposer des mesures compensatoires complémentaires ;
- de s'engager pour la mise en œuvre des mesures compensatoires pendant toute la durée des atteintes liées au projet.

3.5. La phase chantier et les effets cumulés

L'étude d'impact décrit (partie 3 p.54 et suivantes) l'organisation des travaux : les sept phases principales, le découpage géographique en neuf tronçons, le phasage particulier de l'avenue François Mitterrand/avenue de la Cour de France et du centre ville de Juvisy-sur-Orge. Hormis les informations sur le début des travaux prévus en 2023 et leur achèvement en 2030, aucune autre indication n'est apportée sur la durée de chacune des phases. Par ailleurs, les emplacements des bases de vie et des zones de dépôts de matériaux ont été en partie identifiés mais aucun arbitrage n'a encore été rendu.

La partie 5 de l'étude d'impact traite de l'évaluation des incidences du projet et des mesures associées en distinguant pour chaque incidence identifiée les impacts temporaires liés à la phase chantier et les impacts permanents liés à la phase d'exploitation. Les mesures d'organisation du chantier, destinées à minimiser les

risques et la gêne pour les riverains, sont exposées de manière assez générale, mettant essentiellement en avant la responsabilité des entreprises. Il est prévu la nomination d'un « *coordinateur environnement chantier* » qui aura pour rôle d'assurer la mise en œuvre des actions visant à protéger et limiter les impacts de la phase chantier sur la population. Cette mesure, pour utile qu'elle soit, apparaît très insuffisante au regard des carences du dossier relatives à la phase chantier.

Concernant les déchets, l'étude d'impact indique (partie 3, p. 62) qu'il n'est pas possible de les quantifier mais qu'un plan de gestion des déchets devant identifier les filières de traitement les plus proches du chantier et précisant les principes de valorisation des déchets doit être mis en place. Pour l'Autorité environnementale, il est nécessaire que l'étude d'impact soit complétée et précisée sur ce point.

L'étude d'impact évalue (partie 5, p. 11) le volume total en place de terrain à excaver à 120 000 m³. Ce volume représente, d'après le dossier, environ 12 000 rotations de camions sur l'avenue de la Cour de France et 7 000 rotations sur la rue Piver. A cela s'ajoutent les matériaux issus des travaux de démolition d'une quinzaine de bâtiments (partie 5 p.124), qui ne font pas l'objet d'une telle évaluation. La construction des nouveaux ouvrages d'art ne donne pas non plus lieu à estimation quantifiée des matériaux nécessaires.

Pour ce qui concerne les incidences sur les conditions de circulation, l'étude d'impact explique (partie 5, p. 157) qu'elles seront fortement impactées par les travaux d'aménagement du T7 sur l'avenue François Mitterrand et l'avenue de la Cour de France, ainsi que dans le centre-ville de Juvisy-sur-Orge, sans s'appuyer sur des données précises. Elle met en avant un phasage des interventions tronçon par tronçon qui permettrait de limiter les impacts locaux pendant la durée des travaux. Elle évoque également, pour réduire les congestions routières prévisibles, l'importance d'une information à donner aux usagers en amont des travaux et d'une coordination des travaux, ainsi que des mesures visant à attribuer des capacités de circulation supplémentaires sur certains axes de report (y compris la remise en cause d'une voie réservée aux bus).

Pour l'Autorité environnementale, il importe, comme pour ce qui concerne la phase d'exploitation, que la phase travaux et ses incidences en termes de reports et de congestion de trafic routier fasse l'objet d'un dispositif global de gestion des mobilités permettant d'en éviter ou réduire les effets sur l'environnement et la santé tout en garantissant le maintien, *a minima*, des capacités de circulation dévolues aux modes alternatifs à la voiture.

Compte tenu du nombre déjà important de rotations de camions indiqué dans l'étude d'impact, et qu'il convient donc de majorer, du fonctionnement des engins de chantier et du rallongement des temps de parcours des véhicules ou des effets de congestion supplémentaires de la circulation, l'Autorité environnementale estime que l'affirmation (partie 5, p. 10) selon laquelle « *le projet n'a pas d'impact sur le climat en phase travaux* » n'est pas fondée, et qu'il est nécessaire de réévaluer cet impact de manière à la fois plus précise et plus complète, en réalisant un bilan carbone prenant en compte l'ensemble des composantes du projet en phase travaux et de leurs incidences directes et indirectes.

À cet égard notamment, l'« *analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets existants ou approuvés* » (partie 7 de l'étude d'impact) mérite d'être actualisée dans sa référence aux termes du 5 e) de l'article R. 122-5 du code de l'environnement¹², mais également d'être complétée, compte tenu du champ ainsi élargi de ces dispositions, pour prendre en compte l'ensemble des projets connus « *existants ou approuvés* » à la date du dépôt du dossier, y compris ceux dont les travaux ont débuté.

12 Ces dispositions prévoient que l'étude d'impact doit décrire les incidences notables du projet résultant notamment « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés ».

(15) L'Autorité environnementale recommande de :

- produire un planning prévisionnel des travaux détaillant chacune des phases du chantier ;
- évaluer précisément les impacts du projet en phase travaux sur les conditions de circulation en termes de nuisances et pollutions générées ;
- prévoir un plan de circulation en conséquence visant à éviter ou limiter les incidences sur l'environnement et la santé des reports de circulation routière et des phénomènes de congestion associés durant les travaux d'aménagement du tramway ;
- présenter de manière détaillée les mesures envisagées pour éviter et réduire les pollutions sonores liées au chantier ;
- localiser les emplacements des bases de vie et des dépôts de matériaux ;
- présenter un bilan quantifié précis de l'ensemble des déchets de chantier et des terres excavées, ainsi que le dispositif envisagé pour leur évaluation et leur traitement ;
- réaliser le bilan carbone du projet en phase travaux dans l'ensemble des opérations prévues et de leur cycle de vie, et définir des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation en conséquence ;
- reprendre et approfondir l'analyse des effets cumulés du projet avec l'ensemble des autres projets existants ou approuvés.

4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale

Le présent avis devra être joint au dossier d'enquête publique.

Conformément à l'[article L.122-1 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](#). Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment le maître d'ouvrage envisage de tenir compte de l'avis de l'Autorité environnementale, le cas échéant en modifiant son projet. Il sera transmis à la MRAe à l'adresse suivante : mrae-idf@developpement-durable.gouv.fr

L'Autorité environnementale rappelle que, conformément au IV de l'[article L. 122-1-1 du code de l'environnement](#), une fois le projet autorisé, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision, les informations relatives au processus de participation du public, la synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment de l'autorité environnementale ainsi que leur prise en compte, et les lieux où peut être consultée l'étude d'impact.

L'avis de l'Autorité environnementale est disponible sur le site internet de la Mission régionale de l'autorité environnementale d'Île-de-France.

Délibéré en séance le 29 décembre 2022

où siégeaient :

Éric ALONZO, Noël JOUTEUR, Brian PADILLA, Sabine SAINT-GERMAIN et Philippe SCHMIT, président.

Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte

- (1) L'Autorité environnementale recommande de présenter dans les pièces du dossier le bilan socioéconomique de la première partie de la ligne exploitée depuis 2013.....9
- (2) L'Autorité environnementale recommande de présenter les six recommandations formulées par le commissaire enquêteur à l'issue de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de prolongation de la ligne T7 du tramway entre Athis-Mons et Juvisy-sur-Orge et de préciser les éventuelles suites qui y ont été apportées dans la conception du projet.....9
- (3) L'Autorité environnementale recommande d'améliorer la lisibilité de certaines reproductions cartographiques de l'étude d'impact et de rendre le résumé non technique plus accessible à un large public en le présentant sous une forme plus concise et plus illustrée.....10
- (4) L'Autorité environnementale recommande : - d'approfondir l'analyse de l'articulation du projet avec les orientations du PDUIF en faveur du développement des modes actifs, notamment du vélo ; - d'analyser l'articulation du projet avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie relatives à la préservation des zones d'expansion des crues (orientation 1.1.) ; - d'analyser l'articulation du projet avec les dispositions du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE Orge-Yvette et avec le règlement du SAGE Nappe de Beauce ; - de compléter la présentation de l'articulation du projet avec les PLU des communes d'Athis-Mons, de Paray-Vieille-Poste et de Juvisy-sur-Orge en précisant les évolutions apportées à ces documents pour permettre la réalisation du projet.12
- (5) L'Autorité environnementale recommande de mieux justifier les choix retenus en présentant la démarche de hiérarchisation et de pondération des critères ayant permis une évaluation comparative des différentes variantes envisagées eu égard notamment aux effets sur l'environnement et la santé humaine.....13
- (6) L'Autorité environnementale recommande de : - rendre plus lisible la carte de synthèse sur le patrimoine et les monuments historiques dans le périmètre du projet ; - restituer graphiquement (cartes, axonométries, etc.) les enjeux liés au patrimoine bâti (murets, rocaillies, bassins, cheminements, etc.) et arboré (identification des alignements, des parcs, des arbres remarquables, etc.) du parc de la Mairie ; - préciser les essences et l'emplacement des arbres qui seront plantés ; - présenter en détail (plans, profil en long, profil en travers, axonométrie, perspectives) l'aménagement des deux trémies, afin de permettre d'apprécier son insertion et la qualité du paysage produit.....14
- (7) L'Autorité environnementale recommande de : - présenter une stratégie globale de report modal des déplacements à l'horizon de la mise en service du tramway, comprenant des objectifs quantifiés et des mesures opérationnelles visant notamment à éviter ou réduire les effets sur l'environnement et la santé générés par les reports de trafic routier et les phénomènes de congestion associés du fait de la baisse de capacité des voies d'insertion de la nouvelle infrastructure ; - justifier l'hypothèse retenue d'une

baisse de 20 % de la circulation routière sur l'axe RN7 après réalisation du projet en présentant un bilan sur ce point des projets similaires déjà réalisés.....	16
(8) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact : - par une analyse plus approfondie des itinéraires et des aménagements cyclables actuels et de leur fréquentation ; - par un réexamen du choix de privilégier le maintien des fonctionnalités de la voirie liées à la circulation automobile (stationnement) au détriment de l'insertion d'une piste cyclable sur l'avenue de la Cour de France ; - par une présentation plus précise et plus aboutie du schéma cyclable retenu dans le cadre du projet, en décrivant les types d'aménagement prévus (notamment au niveau des deux trémies), les distances et les temps de parcours, les continuités d'itinéraires, les niveaux de fréquentation attendus et leur pérennité.....	17
(9) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par des précisions sur la restructuration du réseau des bus et les conditions permettant de développer l'usage des transports collectifs en lien avec la mise en service du tramway T7 sur l'ensemble de son itinéraire.....	17
(10) L'Autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude prévisionnelle « air et santé » de l'étude d'impact.....	18
(11) L'Autorité environnementale recommande : - d'actualiser les mesures et les scénarios projetés de l'environnement sonore du secteur du projet ; - de rappeler à titre de référence les valeurs guides de l'OMS pour la santé humaine en matière de niveaux sonores comme de pollutions atmosphériques ; - d'étudier plus en détail et de manière plus favorable la possibilité de mettre en place un enrobé phonique de manière à améliorer la situation au niveau des points noirs de bruits ; - de préciser les conditions dans lesquelles seront effectuées les mesures de vibrations après la mise en exploitation, ainsi que les mesures correctives à mettre en œuvre le cas échéant - de présenter les études relatives aux vibrations enregistrées en phase d'exploitation sur des lignes aux caractéristiques analogues relevant de la compétence d'IDFM et au premier segment de la ligne T7 (Villejuif Athis-Mons).....	19
(12) L'Autorité environnementale recommande aux gestionnaires de la voirie (communes et département) de préciser leurs engagements en matière de pose de revêtement absorbant sur les voiries dont il ont la responsabilité afin d'atténuer sensiblement les pollutions sonores.....	19
(13) L'Autorité environnementale recommande : - réaliser un suivi du niveau d'alimentation des bassins des parcs alimentés par les sources provenant du coteau afin d'évaluer l'impact du projet sur la ressource en eau ; - présenter les conditions de résilience du projet après un événement exceptionnel (inondation) et les hypothèses de fonctionnement en situation dégradée selon les différentes hypothèses examinées.....	20
(14) L'Autorité environnementale recommande : - d'évaluer de nouveau l'équivalence fonctionnelle de la mesure de compensation proposée à la destruction des zones humides en appliquant rigoureusement la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides sur le site impacté et sur le site de compensation et, le cas échéant, de proposer des mesures compensatoires complémentaires ; - de s'engager pour la mise en œuvre des mesures compensatoires pendant toute la durée des atteintes liées au projet.....	21

(15) L'Autorité environnementale recommande de : - produire un planning prévisionnel des travaux détaillant chacune des phases du chantier ; - évaluer précisément les impacts du projet en phase travaux sur les conditions de circulation en termes de nuisances et pollutions générées ; - prévoir un plan de circulation en conséquence visant à éviter ou limiter les incidences sur l'environnement et la santé des reports de circulation routière et des phénomènes de congestion associés durant les travaux d'aménagement du tramway ; - présenter de manière détaillée les mesures envisagées pour éviter et réduire les pollutions sonores liées au chantier ; - localiser les emplacements des bases de vie et des dépôts de matériaux ; - présenter un bilan quantifié précis de l'ensemble des déchets de chantier et des terres excavées, ainsi que le dispositif envisagé pour leur évaluation et leur traitement ; - réaliser le bilan carbone du projet en phase travaux dans l'ensemble des opérations prévues et de leur cycle de vie, et définir des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation en conséquence ; - reprendre et approfondir l'analyse des effets cumulés du projet avec l'ensemble des autres projets existants ou approuvés.....23