



## **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 deuxième phase de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille Gardanne Aix-en- Provence (13)**

**n°Ae : 2016-45**

# 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 7 septembre 2016, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la deuxième phase de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille Gardanne Aix-en-Provence (13).*

*Étaient présents et ont délibéré : Fabienne Allag-Dhuisme, Christian Barthod, Sophie Fonquernie, Thierry Galibert, Claire Hubert, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Pierre-Alain Roche, Mauricette Steinfelder, Eric Vindimian.*

*En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.*

*Étaient absents ou excusés : Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Etienne Lefebvre, François-Régis Orizet, Gabriel Ullmann.*

\* \*

*L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de la région Provence-Alpes-Côte-d'azur, le dossier ayant été reçu complet le 13 juin 2016.*

*Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.*

*Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 14 juin 2016 :*

- le préfet de département des Bouches-du-Rhône, et a pris en compte sa réponse en date du 30 août 2016,*
- la ministre chargée de la santé, et a pris en compte sa réponse en date du 7 juillet 2016.*

*En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courriers en date du 14 juin 2016 :*

- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte-d'azur.*

*Sur le rapport de Thierry Galibert et Eric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.*

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

**Cet avis ne porte pas sur son opportunité mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.**

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

1 Désignée ci-après par Ae.

# Synthèse de l'avis

La réalisation de la deuxième phase de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille Gardanne Aix-en-Provence vise à permettre une augmentation de la fréquence des trains régionaux actuellement limités à trois par heure du fait des contraintes de la ligne, à voie unique sur une portion importante de son parcours. Le cadencement d'un train tous les quarts d'heure est visé, avec des trains de capacité doublée. Pour atteindre ces objectifs, cette deuxième phase prévoit des aménagements des gares et un doublement de la voie entre Gardanne et Aix-en-Provence. Elle contribue ainsi à l'objectif de diminution de l'utilisation des véhicules individuels au profit des transports en commun sur un territoire dont les routes sont saturées et la qualité de l'air dégradée.

L'étude d'impact de cette phase est complète et proportionnée. Elle en aborde bien les principaux enjeux environnementaux qui, pour l'Ae sont :

- le report modal et ses incidences en matière de pollution de l'air, y compris au sein des gares, et d'émissions de gaz à effet de serre ;
- les impacts sonores sur les bâtiments proches de la voie ferrée ;
- en phase travaux, les impacts sur les milieux aquatiques ainsi que les nuisances pour les riverains et la gêne pour les usagers.

Le dossier présenté ne prend pas en compte la première phase dans le programme de travaux : il ne permet donc pas d'en apprécier les effets dans leur ensemble. L'écart entre les deux phases est relativement long. Toutefois, une analyse des impacts du projet intégrant les effets des deux phases par rapport à un état initial avant première phase aurait mérité d'être présentée.

Les principales recommandations de l'Ae visent une meilleure évaluation du report modal et de ses conséquences en particulier en termes sanitaires, la prise en compte de l'état initial avant la première phase du projet notamment pour l'étude des nuisances sonores, l'évaluation de l'impact sanitaire du stationnement de locomotives diesel en gare de Marseille Saint-Charles) et l'évaluation des impacts du chantier de doublement de la voie en termes de déblais et de qualité des eaux souterraines et superficielles.

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

Le territoire situé entre Marseille et Aix-en-Provence est fortement urbanisé et parcouru par de nombreux axes de transport notamment autoroutiers. La pollution de l'air liée à la circulation y est élevée. Le livre blanc des transports métropolitains<sup>2</sup> conclut, à propos des Bouches-du-Rhône, que l'utilisation massive de la voiture entraîne des pollutions qui génèrent, à leur tour, de graves conséquences sanitaires pouvant se résumer en moyenne à un an de vie perdu<sup>3</sup> pour les populations résidentes. Le schéma régional climat-air-énergie arrêté le 17 juillet 2013 vise une diminution par rapport à l'année de référence 2007, de 30 % des émissions de particules fines PM<sub>2,5</sub><sup>4</sup> à l'horizon 2015, de 20 % des émissions de gaz à effet de serre et de 40 % des émissions d'oxydes d'azote à l'horizon 2020

Le plan de déplacements urbains de Marseille-Provence métropole du 28 juin 2013 envisage une diminution de 8 % des déplacements en voiture individuelle soit 152 000 déplacements par an et une augmentation de 28 % de ceux utilisant les transports en commun et les modes actifs (vélo, marche) soit 526 000 déplacements. Le plan de déplacements urbains du pays d'Aix du 6 juin 2013 est cohérent avec celui de Marseille-Provence métropole. Il souligne dans ses attendus l'importance de développer la ligne ferroviaire Aix-Marseille dont la fréquentation a augmenté de 39 % entre 2010 et 2013 après une augmentation de 70 % entre 2006 et 2010 suite aux travaux de modernisation réalisés en première phase, en 2006, qui avaient consisté en un doublement des voies sur un tiers du parcours<sup>5</sup>, à des interventions sur de nombreux ouvrages d'art, en la modernisation de la signalisation et en la création de plusieurs haltes<sup>6</sup>. Elle avait permis d'accroître le nombre de passagers de 3 000 à près de 8 000 par jour.

La deuxième phase a pour objectif de favoriser le transfert modal de la voiture vers le train en augmentant les fréquences des trains express régionaux qui passeraient de trois par heure et par sens à quatre par heure et par sens. Les gares seront équipées pour recevoir des trains plus longs ce qui permettra de transporter, selon les prévisions du maître d'ouvrage, près de 15 000 passagers par jour. Le projet tient compte également du projet de création d'un pôle d'échanges de Plan-de-Campagne (Cf. Figure 1 page sui-

<sup>2</sup> Mission interministérielle pour le projet métropolitain Aix-Marseille-Provence. Interpellations stratégiques. Livre blanc sur les transports métropolitains Aix-Marseille-Provence. 2011.

<sup>3</sup> Six mois de vie en moins et six mois en temps perdu dans les embouteillages.

<sup>4</sup> Particule fines de taille inférieure à 2,5 µm.

<sup>5</sup> Sur trois sections représentant 12 kms.

<sup>6</sup> Picon-Busserine, Saint-Joseph-le-Castellas, Saint-Antoine.

vante). Ce dernier projet se trouve au stade d'étude de faisabilité. Néanmoins, le maître d'ouvrage SNCF réseau en tient compte pour l'évaluation des impacts.

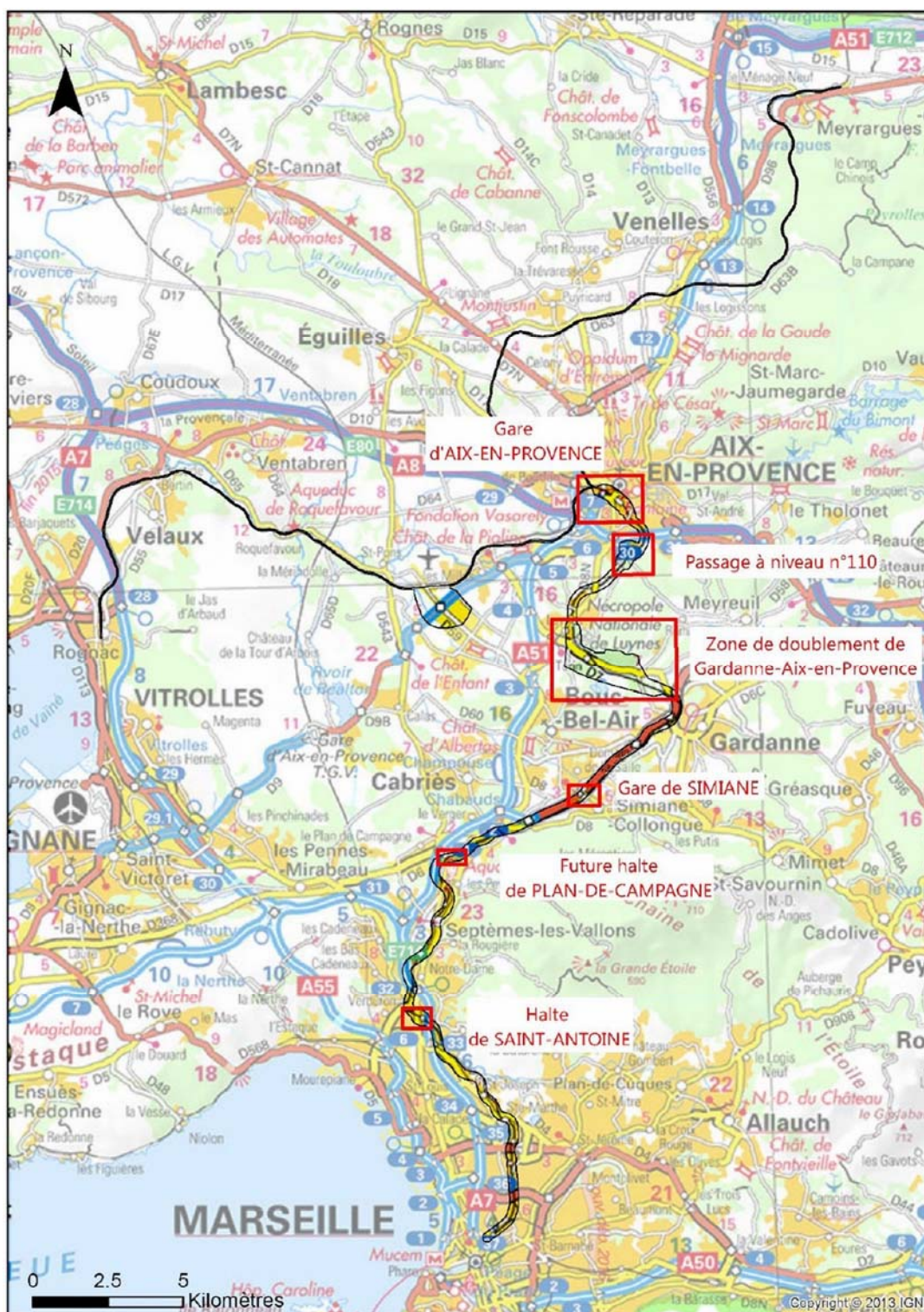


Figure 1 : Carte du site du projet et des aménagements prévus sur la voie ferrée (Source dossier)

## 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

La deuxième phase étudiée d'un coût de 189 millions d'euros consiste à réaliser une série d'aménagements sur la ligne ferroviaire de 36 km à voie unique sur les deux tiers du linéaire, et non électrifiée :

- nouvelle signalisation entre Marseille et Aix-en-Provence ;
- allongement de quais de la halte de Saint-Antoine et de la gare de Simiane ;
- création d'une halte nouvelle à Plan-de-Campagne, commune des Pennes-Mirabeau ;
- doublement de la voie ferrée entre Gardanne et Luynes ;
- suppression du passage à niveau n°110 à Aix-en-Provence ;
- modernisation des installations de la gare d'Aix-en-provence ;
- automatisation du système de signalisation ferroviaire<sup>7</sup> ;
- création d'une base travaux provisoire au sein du pôle d'activités d'Aix-en-Provence (les Milles).

Parmi ces différents aménagements, le passage de la voie ferrée à deux voies sur 3,8 km entre Gardanne et Luynes constitue une partie majeure de la deuxième phase du projet. Cela impliquera le doublement de dix ouvrages d'art, l'ouverture de la tranchée couverte des Quatre Tours, des ouvrages hydrauliques et des terrassements tout en maintenant la circulation actuelle. L'Ae remarque que le dossier indique, page 20 de l'étude d'impact, que « *seules des coupures estivales seront nécessaires pour les gros travaux de terrassement* », les illustrations des pages suivantes du tunnel des Quatre Tours<sup>8</sup> précisant : « *l'interruption totale de la circulation pendant les travaux* ». Compte-tenu de l'importance des travaux concernant la tranchée couverte des Quatre Tours, l'Ae s'interroge sur la faisabilité technique de leur réalisation pendant la seule période estivale et suggère de clarifier ce point.

Les travaux au sein de la gare d'Aix-en-Provence sont également significatifs puisqu'ils impliquent l'élargissement du pont ferroviaire sur l'avenue Robert Schuman et de nombreuses interventions sur les réseaux hydrauliques afin de créer 3,7 km de voies qui permettront le franchissement de la gare par les trains de marchandises tout en améliorant l'accès des usagers.

La description du projet est très claire et le dossier comporte de nombreuses illustrations qui permettent au lecteur de bien comprendre le détail des travaux prévus.

### **1.3 Procédures relatives au projet**

Le projet est soumis à étude d'impact et enquête publique au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Le maître d'ouvrage étant SNCF Réseau, établissement public sous tutelle de la ministre de l'environnement, l'autorité environnementale compétente est l'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable (Ae).

<sup>7</sup> Informatisation des postes de commande des circulations et déploiement d'un « *block automatique à permissivité restreinte* » (BAPR) sur la ligne Aix-en-Provence-Rognac et la ligne Aix-en-Provence-Meyrargues

<sup>8</sup> Le tunnel des Quatre Tours, d'une longueur de 130 mètres, est situé sur la ligne reliant Aix à Marseille entre les points kilométriques 416+296 et 416+126, entre les gares d'Aix-en-Provence et de Gardanne, à proximité du pavillon du Roy René.

Le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre des articles L.214 du code de l'environnement (loi sur l'eau).

Des demandes d'autorisation de défrichement des terrains boisés, en application des articles L. 341-1 à L. 342-1 et R. 341-1 à R. 341-9 du code Forestier seront déposées.

Il pourra faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle pour déplacements ou destruction des espèces protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement en fonction des résultats d'une étude écologique complémentaire.

Le projet fait l'objet d'une évaluation socio-économique, découlant de l'article L.1511-2 du code des transports et du décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à l'évaluation des investissements publics. En application de ce même décret, il est soumis à l'avis du commissariat général à l'investissement (CGI), qui constituera une des pièces du dossier d'enquête publique.

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

Pour l'Ae les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- le report modal et ses incidences en matière de pollution de l'air, y compris au sein des gares, et d'émissions de gaz à effet de serre ;
- les impacts sonores sur les bâtiments proches de la voie ferrée ;
- en phase travaux, les impacts sur les milieux aquatiques ainsi que les nuisances pour les riverains et la gêne pour les usagers.

## **2 Analyse de l'étude d'impact**

L'étude d'impact distingue des aires d'étude de largeur différente de part et d'autres des différentes infrastructures linéaires qui feront l'objet de travaux. Cette définition du périmètre est très claire et pertinente.

Les thèmes abordés étaient conformes aux attendus du code de l'environnement au moment du dépôt du dossier. Cependant, l'Ae note que le chapitre 4.2 qui traite des impacts de l'accroissement du trafic (ferroviaire) est très succinct et présente de nombreuses conclusions sans faire référence aux documents plus détaillés qui composent le dossier<sup>9</sup>. Selon l'Ae, ce choix rédactionnel ne permet pas au public de bien comprendre les assertions de ce chapitre ni de pouvoir exercer pleinement son regard critique, prévu par le principe de participation du public à la décision.

---

<sup>9</sup> Par exemple sur la pollution de l'air ou sur la démographie.

*Pour la complète information du public, l'Ae recommande de justifier systématiquement les conclusions relatives aux impacts de l'augmentation du trafic ferroviaire par des données précises ou bien par des renvois aux différents documents du dossier.*

## **2.1 Analyse de l'état initial**

### **2.1.1 Qualité des eaux**

Le projet est concerné par huit masses d'eau souterraines qui sont en bon état chimique et quantitatif à l'exception des deux masses d'eau FRDG6312 « Alluvions de l'Arc-de-Berre et de l'Huveaune » et FRDG6302 – « Alluvions de la Durance aval et moyenne et ses affluents » qui sont de qualité chimique médiocre. L'étude d'impact analyse correctement la vulnérabilité des masses d'eaux aux risques de pollution, aussi bien en phase travaux qu'en cas d'accidents ferroviaires.

Pour ce qui concerne les eaux superficielles, le site du projet est situé au sein de la zone sensible à l'eutrophisation du bassin versant de l'étang de Berre. Un seul des sept cours d'eau du site est en bon état écologique et chimique. Le dossier aborde également à ce stade les enjeux liés au projet concernant les milieux aquatiques : cette façon de procéder n'est pas classique mais l'Ae la considère comme justifiée pour ce dossier particulier. Ces enjeux concernent essentiellement les travaux notamment lorsqu'ils concernent les ouvrages hydrauliques. L'évaluation des potentialités de présence de zones humides s'est basée sur les inventaires existants, des critères topographiques et hydrogéologiques ainsi que des observations d'un botaniste. Il en résulte que la seule aire comportant potentiellement des zones humides est située le long de la vallée de la Luynes, longée par la voie ferrée au nord de Gardanne.

### **2.1.2 Risques naturels**

La gare d'Aix-en-Provence et le site de la base de travaux d'Aix-Marchandises sont situés en zone de risque sismique modéré. Des risques de mouvements de terrain sont présents au droit de la halte de Saint-Antoine. Le dossier recense dix zones inondables traversées par le projet. Les risques d'incendie de forêt sont également précisés avec des prescriptions de largeur de défrichage à respecter autour des infrastructures linéaires qui dépendent du niveau de risque.

### **2.1.3 Milieux naturels, faune et flore**

La description des espaces naturels est très complète. Elle procède par secteurs et recense tous les espaces et corridors ainsi que les espèces et habitats remarquables. Des indications sont données sur les niveaux de pression anthropique sur ces espaces naturels qui sont, pour l'essentiel d'entre eux, enclavés dans une aire fortement urbanisée (cf. figure 2).



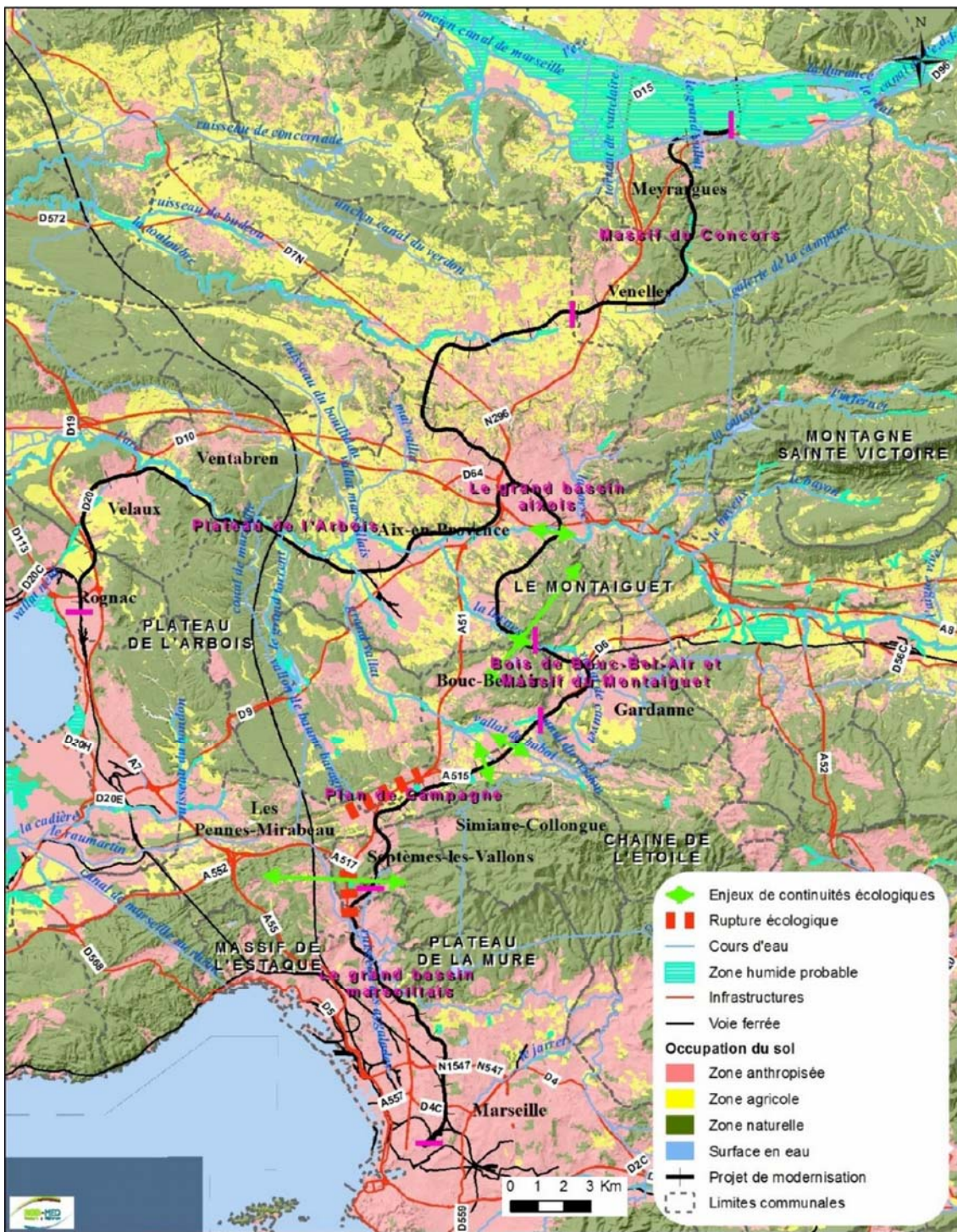


Figure 2 : Carte de l'occupation du territoire concerné par le projet. Le dossier comporte des cartes de même nature plus détaillées par secteur géographique. (Source dossier)

La description est complétée par la liste des « espaces à statut » au sein desquels on distingue, au titre du réseau Natura 2000<sup>10</sup> deux sites d'importance communautaire, quatre zones spéciales de conservation et sept zones de protection spéciale. Ces espaces naturels sont cartographiés sur la figure 3.

<sup>10</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). En France, le réseau Natura 2000 comprend plus de 1 750 sites.

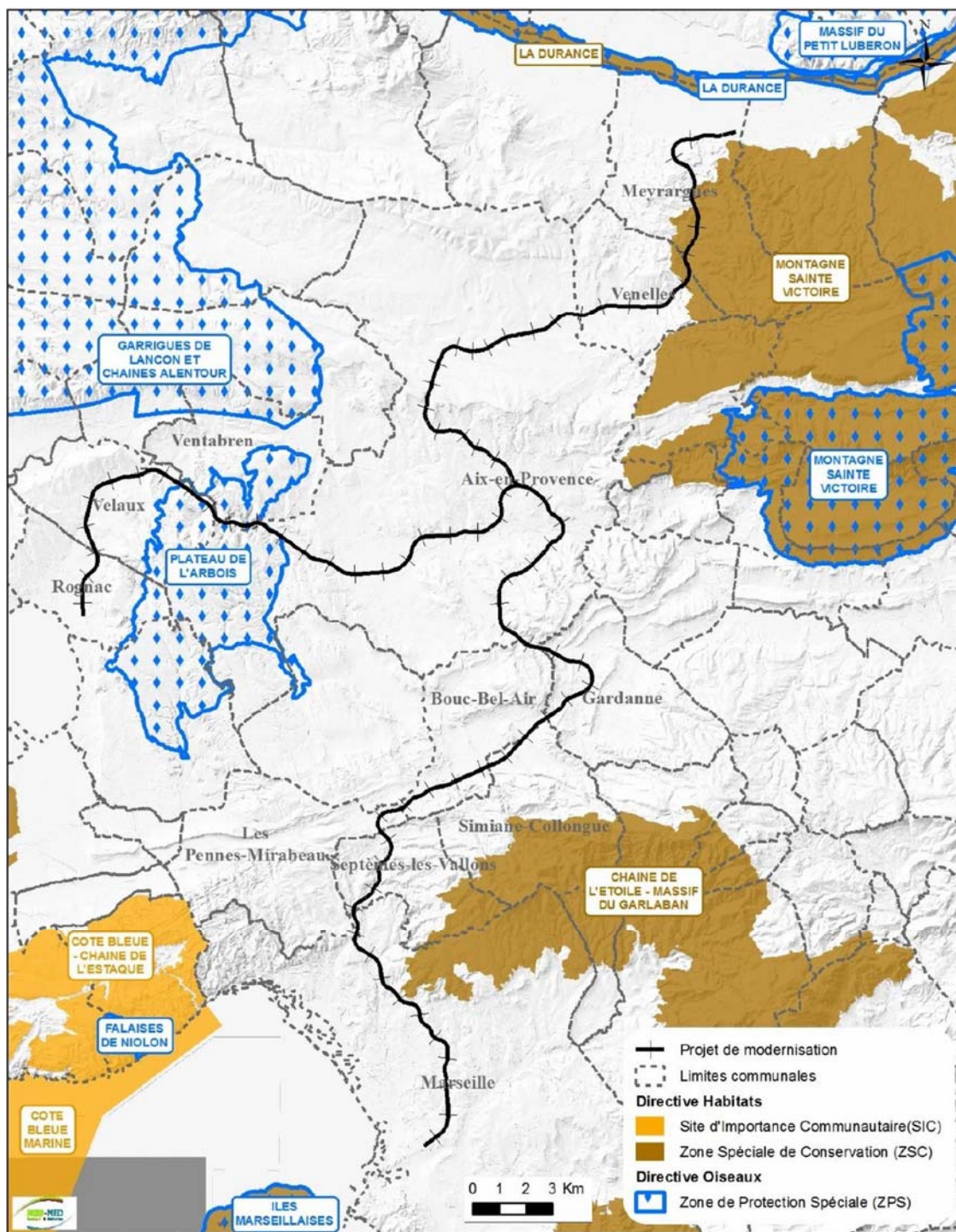


Figure 3 : Carte des sites Natura 2000 à proximité du projet. (Source dossier)

On remarque la proximité de la ZSC de la chaîne de l'Étoile - massif du Garlaban, massif calcaire et dolomitique recouvert de taillis, garrigues, pelouses et habitats rupestres comportant dix habitats d'intérêt communautaire dont deux prioritaires ainsi qu'une flore et une faune méditerranéennes comprenant des espèces endémiques comme la Sabline de Provence<sup>11</sup>.

11 La Sabline de Provence ou Herbe à Gouffé (*Arenaria provincialis*) est une plante annuelle à cycle hivernal, de petite taille (10 à 30 cm) poussant exclusivement dans les éboulis calcaires ou les lapiaz entre Toulon et Marseille (calanques, Étoile-Garlaban, Sainte-Baume...) et autrefois la Sainte-Victoire. C'est une espèce rare (cotation UICN 1997) dans le monde et en France où elle est endémique et strictement protégée par la loi française, par la directive européenne "faune/flore/habitats" et par la convention de Berne. (Source Wikipedia).

Le dossier recense également quatre Znieff<sup>12</sup> de type I et neuf Znieff de type II.

Une analyse floristique complète a été effectuée et annexée au dossier. Parmi les 315 espèces floristiques rencontrées on note la présence de neuf espèces à enjeu local fort de conservation, dont six inscrites sur liste rouge. L'étude de l'état initial souligne les enjeux importants concernant le Chardon à aiguilles présent en bord de voie ferrée, notamment au niveau du passage à niveau n°110, la Tulipe des bois dans le secteur de franchissement de la RD7 et de la Luynes par le voie ferrée et l'Alpiste paradoxal dont la population est importante sur l'emprise du projet de pôle d'échanges multimodal de Plan-de-Campagne.

Une expertise faunistique a également été réalisée et annexée au dossier. Elle récapitule les espèces à enjeu de conservation et les espèces protégées, par groupe faunistique. Certaines espèces n'ont pas pu être détectées mais sont notées comme susceptibles d'être présentes du fait d'habitats favorables. C'est le cas notamment pour les reptiles, les oiseaux et les mammifères. Au final, le secteur du doublement de la voie entre Gardanne et le village de Luynes présente l'enjeu le plus important en termes d'impact potentiel sur la faune.

La question des continuités écologiques est abordée en prenant en considération les documents de planifications locaux et le schéma régional de cohérence écologique ainsi qu'une étude spécifique annexée au dossier. L'étude conclut que la voie ferrée existante présente un bon niveau de transparence écologique et joue parfois le rôle de corridor, notamment pour les chauves-souris. L'Ae attire l'attention du maître d'ouvrage sur les risques de perte de continuité liés à la découverte de la tranchée des Quatre Tours et à la pose d'une clôture au droit du doublement de la voie au nord de Gardanne.

#### 2.1.4 Paysage

Les différents enjeux paysagers sont présentés. La sensibilité est relativement faible du fait de l'existence de la ligne qui constitue également elle même un élément paysager notable avec de nombreux ouvrages d'art maçonnés au XIX<sup>e</sup> siècle en pierre calcaire de Marseille. L'exception notable concerne la vallée de la Luynes où la voie est à flanc de coteau au milieu d'un paysage remarquable et d'habitations avec notamment le site inscrit au patrimoine historique du pavillon du Roy René.

#### 2.1.5 Milieu humain

La description du milieu humain met en évidence la forte urbanisation du site d'étude et les enjeux économiques et de mobilité associés. La sensibilité du projet est faible avec un potentiel positif en matière de décongestion des voies de circulation et de diminution de

---

<sup>12</sup> Zone nationale d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

la pollution. Une liste des établissements sensibles (crèches, écoles, établissements hospitaliers...) est dressée.

L'Ae relève cependant quelques lacunes dans l'analyse des déplacements pour laquelle les données de circulation et d'usage des transports en commun sont basées sur des comptages de trafic moyen journalier dans le premier cas et annuel dans l'autre. Il serait utile de disposer de données comparables entre elles mettant en évidence tant les flux annuels que les pointes de trafic. Cela serait utile pour évaluer les potentialités de transfert modal ainsi que les données d'entrée des modèles d'impact sur la qualité de l'air et le bruit.

***L'Ae recommande d'harmoniser les données de déplacements en indiquant les trafics annuels et de pointe pour chacun des modes.***

### 2.1.6 Bruit et vibrations

L'étude acoustique montre une ambiance sonore initiale qualifiée de modérée, c'est à dire que le bruit diurne mesuré (LAeq<sup>13</sup>) est inférieur à 65 dB(A) tandis que le bruit nocturne est inférieur à 60 dB(A) à l'exception du cas de quelques habitations isolées répertoriées avec précision. L'étude s'est basée sur une dizaine de points de mesure et un modèle de propagation du bruit qui permet d'isoler les contributions sonores de l'infrastructure ferroviaire et de cartographier le bruit autour du projet.

L'évaluation des impacts vibratoires à l'état initial basé sur dix points de mesures montre que si le seuil de dommage aux structures est loin d'être atteint (vitesse vibratoire plus faible d'un facteur cinq) le seuil de perception auditive dans les bâtiments de 50 dBv<sup>14</sup> est dépassé sur neuf de ces dix points et le seuil de perception tactile de 56 dBv sur quatre d'entre eux.

### 2.1.7 Qualité de l'air

Le volet qualité de l'air s'intéresse aux concentrations des principaux polluants dans l'atmosphère issues des observations de 2013<sup>15</sup> du réseau de surveillance de la qualité de l'air Atmo PACA. Le linéaire se caractérise par une pollution importante aux oxydes d'azote, à l'ozone et aux particules fines notamment dans les zones urbaines et le long des axes routiers. L'analyse des sources de polluants de l'atmosphère montre une prépondérance du transport routier et une pollution d'origine industrielle non négligeable. L'étude d'impact reconnaît que le transport ferroviaire est également un contributeur à la pollution de l'air compte tenu de l'utilisation de traction diesel. Elle souligne que l'enjeu en termes d'impact peut être fort au niveau des gares terminales de la ligne du fait du

<sup>13</sup> Le niveau LAeq est la grandeur définie dans la norme NF S 31-110 (Norme NF S 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ») : « Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation ».

<sup>14</sup> Le décibel vibratoire (dBv) caractérise l'amplitude vibratoire de façon analogue au décibel dB qui caractérise une pression dans l'air utilisé pour la mesure du bruit.

<sup>15</sup> Observations qui, selon l'Ae, mériteraient d'être mises à jour.

stationnement de rames dont le moteur tourne. Néanmoins, aucune donnée précise n'est fournie pour évaluer cette pollution à l'état initial, notamment au sein de la gare de Marseille, qui est couverte.

*L'Ae recommande de mesurer l'influence des locomotives diesel sur la qualité de l'air au sein de la gare de Marseille Saint-Charles et d'intégrer les résultats à l'analyse de l'état initial de l'étude d'impact.*

## **2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu**

Quatre scénarios principaux ont été analysés, y compris le scénario de base sans aucun projet. Des variantes détaillées du scénario retenu pour chacun des secteurs sont également fournies au sein d'un chapitre particulièrement complet où les critères environnementaux sont pris en compte.

Des analyses multicritères ont été réalisées. Elles montrent les différents arguments en faveur ou en défaveur de chacune des options. L'Ae note qu'une des options (l'utilisation de la ligne à grande vitesse entre Marseille et la gare d'Aix-en-Provence TGV) est écartée au motif, entre autres, que la ligne nouvelle Provence Côte d'Azur serait réalisée. Le dossier ne donne pas d'information sur l'avancement de ce projet de ligne nouvelle Provence Côte d'Azur<sup>16</sup>; s'il n'était pas réalisé, le fort besoin d'accès à la gare TGV d'Aix-en-Provence pourrait modifier le résultat de l'analyse multicritère.

*L'Ae recommande de fournir, pour la complète information du public, des informations à jour sur les probabilités et l'horizon de réalisation de la ligne nouvelle Provence Côte d'Azur, ainsi que sur les conséquences de sa fréquentation ou non par des TER reliant les gares de la région à la gare Aix-en-Provence TGV.*

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

### **2.3.1 Impacts temporaires, en phase travaux**

Les impacts temporaires liés aux travaux sont correctement décrits pour chacun des tronçons du projet, y compris les gênes et nuisances pour les riverains et les usagers. Des mesures d'évitement et de réduction sont prévues.

L'Ae souligne l'importance potentielle des impacts liés au doublement de la voie entre Gardanne et Luynes. L'étude d'impact mentionne ces effets mais ne les quantifie pas. En particulier il n'est pas donné de détails sur le volume de déblais<sup>17</sup> et leur éventuel devenir

<sup>16</sup> Pas plus que le site Internet qui lui est dédié. À l'occasion de la visite de terrain un des rapporteurs a été informé que la décision n'était pas prise et que les études préalables n'étaient pas encore lancées.

<sup>17</sup> Lors de la visite de terrain le volume de 30 000 m<sup>3</sup> de déblais, dont le tiers seraient réutilisés sur le chantier a été avancé, un site de stockage de ces déblais, qui sont des enrochements de bonne qualité, a été identifié. Les déblais ont vocation à être ensuite utilisés pour des besoins de remblais à proximité.

ni sur les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles de la vallée de la Luynes le long du chantier.

***L'Ae recommande de quantifier les impacts du chantier de doublement de la voie entre Gardanne et Luynes, en termes de gestion des déblais et de qualité des eaux souterraines et superficielles.***

### 2.3.2 Impacts permanents

#### 2.3.2.1 Effets sur le report modal

L'évaluation des impacts de la deuxième phase du projet commence par une évaluation des impacts positifs qui fournit le nombre de véhicules.kilomètres<sup>18</sup> évités par le projet, lequel s'élève à 19,9 millions par an. Les éléments du dossier ne permettent pas de juger des hypothèses de calcul de ce nombre qui correspond pourtant à une mesure du report modal lié au projet, soit pour l'Ae un enjeu environnemental majeur du projet.

***L'Ae recommande de détailler les hypothèses et la procédure de calcul du nombre de véhicules.kilomètres évités par le projet.***

#### 2.3.2.2 Effets sur les émissions de gaz à effet de serre

Le dossier mentionne un effet négatif sur les émissions de gaz à effet de serre lié à l'accroissement des circulations de trains propulsés par un moteur diesel du fait du projet et souligne que « *cet effet n'est pas de nature à modifier le climat de la zone d'étude* ». L'Ae rappelle que les émissions de gaz à effet de serre contribuent au réchauffement planétaire et qu'il n'est pas acceptable d'arguer d'un impact climatique faible sur le territoire où se situe le projet pour juger ce point comme négligeable. Il convient donc de revoir cette conclusion en évitant de faire référence à des effets locaux pour l'influence sur le climat.

Une pièce annexe (document X) synthétise les calculs effectués pour déterminer les émissions de gaz à effet de serre induites et évitées par le projet. Ce calcul s'appuie sur des données concernant les émissions liées aux travaux et sur le report modal en phase d'exploitation. L'Ae n'a pas retrouvé la valeur de 19,9 millions de véhicules.km par an évités en 2020 de la page 167 du volume F. Le tableau de la page 5 du document X mentionne un détournement du car vers le train de +1 344 884 véhicules.km, du véhicule individuel vers le train de -21 802 978 veh.km et des rabattements/diffusions de +1 914 304 veh.km. Il conviendrait d'expliquer dans quelle mesure le nombre de détournements du car vers le train est positif et comment la combinaison de ces trois quantités peut aboutir à 19,9 millions de véhicules.km<sup>19</sup>.

***L'Ae recommande de mettre en cohérence les valeurs de report modal utilisées pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre induites et évitées.***

<sup>18</sup> Nombre de véhicules multiplié par le nombre de kilomètres effectués par chaque véhicule.

<sup>19</sup> L'Ae note cependant que les ordres de grandeurs sont respectés et espère que cela n'est pas fortuit.

### 2.3.2.3 Effets sur la qualité de l'air et la santé

L'étude d'impact conclut que l'impact du transfert modal sur la qualité de l'air sera faible car le transfert de la voiture individuelle vers le train compensera les émissions supplémentaires des trains diesel. Le bilan est fondé sur une analyse des émissions comparées des trafics reportés et du trafic ferroviaire supplémentaires. Le report modal conduit cependant, en valeur absolue, à une diminution nette globale des émissions de substances polluantes de l'atmosphère.

L'Ae remarque que, bien que soit évoqué dans le dossier le fait que des trains à motorisation diesel puissent émettre des polluants en gare lors de phases de stationnement moteur en marche, ce point n'a pas fait l'objet d'une évaluation. Or les impacts pour les usagers des gares, et le personnel travaillant dans l'enceinte des gares est potentiellement important et des mesures de réduction de ces impacts mériteraient d'être étudiées et mises en oeuvre.

***L'Ae recommande d'évaluer les incidences de l'accroissement du trafic sur la pollution de l'air des gares et les impacts éventuels sur la santé des personnes exposées.***

### 2.3.2.4 Nuisances sonores

Une étude complète des nuisances sonores sur les bâtiments jouxtant la voie ferrée a été réalisée par un bureau d'études spécialisé. L'essentiel des mesures de réduction consiste à installer des écrans antibruit, une seule habitation bénéficiera d'un traitement de façade<sup>20</sup>. L'Ae note que l'étude de bruit se réfère à la situation avant le projet et non pas à la situation avant la phase 1 du projet de modernisation qui devrait être prise en compte.

Une étude vibratoire a également été réalisée, les mesures anti-vibrations sont présentées et seront mises en oeuvre de façon précise en phase chantier.

***L'Ae recommande de prendre également en compte dans l'étude de bruit la situation existant avant la première phase de la modernisation de la ligne.***

### 2.3.2.5 Risques

La halte de Plan-de-Campagne se situe à proximité immédiate de l'oléoduc La Mède - Puget, ce qui crée un risque pour les usagers en cas de rupture de la conduite. L'étude d'impact explicite les questions réglementaires posées par la proximité de cet ouvrage qui semblent avoir conduit la SNCF à ne pas considérer la halte comme un établissement recevant du public (moins de 300 personnes). Néanmoins le dossier n'indique pas quel niveau de risque est estimé pour les usagers de la halte.

La voie ferrée longe les installations de l'usine Alteo du groupe Péchiney à Gardanne. Cette installation classée pour la protection de l'environnement comporte un stockage de

<sup>20</sup> Il s'agit d'ailleurs d'un ancien bâtiment de la SNCF.

fuel lourd et un stockage d'ammoniac à proximité de la voie ferrée. Le risque induit pour les usagers n'est pas mis à jour en tenant compte du nombre accru de passagers.

*L'Ae recommande de mettre à jour l'évaluation des risques pour les usagers de la voie ferrée de scénarios d'accident sur l'oléoduc situé à proximité de la halte de Plan-de-Campagne et le stockage de produits pétroliers et d'ammoniac de l'usine Alteo de Gardanne et, le cas échéant, de prévoir des mesures de réduction de ces risques, notamment à la source, en liaison avec les exploitants de ces sites.*

#### 2.3.2.6 Effets sur la qualité des eaux

Le dossier mentionne à plusieurs reprises les risques de pollution des eaux liés à l'usage de pesticides pour l'entretien des voies. Le chapitre qui présente les mesures d'évitement, de réduction et de compensation souligne l'importance attachée par la SNCF Réseau à cette problématique et indique que les secteurs sensibles seront désherbés à l'aide de méthodes alternatives.

#### 2.3.2.7 Effets sur la faune et la flore

Les effets sur la faune et la flore semblent marqués au niveau de la halte de Plan-de-Campagne où le projet détruira 250 m<sup>2</sup> d'habitats du Chardon à aiguilles, une surface non chiffrée d'habitat pour l'Alpiste paradoxal, des habitats pour les oiseaux et les chauves souris et aura un impact fort sur un coléoptère endémique le Bupeste de Crau. Le doublement de la voie entre Gardanne et Luynes détruira également des habitats du Chardon à aiguilles et de la Tulipe des bois. Ces impacts feront l'objet de propositions de mesures de compensation, conformément au code de l'environnement.

Le remplacement du tunnel des Quatre Tours par une tranchée découverte et clôturée constituera une rupture de continuité écologique. Le dossier indique que les nombreux ouvrages de franchissement de la voie permettront le passage de la faune. Ces dispositifs sont détaillés dans le chapitre sur les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

#### 2.3.2.8 Étude d'incidences Natura 2000

L'étude d'impact comporte, conformément à la réglementation, un volet spécifique aux incidences sur les sites Natura 2000. Les sites les plus proches du projet ont été pris en considération ce qui a conduit à écarter les sites maritimes et le site du petit Lubéron. Cette partie de l'étude est très succincte et conclut à l'absence d'incidence significative. L'Ae n'a pas d'observations à faire sur cette conclusion.

## **2.4 Analyses coûts avantages**

L'analyse coût avantage fait l'objet d'un chapitre distinct (document J). Cette analyse souligne la valeur actualisée socioéconomique nette positive du projet (environ 145 millions



d'euros, valeur de 2013 en tenant compte du prix fictif du coût de la rareté des fonds publics et du coût d'opportunité des fonds publics). La variante comportant la halte de Plan-de-Campagne fait baisser cette valeur de 20 millions d'euros.

## ***2.5 Mesures de suivi***

Le dossier mentionne des mesures de suivi mensuelles pendant les travaux puis un passage annuel d'un écologue pendant une période de cinq ans afin de suivre l'efficacité des mesures en faveur de la faune et de la flore.

## ***2.6 Résumé non technique***

Le résumé non technique est clair et didactique, il récapitule l'ensemble des impacts sous la forme de tableaux très lisibles. L'Ae considère cependant que la partie relative au choix opéré au sein de plusieurs variantes fournit trop peu d'explications pour éclairer le public. Il conviendrait notamment d'explicitier les raisons du choix fait eu égard aux impacts environnementaux.

***L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis et d'ajouter un résumé des raisons du choix opéré eu égard aux impacts environnementaux.***