



**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 actualisé de l'Autorité  
environnementale sur le prolongement de la ligne  
14 du métro parisien, à l'occasion de la demande  
d'autorisation « loi sur l'eau » (75, 92, 93)**

**n°Ae: 2013- 115**

## 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 11 décembre 2013 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de prolongement du métro sur les communes de Paris, 8<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup> et 17<sup>ème</sup> arrondissements, (75), Clichy la Garenne (92), Saint Denis et Saint-Ouen (93).*

*Étaient présents et ont délibéré : Mmes<sup>1</sup>, Guth, Rauzy, Steinfeld, MM. Badré, Barthod, Boiret, Caffet, Chevassus-au-Louis, Féménias, Lafitte, Ledenvic, Malerba, Schmit.*

*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. Decocq, Galibert, Letourneux, Ullmann.*

\*

\* \*

*L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de région Ile de France le 16/09/2013, le dossier ayant été reçu complet le 04/10/2013.*

*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 R122-7 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.*

*L'Ae a consulté, par courrier en date du 08 octobre 2013 :*

- *le préfet de la région d'Ile de France, préfet de Paris,*
- *le préfet de département des Hauts de Seine,*
- *le préfet de département de Seine Saint-Denis,*
- *le ministère du travail, de l'emploi et de la santé,*
- *la direction régionale de l'industrie, de l'environnement et de l'énergie d'Ile de France.*

*Sur le rapport de Philippe Boiret et Thierry Galibert, 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 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.**

---

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

# Synthèse de l'avis

Le projet de prolongement de la ligne 14 du métro parisien des stations de Saint Lazare à Mairie de Saint-Ouen a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique en date du 4 octobre 2012, sur la base d'un dossier initial sur lequel l'Ae a émis un avis n° Ae 2011-73 adopté lors de la séance du 23/11/11. Les maîtres d'ouvrage sont le STIF<sup>2</sup> et la RATP<sup>3</sup>. Le dossier faisant l'objet du présent avis est destiné à permettre la réalisation de l'enquête publique préalable à l'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

A ce titre l'étude d'impact initiale doit, si nécessaire, être actualisée et complétée. L'Ae constate que la présentation choisie par les maîtres d'ouvrages en plusieurs documents successifs, sans mise à jour des documents initiaux, ne permet pas une appropriation optimale du dossier.

En renouvelant ses recommandations précédentes, l'Ae recommande de :

- présenter dans l'étude d'impact actualisée les concentrations en matières polluantes et le devenir des 870 000 m<sup>3</sup> de terres à excaver,
- préciser les itinéraires envisagés pour relier les divers chantiers aux sites fluviaux et ferroviaires identifiés dans l'étude d'impact, les impacts des transports par camions sur ces itinéraires, et faire état des résultats des échanges avec les gestionnaires de la voie fluviale pour l'évacuation des terres excavées,

Au titre des mesures spécifiquement liées à la loi sur l'eau, l'Ae recommande de :

- réaliser pour la présentation à l'enquête publique, une actualisation de l'étude d'impact intégrant les éléments relatifs au dossier loi sur l'eau et les modifications intervenues depuis la précédente étude,
- préciser les modalités de gestion des eaux issues du site de maintenance et de remisage (SMR) avant leur rejet vers la Seine,
- présenter les mesures de suivi de chantier qui seront mises en œuvre notamment en matière de surveillance de la qualité des eaux rejetées dans la Seine,
- mieux décrire l'origine et les risques d'effondrement entraînés notamment par les vibrations pendant la phase de travaux.

L'Ae émet par ailleurs d'autres recommandations dont la nature et les justifications sont précisées dans l'avis détaillé.

\*

\* \*

---

<sup>2</sup> Syndicat des transports d'Ile-de-France.

<sup>3</sup> Régie autonome des transports parisiens.

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Présentation du projet

Le projet, sous maîtrise d'ouvrage de la Régie autonome des transports parisiens (RATP) et du Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF), consiste à prolonger en souterrain la ligne 14 du métro parisien depuis la station Saint-Lazare jusqu'à la station Mairie de Saint-Ouen (station de correspondance avec la branche Saint-Denis Université de la ligne 13), avec la création de quatre stations intermédiaires.

Intégralement réalisé en souterrain, le prolongement aura une longueur d'environ 5,8 km. Quatre stations nouvelles seront construites.

Le projet comportera en outre :

- la création à Saint-Ouen d'un site de maintenance et de remisage (SMR) des rames, raccordé en souterrain au tunnel principal de la ligne 14 ;
- des ouvrages de service nécessaires au fonctionnement de la ligne (accès au tunnel par les services de secours, ventilation du tunnel et des stations, récupération des eaux d'infiltration, alimentation électrique de la ligne, des équipements du tunnel, des stations et des ouvrages annexes) ;
- une adaptation du système automatique d'exploitation des trains pour tenir compte à la fois du prolongement et de l'adaptation des stations existantes.

La mise en service est prévue en 2017.

### 1.2 Procédures relatives au projet

L'Ae a émis, le 23/11/2011, un avis sur l'étude d'impact<sup>4</sup> présentée dans le cadre du dossier d'enquête publique relative à la déclaration d'utilité publique (DUP) du projet.

Cette enquête publique a été organisée du 16 janvier au 17 février 2012.

Le projet a fait l'objet d'arrêtés de DUP du 04 octobre 2012 des préfets de Paris, des Hauts de Seine et de Seine Saint-Denis.

Il doit faire l'objet d'une autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement (Loi sur l'eau, ci-après désignée par LSE).

Il doit faire l'objet d'une étude d'impact au titre de l'article R.122.2 (rubrique 8° du tableau annexé) du même code.

Le projet étant soumis à plusieurs autorisations successives, en application de l'article R.122-8, 2<sup>ème</sup> alinéa du code de l'environnement, l'étude d'impact « est, si nécessaire, actualisée et complétée » et un nouvel avis de l'autorité environnementale émis sur cette étude actualisée.

L'article R.214-6 relatif aux dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation prévues dans le cadre de l'article L.214-1 (LSE) précise la composition du dossier de demande d'autorisation et indique notamment que, lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R.122-2 et R.122-3 du code de l'environnement, elle est jointe et peut remplacer, si elle comporte les éléments requis, le document indiquant les incidences du projet visés au point 4a) du

---

<sup>4</sup> [http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/008037-01\\_avis-delibere\\_ae.pdf](http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/008037-01_avis-delibere_ae.pdf)

R.214-6<sup>5</sup>.

Le présent avis de l'Ae porte sur l'ensemble des éléments devant être présentés dans l'étude d'impact tels que définis par l'article R.122-5 du code de l'environnement. Il étudiera notamment au-delà des aspects liés à la loi sur l'eau, la prise en compte des observations émises dans son avis précédent, sur l'ensemble des enjeux environnementaux.

Le projet doit faire l'objet d'une évaluation au titre des incidences sur les sites Natura<sup>6</sup> 2000 (R.414-23 du code de l'environnement).

Le dossier loi sur l'eau doit comprendre une étude démontrant la compatibilité du projet avec le schéma directeur et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie et avec les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Sur ce second point, le SAGE concerné est celui du Croult-Enghien- Vieille Mer (SAGE 03018) en cours d'élaboration. Le projet se développe uniquement en souterrain sur cette partie du territoire et n'a pas d'incidence particulière sur ce SAGE.

Il doit également démontrer sa compatibilité avec le plan de prévention du risque inondation (PPRI)<sup>7</sup> de la Seine dans le département de la Seine-Saint-Denis.

### **1.3 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae**

A la lumière des éléments présentés dans le dossier d'étude d'impact de la DUP et dans le dossier au titre de l'autorisation loi sur l'eau, l'Ae relève que les principaux enjeux environnementaux du projet sont les suivants :

- en phase travaux :

- la gestion des 870 000m<sup>3</sup> de déblais (transport et dépollution) et notamment des 50 000 m<sup>3</sup> issus du SMR,
- le rejet dans la Seine après dépollution des eaux issus du SMR,
- l'effet de barrage de la construction des ouvrages sur la circulation des eaux souterraines pouvant entraîner, par dissolution du gypse et création de cavités dans le sous-sol, des phénomènes d'effondrement du sol.

- en phase d'exploitation :

- le même effet de barrage dû aux ouvrages souterrains créés (tunnel, stations),
- la sensibilité au risque d'inondation, compte tenu notamment de l'implantation du SMR en zone inondable.

#### **En phase travaux**

Lors de la réalisation des stations, des ouvrages particuliers, des ouvrages annexes hors SMR et du tunnel, le dossier loi sur l'eau (LES) indique qu'environ 720 000 m<sup>3</sup> de déblais seront produits. Au stade actuel d'avancement du projet les modes de transport des déblais ne sont pas encore définis.

Le SMR sera implanté sur une parcelle appartenant à Total au sein de la ZAC<sup>8</sup> des Docks sur la

---

<sup>5</sup> SDAGE bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands approuvé le 17/12/2009.

<sup>6</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

<sup>7</sup> Approuvé le 21 juin 2007

<sup>8</sup> Zone d'aménagement concerté

commune de Saint Ouen. La présence antérieure de l'activité pétrolière a entraîné une forte pollution des terres et de la nappe phréatique du site. En conséquence, la phase 2 des travaux qui doit débuter en 2014, commencera par le traitement de dépollution du site. Les terres polluées (environ 150 000 m<sup>3</sup>) et les produits d'excavation seront triés sur place. La méthode d'évacuation sera définie en fonction des résultats des analyses effectuées et en conformité avec le plan de gestion de la dépollution qui sera déposé en préfecture par Total.

Au regard des objectifs du SDAGE, les rejets dans la Seine d'eau contenant des matières en suspension ou des substances polluantes doivent être pris en compte.

Par ailleurs, le dossier LSE identifie un enjeu fort en matière d'hydrodynamique sur les eaux souterraines et particulièrement, une forte sensibilité locale concernant le possible effet de barrage, vis-à-vis de la circulation des eaux, du tunnel et des différents ouvrages annexes.

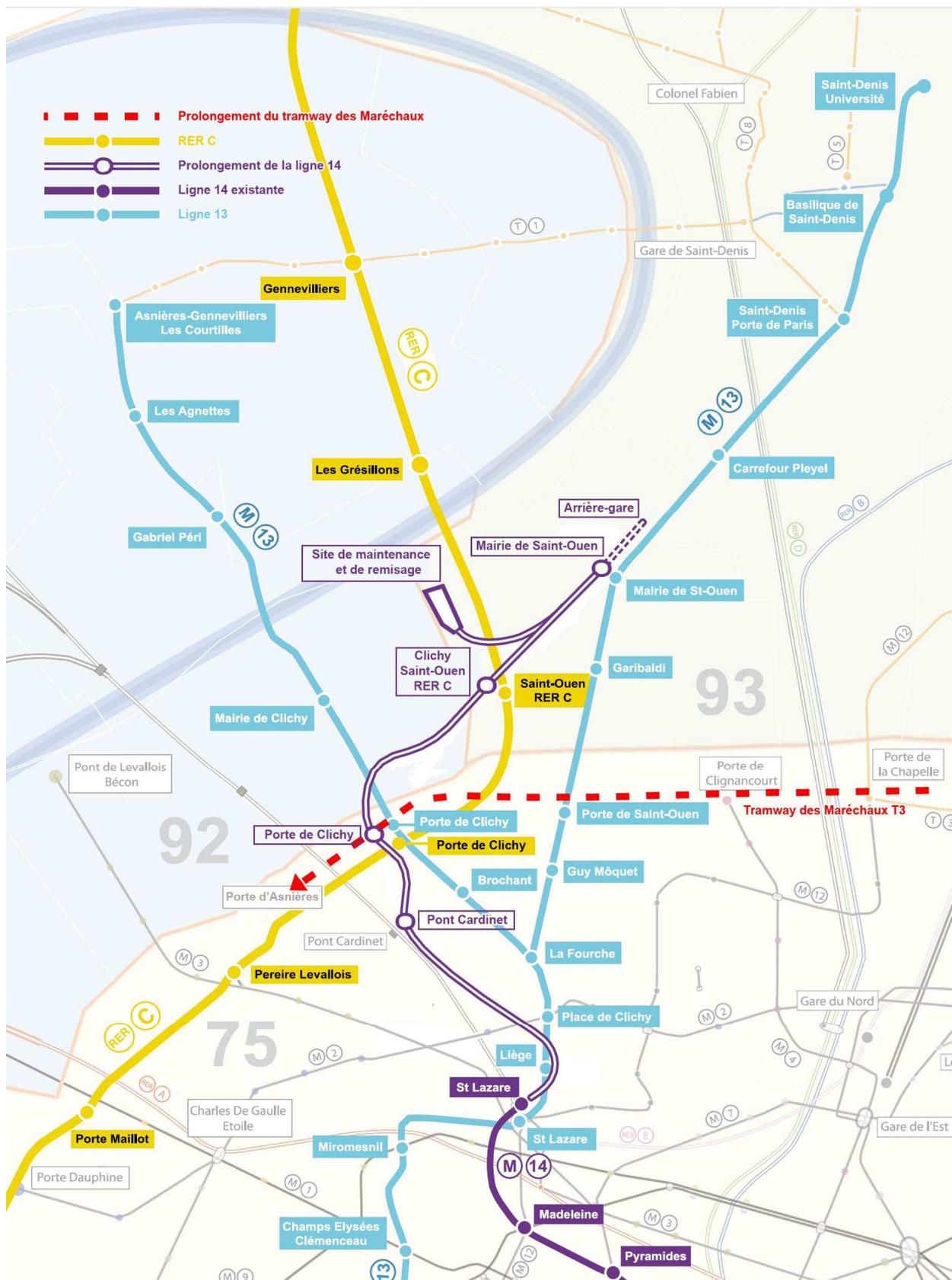
Enfin le dossier identifie un enjeu fort lié à l'effondrement éventuel du sol, notamment sous l'effet des vibrations en phase travaux, particulièrement dans les cavités formées par la dissolution du gypse présent dans le sous-sol.

### ***En phase d'exploitation***

L'effet de barrage sur les eaux souterraines cité ci-dessus en phase travaux, persiste en phase d'exploitation en raison de l'implantation des tunnels.

Le projet dans son ensemble entraîne un risque accru d'inondation par remontée de la nappe.

En ce qui concerne les inondations, seul le SMR entraîne une diminution des capacités volumiques d'expansion des crues, estimée à 23 000 m<sup>3</sup>. L'imperméabilisation du terrain et le possible effet de barrage sur le site du futur SMR peuvent contribuer à l'aggravation du risque d'inondation.



Source site web (<http://www.desaturerlaligne13.com/-La-ligne-14-prolongee-a-Mairie-de->)

## 2. Analyse de l'étude d'impact

Le dossier soumis à l'Ae comporte :

- l'étude d'impact initiale, réalisée en 2011 pour l'enquête DUP,
- la « pièce H » du dossier de cette enquête contenant outre le dossier d'objectifs et de caractéristiques principales (DOCP) et de concertation préalable, l'avis de l'autorité environnementale du 23 novembre 2011 et les réponses des maîtres d'ouvrage,
- le dossier loi sur l'eau (LSE),
- une note complémentaire au dossier LSE portant sur la gestion des eaux pluviales au niveau du SMR.

L'analyse de l'Ae porte sur l'ensemble de ces pièces.

Le dossier d'étude d'impact présenté est identique à celui de l'enquête publique DUP alors que suite à l'avis de l'autorité environnementale le maître d'ouvrage avait présenté en réponse aux observations des éléments complémentaires dans une annexe H au dossier initial. Cette annexe H est également présentée à l'appui du dossier d'autorisation loi sur l'eau sans que les éléments de réponse qu'il apporte ne soient intégrés dans le corps de l'étude d'impact.

Si pour l'enquête publique relative à la DUP, il est légitime voire plus lisible d'avoir pratiqué ainsi, pour l'enquête à venir cette intégration dans le corps d'une étude d'impact actualisée, ne serait ce qu'en en diminuant d'autant le nombre de documents à consulter par le public, aurait été de nature à mieux assurer l'information des citoyens sur l'évolution *in itinere* de la prise en compte des enjeux environnementaux.

Pour l'étude du présent dossier l'Ae supposera que les réponses fournies aux observations précédentes dans l'annexe H du dossier d'enquête publique initial, ont un statut équivalent aux éléments présentés dans l'étude d'impact et dans le dossier loi sur l'eau mais leur intégration à l'étude d'impact actualisée en aurait constitué une meilleure garantie.

La possibilité offerte par l'alinéa 4 de l'article R.214-6 du code de l'environnement de remplacer l'étude d'incidence par une étude d'impact actualisée d'une part par les éléments relatifs au dossier loi sur l'eau, d'autre part par les informations complémentaires apportées depuis l'étude d'impact initiale sur les autres thématiques permet de faciliter la lecture et la compréhension. Elle est, en outre, conforme à l'article R.122-8 alinéa 2 du même code.

Elle n'a pas été retenue par le maître d'ouvrage qui a fait un choix de présentation différent. Ceci rend complexe l'appropriation de l'ensemble des enjeux environnementaux et de leur prise en compte par le projet.

Ce choix rejaillit sur la qualité et la complétude du résumé non technique. En effet en restant intégré dans l'étude d'impact initiale, celui-ci n'a été complété ni par les réponses aux observations de l'Ae sur l'ensemble des impacts environnementaux, ni par les éléments issus de l'étude d'incidences effectuée au titre de la loi sur l'eau.

De la même façon, le choix fait, à partir des observations des services de l'Etat dans l'instruction au titre de la LSE sur l'insuffisance de l'information relatives à la gestion de l'eau sur le SMR, de présenter un document séparé plutôt que de l'intégrer dans le dossier LSE ne facilite pas la lecture de l'ensemble des documents.

***L'Ae recommande de réaliser pour l'enquête publique d'autorisation relative à la loi sur l'eau une actualisation de l'étude d'impact intégrant les éléments relatifs au dossier loi sur***

## ***L'eau et les modifications intervenues depuis la précédente étude.***

En ce qui concerne la forme des documents, plusieurs cartes sont mal légendées ou de lecture difficile. De même la pagination de certaines annexes du dossier LSE est absente.

### **2.1 Analyse de l'état initial**

L'état initial présenté dans l'étude d'impact est correctement documenté pour les aspects directement liés aux impacts immédiats du projet.

Toutefois, pour les thématiques relevant de la loi sur l'eau, la représentation de l'aire d'étude dans le dossier LSE est faite uniquement par deux cartes décrivant l'aire d'étude rapprochée, la définition de l'aire d'étude étendue devant être recherchée dans l'étude d'impact générale.

Pour les thématiques de l'eau, qu'il s'agisse des inondations ou de la qualité des eaux (superficielles et /ou souterraines) le choix d'un périmètre permettant d'avoir une prise en compte globale de ces aspects doit être justifié (périmètre du PPRi, périmètre des nappes).

L'absence d'explication sur le périmètre choisi dans le dossier LSE et l'obligation pour obtenir cette information de se reporter à l'étude d'impact ne facilite pas l'appropriation de ce point par le public.

Ce choix de périmètre semble incohérent avec le fait que, parmi les difficultés de méthodes rencontrées, le maître d'ouvrage indique (p111) « *l'étendue de l'aire d'étude nécessitant un volume important d'acquisition de données dans un milieu urbanisé en pleine mutation* »

***L'Ae recommande de mieux justifier les choix de périmètre de l'aire d'étude en fonction des thématiques étudiées dans le dossier loi sur l'eau ou de présenter les périmètres idoines.***

#### Qualité et quantité des eaux :

Une masse d'eaux souterraines<sup>9</sup> est concernée par le territoire étudié : la masse d'eau « FRHG 104 : Eocène du Valois » dont l'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2015.

La zone est également concernée par la masse d'eau superficielle fortement modifiée « FRHR 155 A : Seine », de la confluence de la Marne au confluent du ru d'Enghien : état écologique moyen à médiocre, état chimique avec un objectif d'atteinte du bon état potentiel en 2027.

Concernant les précisions apportées par le dossier LSE, plusieurs éléments mériteraient de figurer dans le corps même du dossier plutôt que d'être présentés en annexe (Cartographie de l'aléa gypse : seulement dans annexe hydrogéologique, localisation des puits (figures 1 et 3 de l'annexe intitulé rapport de synthèse hydrogéologique).

***L'Ae recommande de compléter l'état initial relatif à la thématique eau en intégrant dans le corps du dossier les principaux éléments présentés dans l'annexe hydrogéologique.***

### **2.2 Analyse des impacts du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation**

Pour la bonne compréhension de l'avis, l'analyse des impacts est présentée en deux parties. La première traite des éléments relatifs aux réponses apportées aux observations de l'Ae sur l'étude d'impact initiale. La seconde est consacrée au dossier loi sur l'eau.

---

9 Au sens de la Directive cadre sur l'eau.

## **2.2.1 Eléments relatifs aux réponses apportées aux observations de l'Ae sur l'étude d'impact initiale**

### **Impacts temporaires, en phase chantier/travaux**

#### **Gestion des matériaux excavés non pollués**

Selon le dossier LSE le volume de terres à excaver est d'environ 870.000 m<sup>3</sup>, se décomposant en :

- 150.000 m<sup>3</sup> provenant du site de maintenance et de remisage ;
- 390.000 m<sup>3</sup> de l'ensemble des tronçons de tunnel ;
- 330.000 m<sup>3</sup> des stations et des ouvrages principaux.

***L'Ae recommande de préciser si les volumes indiqués prennent en compte le foisonnement des matériaux.***

L'étude d'impact décrit en ces termes (page 117) l'état de pollution des sols :

*« Une contamination aux métaux lourds a été relevée tout le long du linéaire, dans les terrains superficiels comme plus profonds. Des HAP<sup>[10]</sup> ont été trouvés sur la quasi-totalité du linéaire sauf en fin de projet.*

*Localement on trouve une pollution aux PCB (station Porte de Clichy et Mairie de Saint-Ouen) et aux hydrocarbures (stations Porte de Clichy, Clichy-Saint-Ouen-RER C et Mairie de Saint-Ouen).*

*Au niveau de la ZAC de Clichy-Batignolles, les polluants se retrouvent dans les remblais à des teneurs significatives en plomb, et ponctuellement en cuivre, arsenic, zinc, cadmium, chrome, nickel et mercure, mais aussi ETM, HAP et HCT au centre de la zone. Dans les autres sols, ce sont les HCT, BTEX et tétrachloréthylène que l'on retrouve de manière significative, ainsi que des HAP, cyanures totaux (nord-ouest), benzènes (sud-est), et quelques PCB et COHV (centre).*

*Les eaux souterraines superficielles sont impactées aux HCT, BTEX, métaux lourds, HAP et COHV. »*

L'étude d'impact ne fournit aucune indication ni sur les concentrations en matières polluantes constatées, ni sur le caractère inerte ou non, dangereux ou non de ces terres. Elle en reste à des considérations d'une extrême généralité en ce qui concerne le devenir de ces 720 000 m<sup>3</sup> de terres.

Les maîtres d'ouvrage ont apporté quelques précisions dans leur réponse figurant dans l'annexe H du dossier d'enquête publique relative à la DUP (fin 2011) en fournissant un tableau présentant l'ensemble des investigations menées, les résultats obtenus pour les sols et les eaux souterraines ainsi que les filières d'évacuation potentielles.

Ils identifient une attention particulière à apporter aux terres issues de la station Pont Cardinet, pour la station Clichy Saint Ouen RER et pour la station Porte de Clichy, qui devront être dirigés vers des ISDND<sup>11</sup>.

Pour une information claire du public ces éléments méritent d'être reportés au sein de l'étude d'impact actualisée ainsi que les éventuelles précisions complémentaires qui ont pu être apportées depuis l'étude d'impact.

***L'Ae recommande d'intégrer et d'approfondir les informations relatives à la gestion des sols pollués apportées dans l'annexe H du dossier d'enquête publique relative à la DUP au sein de l'étude d'impact actualisée.***

---

10 BTEX ou Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes ; COHV ou Composés Organo-Halogénés Volatils ;

ETM ou Eléments Métalliques ; HAP ou Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;

HCT ou HydroCarbures Totaux ; PCB ou PolyChloroBiphényles.

<sup>11</sup> Installations de stockage de déchets non dangereux.

Les 390 000 m<sup>3</sup> de terres excavées du tunnel seront ramenés en surface via le puits d'introduction du tunnelier situé à l'extrémité nord du projet. Les terres excavées des stations et des ouvrages de service seront remontées en surface sur le lieu de chacun de ces chantiers.

Si les maîtres d'ouvrage déclarent vouloir privilégier les transports fluviaux et ferroviaires pour l'évacuation des terres, il n'y a pas d'autres alternatives que le transport en camions entre chaque chantier et les sites portuaires et ferroviaires les plus proches.

De même, le transport par camion ne pourra être évité pour l'approvisionnement des chantiers en voussoirs,<sup>12</sup> en produits d'injection en béton, dont les volumes ne sont pas précisés par l'étude d'impact.

L'étude d'impact en reste à des considérations d'une extrême généralité en ce qui concerne les itinéraires urbains susceptibles d'être empruntés pour ces transports.

Les maîtres d'ouvrage ont apporté des compléments d'information dans la réponse à l'avis de l'Ae présenté dans l'annexe H en indiquant que plusieurs hypothèses sont envisagées mais non arrêtées. Aucun élément nouveau n'est fourni dans le dossier LSE, alors même que ces informations intéressent directement les riverains et l'ensemble des habitants du secteur et que la nouvelle enquête publique aurait permis d'assurer une information sur l'évolution du projet. Par ailleurs, Voies navigables de France (VNF) dans son courrier<sup>13</sup> en réponse à la demande d'avis dans le cadre de l'étude LSE indique que les éléments fournis sur l'évacuation par voie fluviale sont « *peu pertinents et s'appuyant sur des statistiques dépassées et des interprétations hasardeuses voire erronées* ».

La RATP a indiqué aux rapporteurs de l'Ae que des contacts étaient en cours avec VNF afin de définir les modalités exactes d'évacuation des déchets par voie fluviale vers les sites de traitement ou de stockage.

**L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact :**

- ***en précisant les itinéraires envisageables pour relier les divers chantiers aux sites fluviaux et ferroviaires identifiés dans l'étude d'impact (port du canal de Saint-Denis, espaces portuaires de la Seine, Docks de Saint-Ouen, cour de marchandises à Saint-Denis),***
- ***en évaluant les impacts des transports par camions sur ces itinéraires (nombre de navettes, bruit, émissions de poussières...), notamment en ce qui concerne la répercussion du trafic sur la circulation générale et les riverains,***
- ***en faisant état des informations issues des discussions avec les gestionnaires de la voie fluviale pour l'évacuation des déchets.***

**Bruit :**

L'Ae recommandait dans son avis du 23/11/2011 que l'étude acoustique soit mise à jour, eu égard à la modification de la localisation de certaines installations de surface postérieure à la réalisation des premières études. Des mesures complémentaires ont été effectuées en septembre-octobre 2011 et intégrées dans l'étude d'impact soumise au public en novembre 2011.

**Vibrations :**

L'Ae a recommandé dans son avis du 23/11/2011 de compléter l'étude d'impact par une évaluation plus précise de la gêne susceptible d'être occasionnée aux occupants des bâtiments existants au-dessus ou aux abords immédiats de la ligne nouvelle, y compris les sections courantes du tunnel, en situant notamment les niveaux de vibrations par rapport aux références de 60 dBv<sup>14</sup> et de 50

---

<sup>12</sup> Voussoirs : éléments préfabriqués en béton constituant le revêtement des parois du tunnel

<sup>13</sup> Courrier annexé au dossier LSE par la préfecture et communiqué à l'Ae..

<sup>14</sup> Décibels vibratoires.

dBv.

Les maîtres d'ouvrage ont répondu à ces observations dans l'annexe H du dossier d'étude d'enquête publique relative à la DUP. Ils y présentent la méthodologie mise en oeuvre et évoquent une étude d'état des lieux lancée début décembre 2011 permettant d'identifier des zones à traiter où les niveaux vibratoires ou de bruit solidien<sup>15</sup> dépassent les seuils fixés. Les résultats de cet état des lieux et des préconisations ne sont pas présentés à l'appui du dossier.

***L'Ae recommande que le maître d'ouvrage présente les résultats des études d'identification des zones à traiter si les niveaux vibratoires dépassent les seuils fixés par la RATP et les préconisations qui en découlent.***

## ***2.2.2. Impacts traités dans le cadre du dossier loi sur l'eau***

### **Impacts temporaires, en phase chantier/travaux**

#### **Gestion des eaux de pompage :**

*Cas des eaux issues des travaux du SMR* : Le site de maintenance et de remisage sera implanté sur un ancien dépôt pétrolier de la société Total. Ce dépôt n'est plus en activité depuis 2005 et les installations pétrolières ont été déposées. Fortement pollué, le terrain est réduit aujourd'hui à l'état de friche.

Les eaux de nappe sont, au droit de l'ancien site Total, chargées en polluants à des taux dépassant le niveau de la nomenclature annexée au décret 93-743<sup>16</sup>, désormais codifié R.214-1 CE, concernant la qualité des rejets dans les eaux de surface. Le rejet des eaux dans la Seine suppose donc une autorisation. Il est prévu un rejet direct en Seine après traitement « *vraisemblablement au charbon actif* » sans que ne soient précisés dans le dossier le volume du rejet et la méthode de traitement choisie.

Par ailleurs la mobilisation des terres polluées issues du SMR suppose un stockage intermédiaire avant évacuation pour lequel toutes précautions devront être prises pour éviter une pollution des sols et nappes sous jacents par ruissellement. Des modalités de gestion adaptée devront également être prises pour les terres potentiellement polluées (cf. ci-dessus), et leur stockage. Le dossier ne présente pas précisément les mesures prises.

***L'Ae recommande de préciser les modalités de traitement des eaux avant rejet et les analyses effectuées et de préciser les modalités de stockage et de gestion des terres polluées issues du SMR avant évacuation.***

Concernant les eaux utilisées dans le chantier (arrosage, etc..) il est indiqué dans le dossier LSE (p77) qu'à l'heure actuelle il est impossible de déterminer la quantité d'eau qui sera utilisée sachant qu'elle sera rejetée dans le réseau d'assainissement.

Il est prévu, parmi les mesures générales en phase chantier la mise en place d'ouvrages de décantation avant rejet dans les réseaux d'assainissement pour assurer un écrêtement des débits et un traitement des eaux (débourbeur déshuileur). Une surveillance des rejets est prévue (MES, HCT), le dossier indiquant que le protocole est laissé à l'appréciation de l'arrêté d'autorisation au titre de la réglementation relative à la police de l'eau.

***L'Ae recommande de préciser l'implantation et le volume des ouvrages de décantation prévus pour la phase chantier, en intégrant pour leur dimensionnement les volumes***

---

<sup>15</sup> C'est le bruit qui se dégage des corps solides comme les murs des maisons, les installations de chauffage, les tuyaux, etc. Il se propage principalement par des secousses qui sont conduites par vibration, par exemple à travers les murs ou les machines.

<sup>16</sup> Décret P3-743 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application de l'article 10 de la loi 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau,

**consacrés à l'arrosage du chantier, ainsi que les mesures qui seront prises avant rejet dans le réseau.**

#### Influence des pompages sur l'écoulement des nappes souterraines :

La mise en œuvre de pompages est susceptible d'avoir des influences sur l'écoulement des nappes d'eau souterraines. Ce point est étudié dans l'annexe du dossier LSE dit « *rapport de synthèse hydrogéologique* ». L'éventuel rabattement induit par les pompages est susceptible d'avoir d'autant plus de conséquences que le projet est situé en zone de présence de gypse comme l'indique la carte présentée en figure 3 de cette annexe. Il est nécessaire en phase travaux d'être en mesure de limiter au maximum les débits pompés afin de maîtriser le gradient hydraulique autour de la nappe et ainsi diminuer la probabilité de dissolution du gypse. Celle-ci peut créer un risque un vide dans le sous-sol qui, par rupture du toit rigide, peut remonter jusqu'à la surface (phénomène de fontis).

Des essais de pompage ont été réalisés au niveau des quatre futures stations, un travail similaire n'ayant pu être effectué pour le SMR compte tenu de la pollution des eaux, sachant qu'il n'y a pas d'effet cumulé des différents pompages (non simultanéité des travaux).

Le tableau 12 du rapport de synthèse hydrogéologique présente les rabattements induits par les pompages de mise hors d'eau des fouilles à l'extérieur des ouvrages.

Les dispositions constructives choisies pour les différents ouvrages permettent, selon le dossier, de réduire les débits de pompage ainsi que l'abaissement de la nappe à l'extérieur des ouvrages (celui-ci étant inférieure à la variation saisonnière).

Ces éléments d'information méritent, ainsi que les deux cartes (aléa gypse, implantation des puits et el tableau 12), d'être présentés dans le dossier LSE lui-même.

***L'Ae recommande de compléter les informations incluses dans le dossier LSE lui-même par une synthèse des éléments pertinents présentés dans le rapport hydrogéologique ou, à défaut, d'indiquer comment les conclusions de ce rapport sont intégrées dans les engagements des maîtres d'ouvrage.***

#### Pollutions accidentelles :

Il est indiqué que la mise en place d'un plan de secours sera prévue (p.72) sans préciser les modalités et responsabilités de sa mise en œuvre.

***L'Ae recommande de compléter le dossier LSE en précisant les modalités et les responsabilités de mise en œuvre du plan de secours en cas de pollutions accidentelles.***

#### Risque mouvements de terrain :

La prise en compte du risque de retrait gonflement des argiles n'est pas traitée pour Paris, faute de données préexistantes (P87), selon le dossier LSE.

Par ailleurs, comme indiqué plus haut, le projet concerne des zones où se trouvent dans le sol des inclusions de gypse<sup>17</sup> antéludien<sup>18</sup>. Si la répartition de ces inclusions présente un caractère aléatoire, leur présence est avérée dans la zone du projet. De plus le dossier LSE note que « *la dissolution des inclusions de gypse antéludien a eu lieu à l'échelle des temps géologiques depuis le dépôt de ces horizons gypsifères mais également, à l'échelle humaine en raison des inversions du sens d'écoulement des nappes et surtout de leur équilibres statiques* ». Aucune carrière n'a été

---

17 Paris est construit par endroits sur de nombreuses zones où subsistent des poches de **gypse antéludien**. Le gypse est une roche dans laquelle des cavités peuvent se former par dissolution à cause eaux d'infiltration, ce qui présente un risque naturel dans les zones construites .

18 Le **Ludien** est un étage de l'Éocène (Tertiaire) découvert en 1893, à Ludes près de Reims. Au Ludien, le Bassin parisien est envahi par la mer. On y trouve alors des calcaires à fossiles marins (huîtres,) (Source : Wikipédia).

recensée à proximité directe de la zone du projet par l'Inspection générale des carrières (IGC), cependant le dossier LSE identifie un enjeu fort en ce qui concerne les mouvements de terrains, lié au risque de dissolution du gypse et au risque d'effondrement en raison des vibrations. L'Ae a été informée que ce risque lié aux vibrations concerne essentiellement la phase travaux et le fonctionnement des tunneliers. En phase d'exploitation, les rames circulant sur pneumatiques, les vibrations seront très faibles.

***Pour la bonne information du public, l'Ae recommande de mieux décrire les risques d'effondrement entraînés par les vibrations pendant la phase de travaux et les solutions pour y pallier.***

## **Impacts permanents**

### **Gestion des eaux de pompage**

L'annexe 1 (les pages ne sont pas numérotées) du dossier LSE indique une estimation du volume d'eau issu des ruissellements et infiltration sur l'ensemble du réseau de 30 500 m<sup>3</sup> annuels (et en déduit une équivalence à 4m<sup>3</sup>/h ) Cette méthode part d'une quasi constance du rejet sans mentionner les précipitations importantes sur des durées courtes mais à forts impacts sur des zones imperméabilisées à temps de concentration rapide (les indications relatives à la pluviométrie, indiquent 650 mm annuels<sup>19</sup> mais 16 jours par an supérieurs à 10 mm).

Selon le dossier LSE, le calcul est fait via le retour d'expérience RATP. Il serait utile d'en fournir les données, et de préciser les dispositions à prendre pour faire face un flux plus important. Il a été indiqué aux rapporteurs que les ouvrages de recueil des eaux étaient largement surdimensionnés, conformément aux pratiques RATP, mais les données chiffrées ne leur ont pas été communiquées.

***L'Ae recommande que le dossier LSE soit complété par une analyse précise des éléments qui permettent de dimensionner les mesures à mettre en œuvre pour gérer sur l'ensemble du projet, les débits d'infiltration, notamment ceux liés aux précipitations intenses.***

### **Effet barrage des ouvrages sur l'écoulement des nappes :**

Selon le dossier, les ouvrages à réaliser seront rendus aussi étanches que possible (injection de mortier entre les voussoirs du tunnel et le sol en place, ceinturage des stations et des ouvrages de service par des parois moulées ou des murs en béton avec réalisation d'un bouchon étanche en fond de fouille).

Si cette étanchéité évite la mise éventuelle en communication des nappes, elle est susceptible de modifier leurs comportements hydrauliques.

L'étude d'impact affirme que le diamètre externe du tunnel (10 mètres environ) est tel que ce dernier ouvrage ne modifiera pas la circulation des eaux souterraines. Mais cette affirmation n'est assortie d'aucune justification.

L'annexe 1 du dossier LSE intitulé rapport hydrogéologique présente les éléments d'information sur les effets barrages induits par les ouvrages (tunnel et stations) et conclut à un effet faible (10 à 20 cm) hormis sur la station Clichy Saint-Ouen (soit +/- 80 cm constatés dont 60 cm dus à la station préexistante du RER C) où il est indiqué comme modéré.

Cette annexe évoque des mesures d'identification du risque d'inondation de caves et structures souterraines qui ne sont pas reprises dans le dossier.

La réponse des maîtres d'ouvrage (annexe H de l'étude d'impact initiale) évoque une étude (démarrant en octobre 2011) visant à qualifier l'impact du projet sur l'écoulement de la nappe. Cette étude n'est pas présentée dans le dossier, ses conclusions étant, selon ce qui a été indiqué aux rapporteurs, prises en compte dans le dossier LSE (rapport hydrogéologique).

***L'Ae recommande que la description de l'effet barrage et des conséquences sur le secteur***

---

<sup>19</sup> Soit une moyenne quotidienne inférieure à 2mm

**de la station Clichy-Saint-Ouen soit approfondie et présentée dans le corps de l'étude d'impact actualisée.**

#### Prise en compte du risque inondation :

L'implantation du SMR sur un secteur classé en zone inondable<sup>20</sup> dans le secteur 6 de la ZAC des Docks sur la commune de Saint-Ouen entraîne, en application du PPRI, diverses obligations. Elle ne fait pas l'objet de présentation de variantes qui auraient permis de l'éviter, sa localisation ayant été choisie pour des raisons de proximité et de disponibilité de terrains.

La zone d'implantation du projet de SMR est susceptible d'être submergée sous 2 m d'eau en cas de crue de la Seine de type 1910.

Le PPRI 93 (approuvé le 21/06/2007) prévoit notamment de :

- ne pas aggraver le risque en cas de crue et donc le niveau d'eau,
- éviter un accroissement des dommages dans le futur,
- assurer le libre écoulement des eaux,
- conserver les champs d'expansion des crues.

Le quatrième item entraîne l'obligation de compenser la diminution des capacités volumiques des eaux dans la zone d'expansion des crues à hauteur de 23 000m<sup>3</sup> induite par l'implantation du SMR sur le site choisi.

Ce chiffre est issu d'un calcul de la RATP, vérifié, validé et intégré par SEQUANO<sup>21</sup> aménagement dans le calcul du secteur 6 de la ZAC. Les éléments de calcul sont présentés dans plusieurs tableaux des pages 8 et 9 de l'annexe au dossier<sup>22</sup>. L'examen des tableaux ne permet pas de comprendre la logique de calcul, la compatibilité avec le PPRI de la Seine-Saint-Denis et avec le dossier LSE de la ZAC. Une carte précise des secteurs de compensation permettrait d'éclairer cette partie du dossier

Une présentation plus claire et didactique est indispensable pour éclairer les lecteurs du dossier.

***L'Ae recommande que soient expliquées plus clairement les modalités de calcul du volume soustrait à la zone d'expansion des crues et les modalités de compensation de celui-ci au sein de la ZAC des Docks, dans le cadre de l'autorisation LSE de cette ZAC, ainsi que la compatibilité de cette compensation avec les objectifs réglementaires du PPRI. Elle recommande en outre que les impacts de la compensation volumique soient décrits.***

#### Gestion des eaux pluviales du SMR

L'augmentation des surfaces imperméabilisées engendrée par la réalisation du SMR nécessite la création d'un bassin de rétention des eaux pluviales de l'ordre de 500 m<sup>3</sup> au sein du projet de rénovation urbaine de la ZAC des Docks. Le dossier initial LSE a été considéré comme incomplet sur ce point par les services de l'Etat et un dossier complémentaire élaboré à leur demande. Celui-ci a été présenté sous forme d'un document séparé envoyé en août 2013 et non intégré au dossier LSE. Le schéma représentant le bassin de rétention identifie deux zones dans le bassin sans indiquer à quoi elles correspondent (quelle hauteur du bassin, seulement indication de surface). Il a été indiqué aux rapporteurs que le projet final retenu n'était pas celui présenté dans le dossier complémentaire au dossier LSE, la rétention étant maintenant assurée par deux bassins séparés

---

<sup>20</sup> Le projet en zone jaune du PPRI du département de Seine-Saint-Denis (hauteur maximale attendue 29.90m NGF).

<sup>21</sup> Société d'économie mixte d'aménagement et de construction de la Seine-Saint-Denis, gestionnaire de la ZAC des Docks.

<sup>22</sup> Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de maîtrise des eaux dans les espaces publics et privés. Prise en compte du PPRI de la Seine Saint-Denis sur l'ensemble de la ZAC des Docks de Saint-Ouen ; mise à jour du secteur 6+ avec prise en compte du volume de compensation du SMR

d'un volume global équivalent.

L'explication du dimensionnement optimisé en cas de pluie cinquantennale par la prise en compte d'une rétention en toiture est peu satisfaisante et mérite d'être précisée

En termes de suivi de ces bassins, plusieurs éléments doivent être précisés :

- l'analyse de la qualité des boues n'est prévue qu'immédiatement avant un éventuel curage ; il semble plus pertinent de disposer de ce résultat largement en amont,
- le rythme de vérification de l'épaisseur des boues.

***L'Ae recommande que le calcul du dimensionnement des bassins de rétention des eaux du SMR, leurs implantations et les modalités de gestion des curages des boues soient précisés.***

Ressource en eau :

Il est indiqué, pour les eaux de forage autre que les eaux destinés à l'alimentation en eau potable qu'il peut être envisagé de réaliser un suivi piézométrique des points d'eau susceptibles de faire l'objet d'incidences quantitatives et la possibilité de prévoir des mesures correctives.

***L'Ae recommande de préciser pour les eaux de forage, les points d'eau concernés, leur identification cartographique, et les mesures à mettre en œuvre.***

Les milieux naturels :

Le dossier LSE comporte une évaluation des incidences de l'opération sur les sites Natura 2000<sup>[23]</sup>, qui contient les éléments prévus par la réglementation<sup>[24]</sup> et conclut à l'absence d'incidence sur ces sites. L'Ae souscrit à cette analyse.

### **2.3 Mesures de suivi**

Les mesures de suivi ne sont pas, dans le dossier LSE, explicitées au-delà d'une définition très générale, n'apportant in fine aucune information vérifiable et utile au public.

L'Ae rappelle qu'en application des articles L.122-1 et R.122-14 du code de l'environnement, les modalités de suivi des effets du projet sur l'environnement doivent être précisées dans la décision d'autorisation.

Il est donc important que le suivi soit présenté dans le dossier en indiquant à minima :

- les informations nécessaires au suivi effectif du chantier notamment sur les aspects environnementaux (analyses sur terres polluées, eaux d'exhaure),
- les éléments concernant la gestion du risque mouvement de terrain,
- les éléments descriptifs de la maîtrise des aléas « dissolution du gypse » par l'équipement des tunneliers par des systèmes permettant la reconnaissance à l'avancement sur lesquels l'étude indique qu'il convient de se renseigner.

***L'Ae recommande de présenter de façon précise les mesures de suivi de chantier qui seront mise en œuvre notamment en matière de surveillance de la qualité des eaux rejetées en Seine.***

---

<sup>23</sup> Code de l'environnement, article R. 414-19 I 3°.

<sup>24</sup> Code de l'environnement, article R. 414-23 I.

## **2.4 Résumé non technique**

Le résumé non technique figurant dans l'étude d'impact n'a pas été modifié à l'occasion du dossier loi sur l'eau ni en intégrant les éléments nouveaux issus de ce dossier, ni en intégrant les éléments issus des réponses faites par le maître d'ouvrage aux observations formulées par l'Ae dans son avis du 23/11/2011.

Une présentation dans un fascicule séparé dès le départ aurait facilité ce travail et amélioré sa capacité d'appropriation par le public.

***L'Ae recommande de compléter le résumé non technique en fonction des recommandations émises précédemment par le présent avis.***