



## **Autorité environnementale**

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

# **Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la station « Mairie d'Aubervilliers » de la ligne 12 du métro parisien (93)**

**n°Ae : 2014-75**

## Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale<sup>1</sup> du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 22 octobre 2014 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la station « Mairie d'Aubervilliers » de la ligne 12 du métro parisien (93).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Hubert, Perrin, Steinfeldt, MM. Barthod, Clément, Galibert, Lafitte, Ledenvic, Ullmann, Vindimian.

En application du § 2.4.1 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 : MM. Chevassus-au-Louis, Decocq, Letourneux.

N'ont pas participé à la délibération, en application de l'article 2.4.1 du règlement intérieur de l'Ae : M. Roche.

\*

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Seine-Saint-Denis, le dossier ayant été reçu complet le 31 juillet 2014.

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 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de trois mois.

L'Ae a consulté par courriers en date du 11 août 2014 :

- la ministre en charge de la santé,
- le préfet du département de Seine-Saint-Denis,
- la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE).

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

**Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet 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 au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, 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).**

<sup>1</sup> Désignée ci-après par Ae.

# Synthèse de l'avis

Le présent avis porte sur la construction de la station « Mairie d'Aubervilliers », dans le cadre du prolongement de la ligne 12 du métro parisien qui comprend le percement du tunnel et la réalisation de trois stations. Le tunnel et une première station, aujourd'hui en service, ont été réalisés lors d'une première phase. La réalisation des deux dernières stations est prévue dans une seconde phase. Elle a fait l'objet d'un premier avis de l'Autorité environnementale<sup>2</sup>, dans le cadre d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Le maître d'ouvrage avait alors informé les rapporteurs de son intention de déposer sa demande de permis de construire ultérieurement.

La réalisation de ces deux stations représente un chantier de génie civil assez complexe, au sein d'un milieu urbain contraint. Le coût de la seconde phase a été évalué à 176 millions d'euros.

Cette nouvelle demande d'avis ne porte que sur la construction de la station « mairie d'Aubervilliers », un autre permis de construire étant nécessaire pour la dernière station, « Aimé Césaire ». De surcroît, la réalisation du projet devrait faire appel à une centrale à béton sur le site « Aimé Césaire », pour laquelle un permis de construire est également nécessaire. L'instruction de ces procédures successives ne permet pas d'assurer une bonne compréhension par le public de leur objet, alors qu'elles sont toutes nécessaires à la réalisation d'un même projet au sens de la directive 2011/92/UE. L'Ae recommande que toutes les demandes d'autorisation en relation avec le projet de prolongement de la ligne 12 du métro parisien s'appuient sur la même étude d'impact actualisée et que le dossier soumis à enquête publique soit organisé de façon lisible pour le public, en structurant mieux la présentation de l'étude d'impact, compte tenu des multiples compléments apportés depuis la déclaration d'utilité publique.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux propres à la réalisation de la station « mairie d'Aubervilliers » sont les suivants :

- pendant la durée des travaux :
  - o les nuisances diverses associées au chantier, principalement pour les riverains de la future station, ainsi que pour les conditions de circulation sur l'avenue Victor Hugo, section de la RN 301,
  - o les impacts du chantier sur la qualité de l'eau et en termes de gestion des matériaux,
  - o la durée de ces impacts, compte tenu des aléas du chantier, dans un contexte urbain complexe ;
- en exploitation :
  - o l'« effet barrage », par lequel l'ouvrage est susceptible de modifier le niveau des nappes,
  - o les effets induits sur le quartier de la mairie d'Aubervilliers.

Les compléments apportés, suite aux recommandations de l'Ae dans son précédent avis sont dans l'ensemble satisfaisants sur le fond, à l'exception :

- du traitement de l'aléa de remontée de nappe, pour lequel l'Ae recommande que le maître d'ouvrage précise, outre le suivi du niveau de la nappe, les dispositions préventives et curatives qu'il prévoit vis-à-vis d'un relèvement éventuel de ce niveau pendant les travaux ;
- de précisions attendues pour décrire l'état initial (bruit, nuisances,...) et l'impact de ces travaux, notamment sur la circulation.

L'Ae recommande en outre, principalement, de mettre à jour le calendrier projeté des travaux, de mieux justifier les réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> qu'il met en avant, et d'estimer les niveaux de pollution de l'air dans le métro.

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

---

<sup>2</sup> Avis n° 2014-34 du 25 juin 2014

# Avis détaillé

## 1. Présentation du projet et des enjeux environnementaux

### 1.1. Présentation de l'ensemble du projet et de ses aménagements

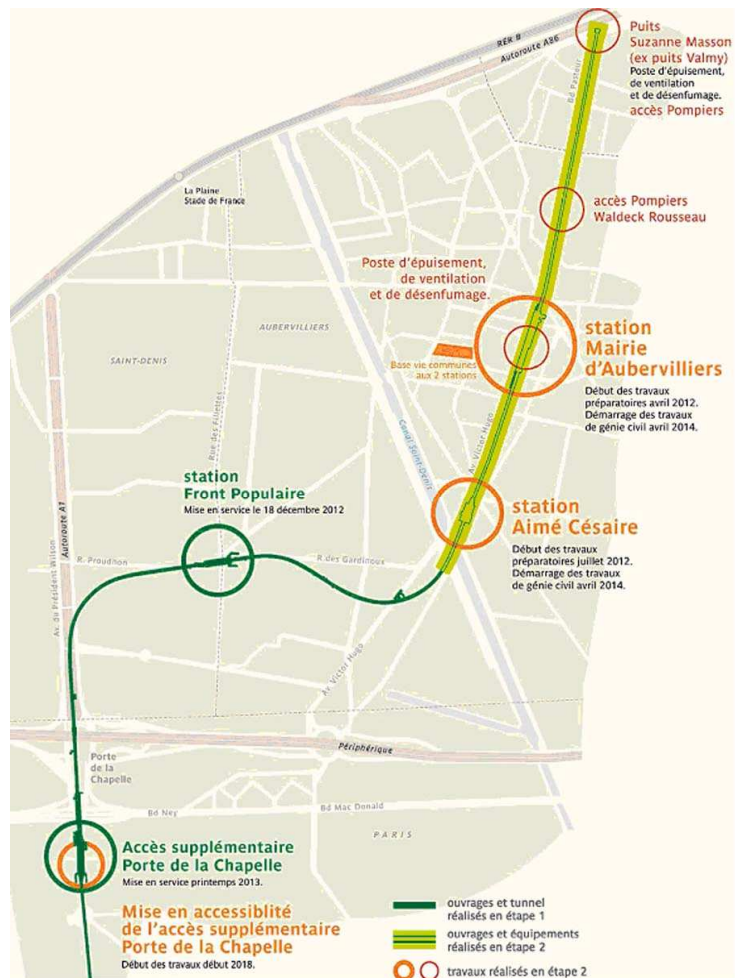
Le présent avis porte sur la réalisation de la station « mairie d'Aubervilliers », dans le cadre du prolongement de la ligne 12 du métro parisien vers le nord. Ce prolongement, autorisé par déclaration d'utilité publique en 2004, comporte :

- le percement d'un tunnel entre la porte de la Chapelle, à Paris, et la gare « La Courneuve-Aubervilliers », de la ligne B du RER, à la Courneuve,
- la création de trois stations nouvelles :
  - o « Front populaire » (à l'origine « Proudhon - Gardinoux »), dans la plaine Saint-Denis, à la limite des communes de Saint-Denis et d'Aubervilliers,
  - o « Aimé Césaire » (à l'origine « Pont de Stains »), à Aubervilliers, à l'est de ce pont qui franchit le canal Saint-Denis,
  - o « Mairie d'Aubervilliers », en centre-ville d'Aubervilliers,
- des ouvrages annexes (voir l'illustration).

La portion de tunnel située au-delà du terminus « Mairie d'Aubervilliers » sert essentiellement au garage des rames.

Ces travaux ont été scindés en deux phases, la première ayant déjà été réalisée. Cette première phase a consisté principalement à :

- réaliser un puits au niveau du pont de Stains,
- introduire un tunnelier et forer le tunnel vers la porte de la Chapelle,
- puis ré-introduire le tunnelier et forer en direction de La Courneuve,
- réaliser la station « Front populaire », terminus provisoire de la ligne depuis le 18 décembre 2012.

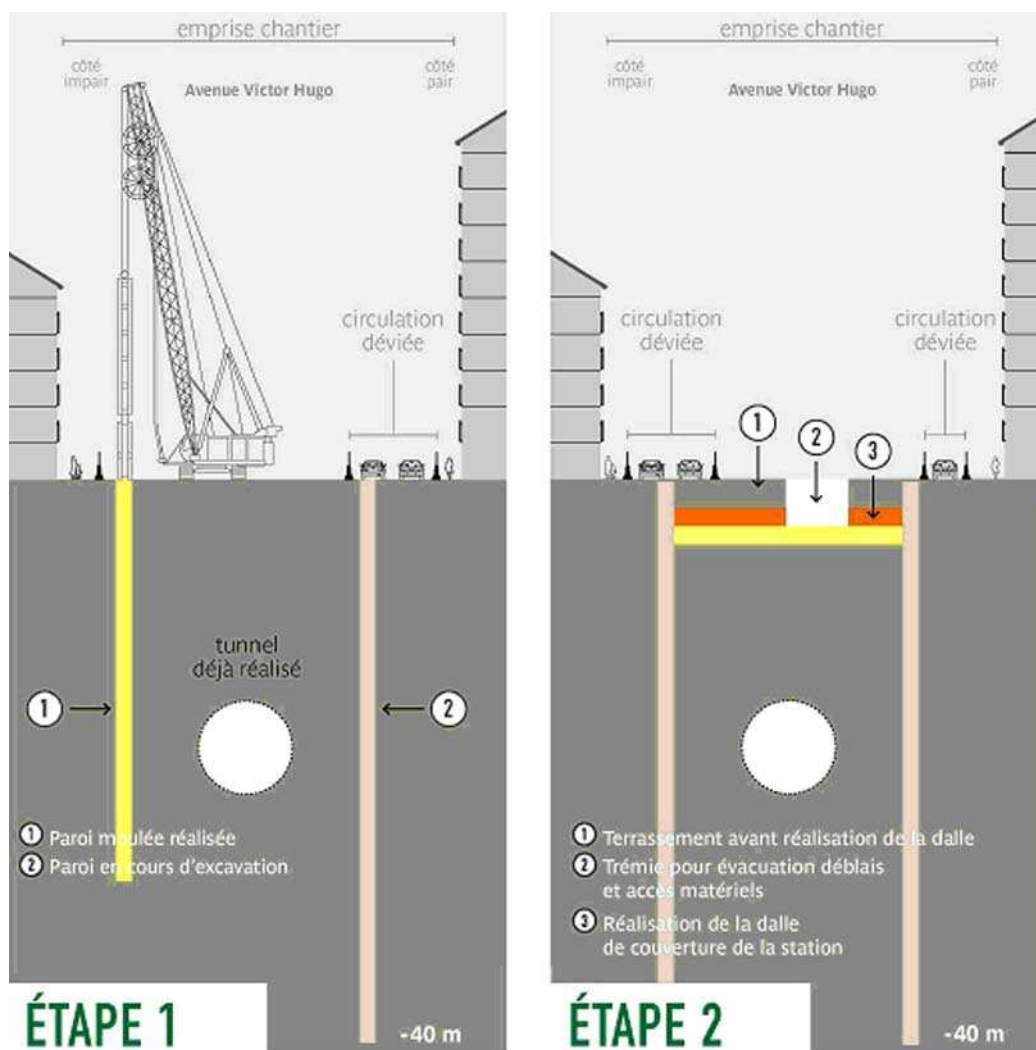


Carte du projet. Source RATP.

## 1.2. Ouvrages restant à réaliser (phase 2)

Les ouvrages à réaliser en seconde phase sont donc la station Aimé Césaire, accolée au puits d'accès déjà réalisé, la station Mairie d'Aubervilliers, l'« ouvrage pompiers » d'accès au tunnel dit « Waldeck Rousseau », et l'aménagement du puits existant à l'extrémité du tunnel en accès pompiers.

Le procédé qui sera employé pour réaliser les deux stations autour du tunnel existant est similaire pour ces deux stations, très imbriquées en milieu urbain.



Principe de réalisation des stations (étapes 1 et 2). Source RATP.

Le principe retenu consiste à constituer une « boîte » en béton, aussi étanche que possible, autour du futur volume de la station. Celle-ci est constituée :

- sur les côtés, par des parois moulées<sup>3</sup> réalisées depuis la surface (figure ci-dessus, « étape 1 »),
- aux extrémités, de part et d'autre, de parois perpendiculaires descendant jusqu'au-dessus du tunnel existant, rejoignant des massifs en « jet-grouting »<sup>4</sup> réalisés avant le percement du

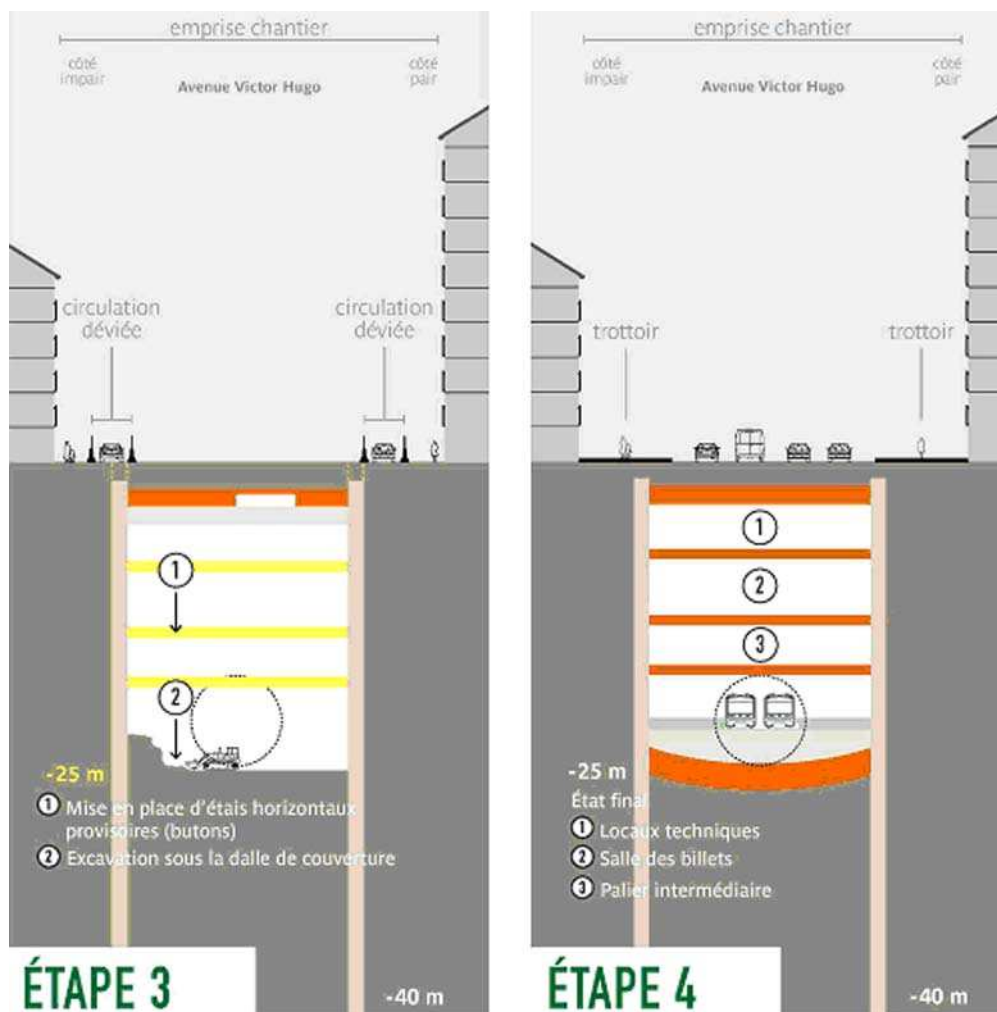
<sup>3</sup> Il s'agit d'une méthode permettant de réaliser une telle paroi dans un sol encore en place. Cette méthode suppose que la tranchée excavée soit maintenue en place en la remplissant d'une boue ad hoc, avant coulage du béton.

<sup>4</sup> Technique permettant, depuis la surface, de renforcer un sol en injectant du ciment depuis un petit forage. La masse de sol renforcée a la géométrie d'un long cylindre dont l'axe est le forage utilisé. Plusieurs de ces cylindres, réalisés les uns à côté des autres, peuvent former ensemble une paroi.

tunnel et traversés par celui-ci. Des parois de 6 mètres d'épaisseur environ prolongeront ces massifs vers le bas.

- pour la partie inférieure de la « boîte » à la station Mairie d'Aubervilliers, les parois moulées et injections de coulis sont descendues à 50 mètres de profondeur environ, et, d'après le tableau 5 p.31 du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, aucun fond n'est injecté.

La dalle de couverture de la future station est ensuite réalisée, puis la nappe présente à l'intérieur de la « boîte » est progressivement pompée (la « boîte » n'étant pas parfaitement étanche, ceci a pour effet de « rabattre » la nappe à l'extérieur de l'ouvrage), les eaux étant rejetées vers le canal Saint-Denis<sup>5</sup> et les matériaux de l'intérieur de la boîte étant excavés. Au cours de cette excavation, les paliers intermédiaires de la station doivent être réalisés, et des étais provisoires mis en place entre les deux parois moulées latérales. Le tunnel initialement creusé laissera la place à un espace plus large. Quand la profondeur adéquate est atteinte, un radier<sup>6</sup> est mis en place.



Principe de réalisation des stations (étape 3 et 4).

Le maître d'ouvrage ayant fait le choix d'un projet ne nécessitant pas d'expropriations, les travaux – et notamment la réalisation des parois moulées – seront effectués sous des voiries, ce qui induira de nombreuses modifications des circulations au fur et à mesure de la réalisation des différents éléments.

Le coût de la seconde phase du projet a été estimé à 176 millions d'euros.

<sup>5</sup> Ou le réseau d'assainissement, dans le cas particulier de l'accès pompiers Waldeck Rousseau.

<sup>6</sup> Partie basse d'une structure, formant sa base. Ce radier est ici placé à une altitude bien supérieure à celle du pied des parois moulées.



### **1.3. Procédures relatives à la phase 2**

Le projet a été déclaré d'utilité publique (DUP) par arrêté inter-préfectoral du 8 juin 2004, prorogé pour cinq ans le 5 juin 2009, à effet le 8 juin 2009, au vu d'une étude d'impact initiale datant d'avril 2003. La DUP est donc parvenue à échéance récemment. Le maître d'ouvrage a, depuis la DUP puis sa prorogation, réalisé l'ensemble des travaux de la phase 1, y compris le creusement du tunnel jusqu'au terminus de la ligne. En surface, le projet induit de nombreux déplacements de réseaux engagés dans le cadre de la DUP.

La seconde phase suppose :

- l'obtention d'une nouvelle autorisation au titre de la loi sur l'eau<sup>7</sup>, du fait des volumes et des caractéristiques des pompages et rejets prévus en phase travaux,
- l'obtention de permis de construire pour les stations, ainsi que pour les autres installations nécessaires à la réalisation du projet.

Le maître d'ouvrage a annoncé la tenue prochaine de l'enquête publique relative à l'autorisation au titre de la loi sur l'eau. L'Ae a rendu un avis sur cette demande<sup>8</sup>. Compte tenu des modifications significatives apportées au projet par rapport à la déclaration d'utilité publique initiale, cet avis n°2014-34 a recommandé une actualisation de l'étude d'impact.

L'Ae est maintenant saisie sur la demande de permis de construire de la station Mairie d'Aubervilliers.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage a informé les rapporteurs de l'Ae que le dossier de permis de construire de la station Aimé Césaire était susceptible d'être prochainement déclaré complet par le service instructeur, ce qui déclencherait une nouvelle demande d'avis à l'Ae.

Ce choix de découpage du projet en procédures multiples peut conduire à des informations différentes dans les dossiers présentés et susceptibles d'être instruits en parallèle, pouvant alors priver le public d'une information complète et à jour sur l'ensemble des composantes du projet, ainsi que de la possibilité de participer de façon éclairée aux enquêtes publiques. Cette pratique pourrait être assimilée, au moins au niveau des modalités de consultation du public, à un « saucissonnage », rendant plus difficile aux personnes qui ne suivent pas précisément et pas à pas l'ensemble des procédures d'accéder à une vision globale des impacts du projet.

En outre, en réponse à une des recommandations du précédent avis de l'Ae, une notice complémentaire confirme que le projet prévoit une centrale dédiée pour alimenter le chantier en béton, sur le site Aimé Césaire. Cette notice indique le régime qui s'y applique au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Néanmoins, elle ne précise ni la nécessité d'un permis de construire, ni le lien entre ce permis de construire et celui de la station Aimé Césaire. L'Ae rappelle donc que l'étude d'impact doit également comporter les informations pertinentes relatives à cette centrale à béton et à ses impacts (Cf. 1.3 de l'avis Ae n°2014-34).

***L'Ae recommande que toutes les demandes d'autorisation en relation avec le projet de prolongement de la ligne 12 du métro parisien s'appuient sur la même étude d'impact actualisée. L'Ae recommande de fournir les informations requises par l'article R.122-5 du code de l'environnement, à commencer par une description claire du projet dans son ensemble.***

### **1.4. Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae**

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux propres à la réalisation de la station « mairie d'Aubervilliers » sont les suivants :

---

<sup>7</sup> Articles L.214-1 et suivants et R.214-1 et suivants du code de l'environnement.

<sup>8</sup> Avis n°2014-34, le 25 juin 2014 : [http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/140625\\_Metro\\_ligne\\_12\\_Aubervilliers\\_93\\_-\\_avis\\_delibere\\_cle5af4d3.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/140625_Metro_ligne_12_Aubervilliers_93_-_avis_delibere_cle5af4d3.pdf)

- pendant la durée des travaux :
  - o les nuisances diverses associées au chantier, principalement pour les riverains de la future station, ainsi que pour les conditions de circulation sur l'avenue Victor Hugo, section de la RN 301,
  - o les impacts du chantier sur la qualité de l'eau et en termes de gestion des matériaux,
  - o la durée de ces impacts, compte tenu des aléas du chantier, dans un contexte urbain complexe ;
- en exploitation :
  - o l'« effet barrage », par lequel l'ouvrage est susceptible de modifier le niveau des nappes,
  - o les effets induits sur le fonctionnement du quartier de la mairie d'Aubervilliers.

## 2. Analyse de l'étude d'impact

L'article R.122-8 du code de l'environnement prévoit : « *Quand un pétitionnaire dépose, pour un même projet, plusieurs demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et nécessitant chacune la réalisation préalable d'une étude d'impact en application d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé à l'article R.122-2, l'étude d'impact est, si nécessaire, actualisée et accompagnée du ou des avis précédemment délivrés par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement* ». Pour cette raison, le dossier soumis à l'Ae reprend et complète le dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau. Ce dossier comprenait :

- l'étude d'impact datée d'avril 2003,
- un document intitulé « *dossier de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement avec étude d'impact des opérations de pompage/rejet* », dont la partie 6 s'intitule « *étude d'impact du projet* » et traite essentiellement d'impacts temporaires et permanents sur l'eau, mais aussi, brièvement, d'autres impacts temporaires du chantier,
- entre autres annexes du document précédent consacré à l'eau, une « *étude de circulation et de fonctionnement en phases travaux* », traitant de l'impact du chantier sur la circulation motorisée (103 pages, hors annexes de cette annexe<sup>9</sup>).

S'y ajoutent, pour le présent dossier :

- les pièces du dossier administratif de demande de permis de construire,
- un document de 24 pages, en date du 5 juin 2014, intitulé « *Actualisation de l'étude d'impact* », qui aborde divers impacts du projet,
- un « *règlement de chantier à faible impact environnemental* », daté de mars 2013 (24 pages),
- une « *étude d'impact vibratoire* » (53 pages hors annexes),
- l'étude de circulation, cette fois-ci présentée comme un document autonome,
- une « *note du 12 mars 2014 - Réponse à la demande de compléments de la DRIEE du 3 février 2014* » (4 pages), laquelle traite de prise en compte du schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

En outre, a été transmis aux rapporteurs de l'Ae, au cours de leur instruction, un ensemble de notes :

- une « *note du 8 septembre 2014 - Réponse aux demandes de compléments du 25 juin 2014* » (11 pages), qui présente des éléments de réponse aux recommandations formulées par l'Ae dans son premier avis, dans le domaine de l'eau,
- une note « *description de l'environnement humain en surface* » (12 pages),

---

<sup>9</sup> La numérotation des pages du document reprend à 1 à chaque nouvelle annexe ou sous-annexe, accentuant la difficulté à comprendre l'ensemble du dossier.



- une note « *choix des techniques de génie civil et principe d'organisation du chantier de prolongement de la ligne 12 - phase 2* » (4 pages),
- une note « *régime de l'installation de production de béton présente sur le chantier de prolongement de la ligne 12 - phase 2* » (5 pages),
- une note « *aléas extérieurs pouvant conduire à un début ou une durée des travaux de prolongement de la ligne 12 - phase 2 différents de ceux initialement prévus* » (5 pages),

ces différentes notes constituant en fait des mémoires en réponse à des recommandations formulées par l'Ae dans son avis Ae n°2014-34.

Le dossier ainsi actualisé est constitué par la compilation de l'ensemble des documents recensés ci-dessus. Sa lecture en est donc complexe, ne permettant pas de distinguer la structure d'un document principal, abordant l'ensemble des thématiques attendues dans une étude d'impact, des annexes nécessaires à l'approfondissement de chaque volet. De surcroît, il est difficile de vérifier que l'ensemble des éléments attendus en application de la réglementation relative aux études d'impact y figurent aujourd'hui<sup>10</sup>.

***L'Ae recommande que le dossier soumis à enquête publique soit organisé de façon compréhensible pour le public, en structurant mieux la présentation de l'étude d'impact, compte tenu des multiples compléments apportés depuis l'étude initiale.***

## **2.1. Etat initial**

En réponse à une recommandation de l'Ae, la note « *description de l'environnement humain en surface* » reproduit des données chiffrées sur la commune d'Aubervilliers et sur sa population, tirées des statistiques de l'INSEE. Ces chiffres rendent compte du contexte social de la commune. Les équipements publics présents à proximité des deux stations projetées, ainsi que les commerces et le marché, sont également recensés.

Il est néanmoins difficile de comprendre les conséquences éventuelles que le maître d'ouvrage en tire pour l'organisation du chantier.

En outre, l'analyse de l'état initial du bruit, des nuisances, des différentes circulations rencontrées... n'est pas effectuée. Ce point avait été signalé dans l'avis Ae n°2014-34.

***Dès lors que le chantier affecte de façon importante un milieu urbain dense le long de l'avenue Victor Hugo, en particulier le secteur central de la mairie d'Aubervilliers, l'Ae recommande de compléter l'état initial par les informations nécessaires pour caractériser les enjeux et les impacts du projet en surface, notamment en matière de bruit, de circulation et de vibrations.***

## **2.2. Recherche de variantes et choix du parti retenu**

L'étude d'impact initiale de 2003 abordait les grandes questions du choix du tracé et de l'implantation des stations. Ces choix ont été figés par le percement du tunnel dans le cadre de la première phase du projet.

Le « dossier loi sur l'eau » explicite également les raisons pour lesquelles il propose un rejet des eaux pompées au canal Saint-Denis, plutôt qu'une réinjection en nappe.

La note « *choix des techniques de génie civil et principe d'organisation du chantier de prolongement de la ligne 12 - phase 2* », produite à la suite d'une recommandation précédente de l'Ae, explique de manière satisfaisante les choix effectués : ils vont dans le sens d'une forte diminution des nuisances pour les riverains (bruits et pollutions de l'air évités en ne recourant pas à des camions pour des transports de boues de chantier, de béton et de déblais, par exemple).

<sup>10</sup> En particulier, l'étude d'impact de 2003 ne présente pas le niveau de détail que les standards d'aujourd'hui, ainsi que l'avancement du projet, permettraient d'attendre.

Il est néanmoins fait référence à une limitation des émissions de CO<sub>2</sub>, dans cette note et aussi dans celle consacrée aux « *aléas extérieurs* »<sup>11</sup>. Pour l'Ae, cette référence répétée aux émissions de CO<sub>2</sub> mériterait d'être mieux justifiée, par exemple par rapport à l'évolution des émissions de gaz à effet de serre du projet pris dans son ensemble<sup>12</sup>, phases travaux incluses. Cette présentation permettrait d'apprécier l'amélioration éventuellement apportée par les choix les plus récents effectués en matière de conduite du chantier.

***L'Ae recommande que les références à la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> du chantier permises par l'organisation particulière retenue soient mises en perspective par rapport aux émissions de gaz à effet de serre du projet, phases travaux incluses.***

### **2.3. Enjeux liés à l'eau**

L'avis de l'Ae n° 2014-34 formulait un certain nombre de recommandations relatives aux impacts potentiels du projet sur l'eau. La « *note du 8 septembre 2014 - Réponse aux demandes de compléments du 25 juin 2014* » mentionnée plus haut constitue la réponse du maître d'ouvrage aux recommandations de l'Ae. Pour l'Ae, les réponses apportées par cette note sont satisfaisantes pour une partie des recommandations (état initial de la dynamique de rehaussement des nappes suite à l'arrêt des pompages industriels, mesures prises pour maîtriser les débits à pomper en phase travaux, objectifs de qualité des rejets).

D'autres recommandations appellent quelques commentaires :

- au titre de l'état initial des risques naturels : l'Ae avait recommandé de « *décrire l'aléa remontée de nappe, en particulier la manière dont il se combine avec la dynamique de rehaussement du niveau des nappes, ainsi que l'exposition des constructions de la zone d'étude* ». La réponse décrit la dynamique de rehaussement du niveau des nappes, sans pouvoir conclure sur une prévision de l'aléa. Elle expose ensuite les mesures prises pour suivre les dégâts éventuellement causés par le chantier de métro sur le bâti alentour.
- au titre de l'étude des impacts du projet après travaux : l'Ae avait recommandé que « *les hypothèses retenues pour la modélisation hydrologique sur laquelle se fonde l'analyse de l'effet barrage soient justifiées et, si nécessaire, que la modélisation soit reprise en conséquence, en cohérence avec les niveaux des nappes à l'extérieur de la zone modélisée* ». La réponse ajoute aux informations du dossier précédent qu'« *il a été vérifié qu'en présence du projet, les ordres de grandeur des débits entrants par l'est et sortant par l'ouest sont les mêmes qu'en l'absence du projet, ce qui valide l'utilisation de charges imposées* ». Les chiffres correspondants ne sont pas fournis. L'analyse croisée des différentes cartes présentées peut laisser apparaître des écarts sur les débits entrants ou sortants aux limites de la zone modélisée de l'ordre de 20 %, pouvant laisser penser que la zone perturbée pourrait être plus large.
- au titre des dispositions à prendre pendant les travaux : l'Ae avait recommandé de « *préciser les éventuelles mesures [que le maître d'ouvrage] prévoit de mettre en œuvre, en cas de survenue d'une crue de la nappe, pendant les travaux et après* ». La réponse prévoit un suivi des niveaux de la nappe, sans décrire les dispositions qui seraient éventuellement prises dans le cas d'une inondation. Elle se conclut sur l'affirmation inscrite en caractères gras que « *le risque [de remontée de nappe] est qualifié de faible* » au vu des profondeurs de la nappe.

Au vu de ces réponses, seul un suivi des niveaux de la nappe semble donc prévu, sans que des dispositions préventives ne soient envisagées et sans que des dispositions curatives ne soient précisées *a priori*, alors que l'état initial des risques naturels présenté dans le cadre du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (pp. 57-58) exposait qu'une part importante du tracé de la

---

<sup>11</sup> Note qui met d'ailleurs en avant, entre une moindre saturation de la circulation routière et une réduction des nuisances sonores, des « *émissions de CO<sub>2</sub> fortement diminuées pour les riverains* », comme si le problème posé par ces émissions était de nature locale.

<sup>12</sup> L'étude d'impact d'avril 2003 ne fournissait des données qu'à propos des émissions évitées, par jour, du fait du trafic routier reporté.

phase 2 du projet « *est en nappe sub-affleurante c'est-à-dire de sensibilité la plus élevée vis-à-vis du risque d'inondation par remontée de nappe* », carte issue du site du BRGM à l'appui.

Les réponses apportées ne permettent pas d'évaluer plus précisément que dans le dossier précédent la probabilité et l'ampleur de l'aléa. L'Ae ne peut alors que réitérer les recommandations de son précédent avis. Outre les clarifications attendues sur ce point, le plus important est que le maître d'ouvrage précise au public les dispositions qu'il prévoit de prendre, en amont à titre préventif, voire en cas d'inondations, vis-à-vis des bâtiments du quartier exposés à cet aléa.

***L'Ae recommande que le maître d'ouvrage précise, en complément des modalités du suivi du niveau de la nappe, les dispositions préventives et curatives éventuelles qu'il prévoit de mettre en oeuvre pour faire face à un relèvement de ce niveau pendant les travaux, compte tenu de la sensibilité du secteur qu'induit la nappe sub-affleurante.***

## **2.4. Impacts liés au chantier**

L'Ae ne peut que rappeler ici sa recommandation, formulée dans son précédent avis, de préciser dans l'étude d'impact les impacts des travaux sur les déplacements, ainsi que les impacts induits en termes de pollutions, nuisances, voire vis-à-vis des activités économiques ; ainsi que les mesures prises pour les éviter ou les réduire.

L'Ae relevait, par ailleurs, que certaines dates de travaux annoncées n'apparaissaient plus d'actualité. Elle recommandait au maître d'ouvrage d'exposer les divers aléas qui seraient susceptibles de faire durer le chantier plus longtemps que prévu, de tels retards pouvant donner lieu à un prolongement des impacts en phase chantier (nuisances mais aussi rejets d'eau).

Une des notes supplémentaires fournies par le maître d'ouvrage traite ainsi des « *aléas extérieurs* » pouvant engendrer des délais. Elle en définit trois types :

- « - les travaux de dévoiement des réseaux concessionnaires,
- le contexte géotechnique et hydrogéologique,
- les riverains du projet : le voisinage, les entreprises, les élus »

Concernant le premier point, la note indique que « *plutôt qu'un aléa, supposant qu'un retard de ce fait ne serait pas certain, il s'agit plutôt ici d'une réalité déjà constatée* », puisque « *les travaux de dévoiement des réseaux concessionnaires accusent un retard de plus d'un an et demi. Or, il est constant que ce retard impacte directement la durée globale des travaux, mais également la date de mise en service du prolongement de la ligne 12.* ». La nature des difficultés rencontrées est ensuite plus précisément décrite.

***Pour la bonne information du public l'Ae recommande que le maître d'ouvrage mette à jour le calendrier des travaux projetés.***

## **2.5. Bruit et vibrations, en exploitation**

L'« *étude d'impact vibratoire* » jointe à l'étude d'impact se présente comme une étude technique fondée sur des mesures et des modèles numériques. Le document « *Actualisation de l'étude d'impact* » en rend compte en indiquant qu'« *en phase d'exploitation, il n'y aura pas d'émission significative de vibrations (annexe 1)* ».

Cette étude présente la qualité d'être rédigée de manière relativement accessible, malgré sa technicité. Elle indique que les seuils retenus pour définir les vibrations admissibles sont issus de la norme internationale ISO 2631<sup>13</sup>. Les résultats font apparaître des valeurs conformes aux seuils retenus, sauf en un point, pour lequel l'étude indique que la mise en place sous la voie d'une

---

<sup>13</sup> Précisément, l'étude indique que « *d'après la version de 1989 de la norme ISO 2631 [...], le niveau vibratoire admissible [...] ne peut dépasser [les seuils retenus par le maître d'ouvrage]* ». L'Ae observe que d'après le site de l'organisation internationale de normalisation, dans sa version actuelle (révisée en 2003), « *l'ISO 2631-2 n'indique pas d'amplitudes acceptables des variations* » ([http://www.iso.org/iso/FR/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=23012](http://www.iso.org/iso/FR/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=23012)).

« dalle flottante » devra donc être prévue. Le maître d'ouvrage a indiqué oralement aux rapporteurs que ce résultat découle de mauvaises hypothèses de calcul<sup>14</sup>, et que la dalle flottante n'est donc plus d'actualité. Les documents devraient en tenir compte, soit par une correction apportée à l'étude technique, soit par une explication dans le corps de l'étude d'impact.

***L'Ae recommande que les mentions relatives à la dalle flottante soient corrigées, si cette dalle n'apparaissait plus nécessaire.***

Les niveaux de bruit solidien<sup>15</sup> modélisés atteignent jusqu'à 46 dB(A), et même 52 dB(A) au point particulier déjà mentionné. L'étude technique indique que ces niveaux « *sont relativement importants, mais aucun critère réglementaire ne s'applique à ce paramètre* ». L'Ae doit souligner ici que la prise en compte des impacts d'un projet ne s'identifie pas au respect des réglementations. Dans le cas d'espèce, il revient au maître d'ouvrage d'expliquer pourquoi le bruit solidien généré lui semble acceptable, sans mesure de réduction.

Sur ces thématiques des vibrations et du bruit solidien, l'approche présentée par l'étude d'impact mériterait d'être complétée de retours d'expérience de travaux équivalents sur des projets de métro, ainsi que les dispositions que le maître d'ouvrage prévoit de prendre pour vérifier le respect des seuils admissibles qu'il se fixe.

***L'Ae recommande que le maître d'ouvrage fournisse un retour d'expérience sur les vibrations et bruits solidiens de travaux équivalents sur des projets de métro et présente les dispositions qu'il prendra pour mesurer les effets de la phase 2, dans le cadre de son suivi.***

## **2.6. Qualité de l'air, en phase d'exploitation**

L'étude d'impact de 2003 comportait un développement sur la qualité de l'air. Ce développement mettait en avant une diminution des émissions routières, du fait d'un report modal depuis la voiture vers le métro, tout en relevant par ailleurs que cette réduction « *aura peu d'effet sur la qualité globale de l'air qui est étroitement liée au très important trafic routier présent sur le secteur et également sur le boulevard périphérique et sur les autoroutes A1 et A86* » (p.112)<sup>16</sup>. En matière d'émissions<sup>17</sup> liées aux métros, il calculait les concentrations particulières susceptibles d'être émises au niveau de la surface, à proximité des grilles de ventilation.

L'Ae note que le souterrain lui-même est susceptible d'accueillir les usagers et employés du métro, et donc que la question de la qualité de l'air intérieur respiré par ces personnes doit être posée. Il serait souhaitable de quantifier l'exposition associée dans le cadre d'une évaluation de risque sanitaire, en comparant si nécessaire les résultats aux expositions associées aux autres modes de transport.

***L'Ae recommande de compléter le volet sur la qualité de l'air par une estimation des niveaux de polluants dans les espaces intérieurs de la future station, et d'en déduire les mesures adaptées.***

## **2.7. Analyses spécifiques à un projet d'infrastructure de transport**

L'article R.122-5 du code de l'environnement prévoit, à son III, que l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure de transport comprend certaines analyses spécifiques<sup>18</sup>, notamment celle des

---

<sup>14</sup> La modélisation aurait en effet été conduite en retenant pour l'arrière-gare du terminus la même vitesse de référence que pour les interstations, en anticipation d'un prolongement éventuel à long terme ; et en tenant compte des appareils de voie (aiguillages) prévus dans cette arrière-gare pour assurer les manœuvres de garage et de retournement des rames. La combinaison de ces deux éléments engendre évidemment des niveaux de vibration élevés, qui n'ont pas de sens puisqu'en cas de prolongement ultérieur les appareils de voie en cause seraient démontés.

<sup>15</sup> Grondement éventuellement perceptible dans les locaux, quand les vibrations arrivant du sol se transmettent à l'air.

<sup>16</sup> L'Ae relève par ailleurs que ce développement mettait en avant que « [...] compte tenu des avancées technologiques en matière de pollution dans le domaine des transports (pots catalytiques, introduction de carburants de substitution, tel que le GNV et le GPL...), une diminution des concentrations en polluants automobiles est attendue à l'horizon 2011 ».

<sup>17</sup> Il s'agit essentiellement d'émissions de particules, liées à l'usure des pièces mécaniques.

<sup>18</sup> « Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation. Cette analyse est présentée dans le document « *Actualisation de l'étude d'impact* ».

Différents projets en cours ou à venir sont recensés : mutation des entrepôts et magasins généraux de Paris et implantation de bureaux, construction du campus Condorcet, opérations de requalification urbaine, création d'un espace public au niveau du pont de Stains, densification du logement et de l'activité, mise en œuvre dans le centre-ville du plan national de requalification des quartiers anciens dégradés (PNRQAD) (2011-2017) avec ses différents volets.

Il est avancé que le projet de métro « *contribuera à retrouver un centre-bourg attractif, tout en accompagnant la croissance de la population et le développement de l'activité à l'ouest de la ville* ». L'Ae remarque que, paradoxalement, le maître d'ouvrage n'explique pas les effets positifs induits qui en découlent.

## **2.8. Résumé non technique**

Le dossier présenté ne comporte pas de résumé non technique portant sur l'ensemble des éléments présentés. Certaines de ses pièces comportent des résumés non techniques propres. ***En conséquence de la recommandation formulée au 1.3, l'Ae recommande de produire un résumé non technique unique actualisé.***

- 
- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
  - une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
  - une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
  - une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
  - une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.
- Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52. »