



## **Autorité environnementale**

# **Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur la sécurisation et l’aménagement de la RN 296 à Aix-en-Provence (13) et sur la mise en compatibilité du plan local d’urbanisme d’Aix- en-Provence**

**n°Ae : 2024-07**

Avis délibéré n° 2024-07 adopté lors de la séance du 25 avril 2024

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae s'est réunie le 25 avril 2024 en visio-conférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la sécurisation et l'aménagement de la RN 296 à Aix-en-Provence (13) ainsi que sur la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme d'Aix-en-Provence.

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Karine Brulé, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Christine Jean, François Letourneux, Laurent Michel, Serge Muller, Olivier Milan, Jean-Michel Nataf, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, 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 le présent avis.

Était absent : Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Louis Hubert, Christine Jean,

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par la Directrice des mobilités routières (ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires-ministère chargé des transports), l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 5 février 2024.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 1226 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 1227 du même code, l'avis a vocation à être rendu dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers du 13 février 2024 :

- le préfet des Bouches-du-Rhône,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) Provence-Alpes-Côte d'Azur qui a transmis une contribution du 30 juin 2024.

Sur proposition des rapporteurs, l'Ae a aussi consulté par courrier en date du 13 février 2024 le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Dreal).

Sur le rapport de Caroll Gardet et Laurent Michel, qui ont rencontré le maître d'ouvrage sur site le 10 avril 2024, l'Ae rend l'avis qui suit.

**Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, 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 porte 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 vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 12211 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 12213 du code de l'environnement).

Conformément au V de l'article L. 1221 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

# Synthèse de l'avis

L'État (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur) porte un projet de sécurisation et d'aménagement de la RN 296 à Aix-en-Provence. Cette route nationale de 5,6 km relie les deux tronçons sud et nord de l'autoroute A51 Marseille-Gap tout en assurant une fonction de « rocade » nord-ouest de l'agglomération. Elle supporte un fort trafic (de 30 000 à 50 000 véhicules/jour selon les sections).

Le projet s'articule autour de trois axes :

- mise au statut de voie express avec suppression et rétablissement d'accès dans un objectif de sécurisation de l'infrastructure,
- fluidification et sécurisation de l'échangeur de Puyricard avec la RD14,
- aménagement d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur la bande d'arrêt d'urgence entre les échangeurs de Puyricard et des Platanes, permettant gain de temps et régularité et de développer l'offre de transports en commun et sa performance.

Le dossier est présenté en vue de l'obtention d'une déclaration d'utilité publique. Une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme sera aussi nécessaire.

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

- le bruit, la pollution de l'air et les émissions de gaz à effet de serre du fait de l'infrastructure,
- le développement des alternatives à l'autosolisme et notamment des transports en commun,
- le paysage et le patrimoine culturel et historique,
- l'imperméabilisation de sols.

L'étude d'impact est de bonne qualité et les incidences sont en général correctement appréhendées, avec des analyses approfondies des options d'aménagement, un traitement paysager de qualité, une amélioration du traitement des eaux de chaussée. Le projet permettra de développer le volume et la qualité de l'offre de transports en commun.

L'Ae recommande cependant d'approfondir l'analyse des impacts en termes de bruit, en visant le traitement le plus favorable possible des situations des riverains. Elle recommande aussi de concrétiser le passage de la vitesse limite de 110 à 90 km/h prévu sur la partie nord de la RN 296 (et sur la section RN 296 – Venelles de l'A51) et de définir et mettre en œuvre les actions permettant d'assurer un respect effectif de la limitation de vitesse à 90 km/h sur la section réaménagée (au regard des bénéfices induits en termes de sécurité, bruit généré, émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre). L'intérêt d'une réduction de la vitesse limite à 70 ou 80 km/h sur la section pourrait par ailleurs être étudié.

L'Ae recommande aussi de préciser et justifier les hypothèses de l'étude air – santé et d'inscrire les systèmes de traitement de l'eau dans une démarche plus globale de mise aux normes des rejets de la RN existante.

L'Ae recommande enfin au maître d'ouvrage et aux collectivités locales d'étudier des options complémentaires de renforcement de l'offre de transports en commun et de son attractivité, de développement des modes actifs de déplacement, dont le vélo, en articulation avec les projets prévus au plan de déplacements urbains.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae sont présentées dans l'avis détaillé.

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation de la déviation et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte et contenu des aménagements

Le projet d'aménagement de la RN 296, d'une longueur de près de 6 km, situé au nord de la métropole d'Aix-en-Provence dans les Bouches-du-Rhône (13), est porté par l'État, représenté par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

Plusieurs infrastructures routières majeures prennent place dans le secteur. L'A7 dessert le couloir rhodanien, l'A8 l'arc méditerranéen. Des routes départementales complètent le réseau au niveau métropolitain. La RN 296 constitue la liaison entre l'A51 (Marseille-Gap) nord d'une part et l'A51 sud et l'A8 d'autre part. Elle assure aussi une « fonction » de rocade nord-ouest de l'agglomération d'Aix-en-Provence.

Les objectifs du projet sont, selon le dossier, « d'améliorer les caractéristiques de l'itinéraire pour répondre aux problèmes de sécurité et de lisibilité par l'utilisateur, et d'assurer la continuité entre les deux sections de l'A51 ». Le projet poursuit aussi un objectif de développement des transports en commun. Les modifications apportées à l'aménagement permettront également son classement en « route express ». La limitation de vitesse de circulation sera portée de 110 à 90 km/h sur une partie de la RN 296<sup>1</sup> et nécessitera la mise en place d'une section de transition de vitesse.

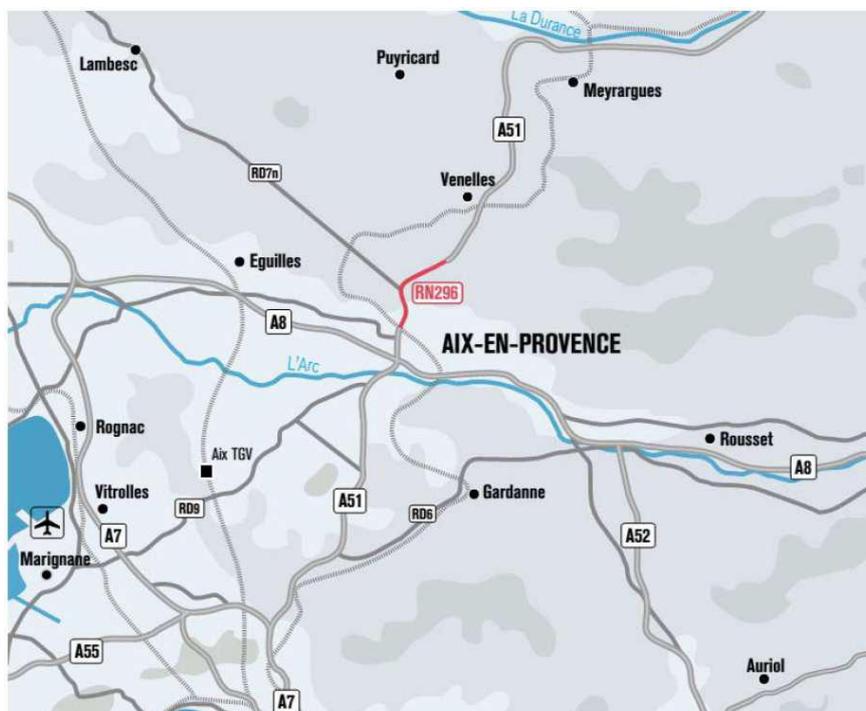


Figure 1 : plan de situation de la RN 296 dans l'agglomération d'Aix-en-Provence (source : dossier).

<sup>1</sup> Sur 800 mètres de longueur environ, dans sa partie nord (le reste de la section est limitée à 90 km/h, sauf certains passages limités à 50 ou 70 km/h à proximité de l'échangeur des Plâtrières). Il a été indiqué aux rapporteurs que cette limitation de vitesse s'inscrit en continuité avec une limitation de vitesse passant de 110 à 90 km/h sur l'autoroute A51 nord sur la section RN 296 - Venelles, dans un objectif d'amélioration de la qualité de l'air. Elle pourrait intervenir dans les semaines à venir (arrêté préfectoral en cours de préparation).

Cette route à deux fois deux voies, avec séparation centrale, supporte un trafic important (30 000 à 50 000 véhicules/jour selon les sections). Elle connaît régulièrement des saturations de trafic. Un bilan de sécurité a été établi en 2008.

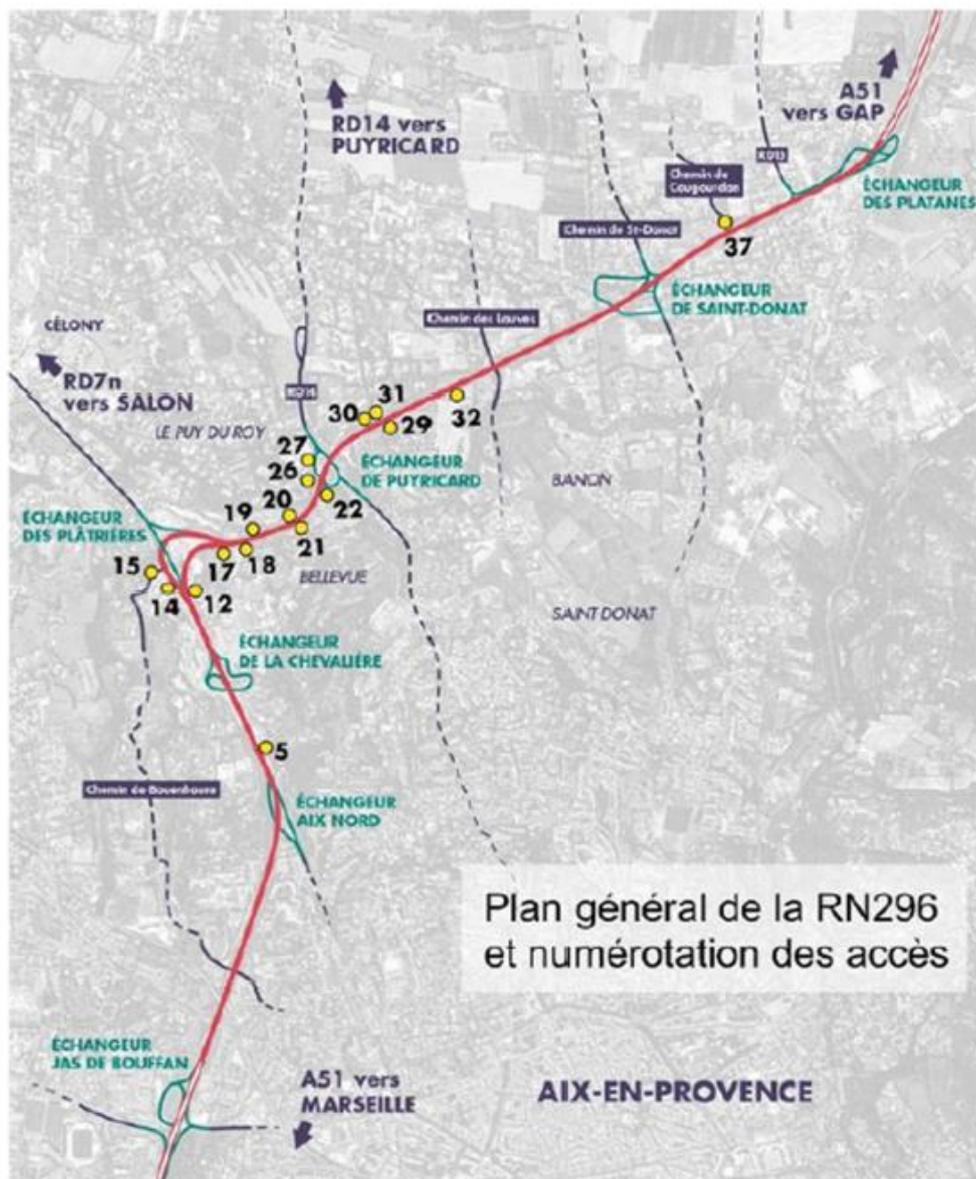


Figure 2 : plan général de la RN 296 (source : dossier)

La route s’inscrit dans un relief marqué, avec une altitude croissante du sud vers le nord (passant de 188 à 324 m à l’échangeur de Saint-Donat avant de redescendre ensuite légèrement à 307 m à la connexion avec l’A51), avec des pentes localement fortes et une route qui est souvent en déblai par rapport au terrain naturel.

Le projet a fait l’objet d’une commande ministérielle en date du 6 janvier 2017. Il est présenté sous la forme de trois axes, « *considérés comme les plus urgents* » :

- axe 1 : mise au statut de voie express avec suppression et rétablissement d’accès<sup>2</sup>,

<sup>2</sup> Sur une courte distance la route comporte de nombreux points d’accès pour les riverains, induisant, selon le porteur de projet, des problèmes de sécurité et de lisibilité de la route.

- axe 2 : fluidification et sécurisation de l'échangeur de Puyricard avec la RD14 (il supporte un trafic de 20 000 véhicules/jour),
- axe 3 : aménagement d'une voie réservée aux transports en commun (VRTC) sur la bande d'arrêt d'urgence entre les échangeurs de Puyricard et des Platanes, permettant gain de temps et régularité.

## 1.2 Présentation du projet

L'axe 1 concerne l'accès au statut de route express, considéré par le maître d'ouvrage comme essentiel pour atteindre les objectifs de sécurité poursuivis par l'opération.

Les interdictions d'accès visées *a priori* sur la future RN 296 au statut de route express sont celles appliquées aux routes à accès réglementé au sens du code de la route, qui excluent les usagers qui ne peuvent pas circuler à une allure soutenue, à savoir : piétons, cyclistes, cyclomoteurs, véhicules agricoles... Ce choix de restrictions, identique à celui des autoroutes, est, selon le dossier, cohérent pour un tronçon de route nationale joignant deux tronçons d'autoroute<sup>3</sup>.

Le programme comprend les aménagements nécessaires à l'instauration de ce statut au niveau : des sept points d'échanges maintenus entre la RN 296 et la voirie départementale ou communale, des 17 accès existants à la RN 296 qui seront supprimés pour des motifs de sécurité ou de statut des voies raccordées, avec des mesures de rétablissement d'accès ou d'accompagnement. Quatorze accès pour les riverains et trois à des zones commerciales seront supprimés et rétablis (avec 2 270 m de voiries latérales à créer, la réutilisation de voiries existantes réaménagées et la création de cheminements piétons et vélos),



Figure 3 : localisation des travaux de suppression d'accès (source : dossier)

<sup>3</sup> Le dossier ne questionne pas ce choix au regard du caractère péri-urbain du secteur traversé. Le statut brigué n'est pas une condition nécessaire à la fermeture des accès directs qui vise à sécuriser la route.

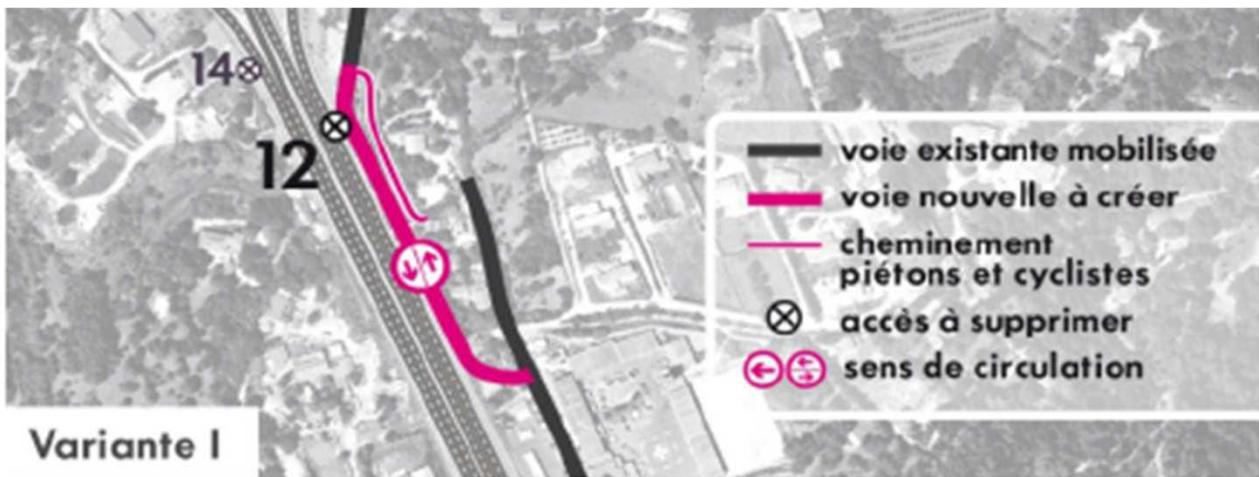


Figure 4 : exemple de travaux, au niveau de l'accès n° 1 (source : dossier)

L'axe 2 concerne l'échangeur de Puyricard RN 296/RD14 qui assure une part importante des échanges avec le nord d'Aix-en-Provence (près de 20 000 mouvements par jour).

Le programme consiste d'une part, à mettre aux normes la voie de sortie actuelle RN 296 – sud en direction de la RD14 afin d'améliorer la sécurité des usagers (voie d'insertion actuelle présentant des difficultés d'insertion en raison du différentiel de vitesse ; nécessité pour les bus en provenance du parc-relais des Hauts de Brunet raccordé à la RD14 plus au sud, d'adopter un autre parcours). Le projet consiste, d'autre part, à mettre aux normes la voie d'insertion actuelle RD14 → RN 296–nord, afin d'améliorer la sécurité des usagers (bretelle d'accès à double sens). Il comprend également l'aménagement du carrefour entre la RD14 et les voies de raccordement de la RN 296 visées ci-dessus.

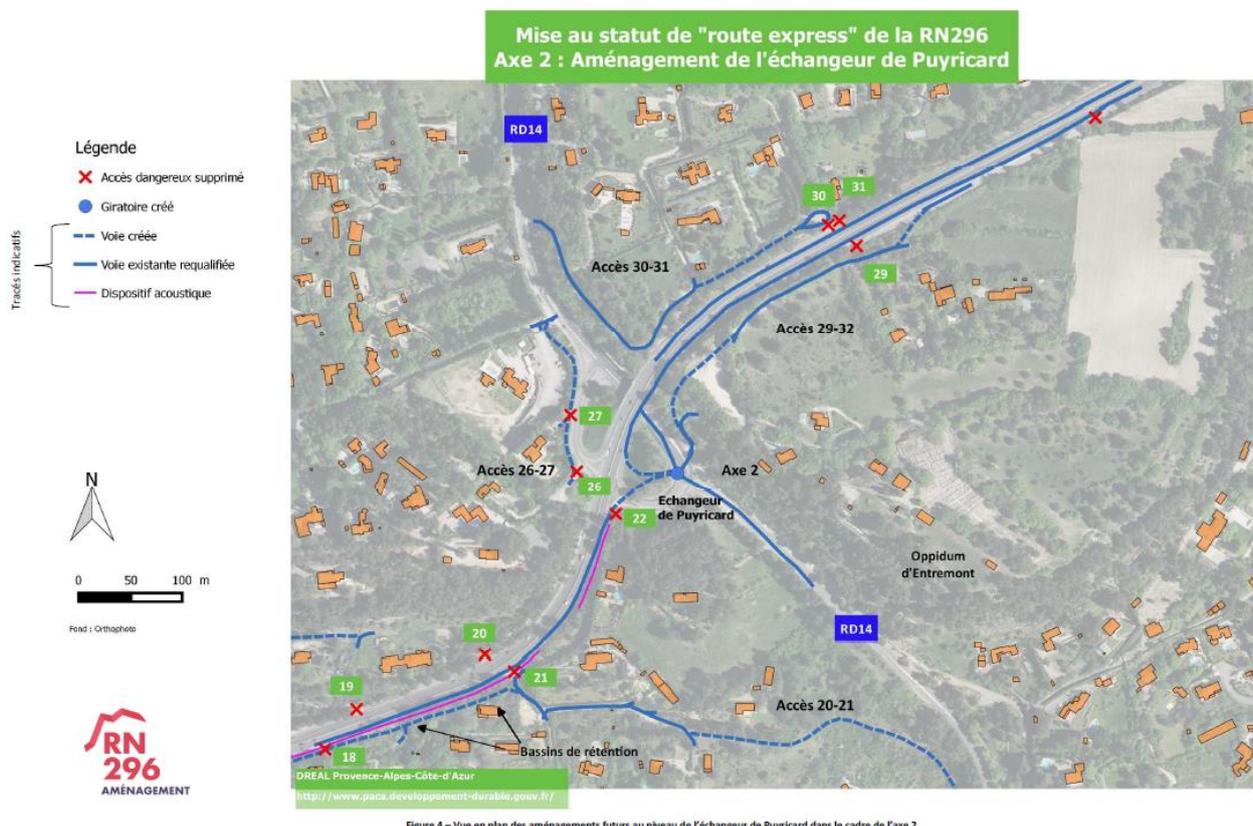


Figure 5 : aménagement de l'échangeur de Puyricard (source : dossier)

L'axe 3 concerne les services de transports collectifs peu attractifs tant qu'ils sont impliqués dans les ralentissements observés sur la RN 296 aux heures de pointe, notamment du matin. Il consiste en la réalisation, dans le sens nord-sud (très saturé, en particulier le matin), d'une voie réservée aux transports en commun sur la bande d'arrêt d'urgence (BAU) entre l'échangeur des Platanes sud et l'échangeur de Puyricard. Il nécessite l'aménagement de la plateforme de la RN 296, la suppression de la bretelle de sortie de l'échangeur de Saint Donat et la définition des mesures d'exploitation adéquates<sup>4</sup>.

Compte tenu de l'importance de ces ralentissements et des ambitions affichées, par exemple dans le plan de déplacement urbain, pour développer des alternatives à l'usage de la voiture individuelle, la section de 2,3 km sur la RN 296 située entre l'échangeur des Platanes sud et celui de Puyricard, est considérée comme offrant un potentiel intéressant pour accroître la compétitivité et la part modale des transports collectifs, ce qui a conduit à l'intégration de cet aménagement dans le projet.

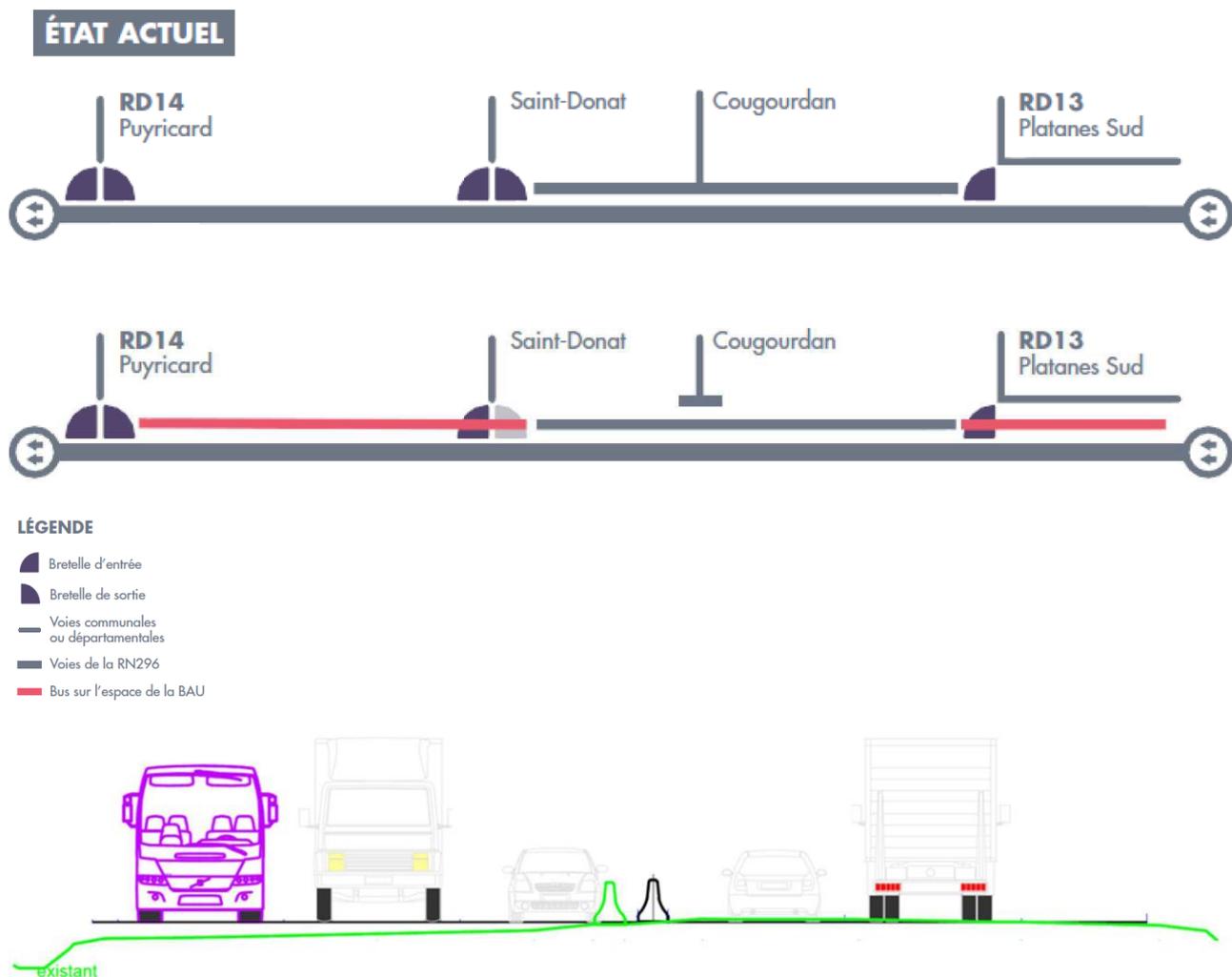


Figure 6 : synoptique d'aménagement et profil en travers pour l'axe 3 du projet (source : dossier)<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Cette opération permettra un gain de temps jusqu'à 8 minutes en heure de pointe pour les bus, améliorera la régularité de leurs parcours et s'inscrit dans le plan de déplacement urbain validé en décembre 2021. Elle devrait permettre d'augmenter l'offre de 9 bus à 23 bus par heure en heure de pointe. La RN 296 est concernée par les lignes de transports en commun des réseaux Aix en Bus, Pays d'Aix Mobilité, des départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse (Cartreize et Transvacluse), les lignes express régionales ainsi que par les lignes de transports en commun opérées pour des opérateurs privés (Iter, CEA Cadarache, Airbus).

<sup>5</sup> Les largeurs des voies du projet sur le profil en travers ne correspondent pas à la définition littérale qui en est donnée dans le dossier.

Le projet prévoit ponctuellement l'aménagement de protections phoniques et de systèmes d'assainissement routier.

Dans la commande ministérielle de janvier 2017, le coût du projet était évalué à 18,6 Millions d'€ HT (M€, valeur 2016)<sup>6</sup>. Il a été indiqué aux rapporteurs que l'estimation avait été revue à 24,3 M€, en particulier du fait des coûts d'acquisition foncière, et qu'une réactualisation était en cours. Le coût des mesures de protection de l'environnement est estimé à 2,60 Millions d'€ HT, dont 1,50 Million d'€ pour la réalisation des protections phoniques.

Le volet mobilités du contrat de plan État–Région Provence–Alpes–Côte d'Azur, qui fait l'objet d'un protocole d'accord signé le 1<sup>er</sup> février 2024, comprend, selon les indications données aux rapporteurs, le financement des études du projet ainsi qu'un volet spécifique de 40 M€ pour la création de voies réservées aux transports en commun, qui permettra de financer l'axe 3 du projet.

***Pour la complète information du public, l'Ae recommande d'actualiser la présentation des coûts du projet et des financements envisagés.***

### ***1.3 Procédures relatives au dossier***

Le dossier présenté est un dossier d'enquête publique préalable à une déclaration d'utilité publique (DUP) et un dossier relatif à la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme d'Aix-en-Provence, présentés conjointement lors de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique.

Le projet est concerné par la législation sur l'eau<sup>7</sup>. Les études détaillées permettront d'affiner le projet, les surfaces affectées et son régime réglementaire. Le dossier précise que si l'autorisation environnementale est nécessaire, l'étude d'impact sera alors actualisée.

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000<sup>8</sup> les plus proches, présentée au titre de l'article R. 414–21 du code précité et incluse dans le dossier, conclut à l'absence d'incidence sur les habitats naturels et espèces déterminants pour les sites Natura 2000 concernés, du fait de la distance entre les sites et la route nationale et de l'absence de connexion écologique entre l'aire d'étude du projet et les sites Natura 2000. Ceci n'appelle pas d'observation de l'Ae.

La réalisation du projet ne nécessite pas, selon le dossier, de demande de dérogation au titre des espèces protégées, compte tenu des impacts résiduels considérés comme non significativement caractérisés après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. L'Ae revient sur cette question dans la section 2.3.1.

---

<sup>6</sup> Lors de la visite, les rapporteurs ont été informé que le coût actualisé du projet était d'environ 28,6 M€ (janvier 2024).

<sup>7</sup> Rubrique 2.1.5.0 : rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, le projet induisant l'imperméabilisation de surfaces du fait de la création d'accès pour les riverains et une réorganisation du système d'assainissement routier. Le régime d'autorisation ou déclaration est déterminé selon la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet. Si la superficie est supérieure ou égale à 20 ha, le projet est soumis à autorisation. Si la superficie est comprise entre 1 ha et 20 ha, le projet est soumis à déclaration.

<sup>8</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).

Le dossier ne prévoit pas d'étude spécifique de compensation agricole. En fait, le projet ne remplit pas un des trois critères fixés par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 qui en fixe le champ d'application, en précise le contenu de l'étude préalable et définit la procédure et les obligations du maître d'ouvrage. En l'espèce, le projet affecte une parcelle d'activité agricole sur 5 000 m<sup>2</sup>, surface inférieure au seuil d'un hectare fixé par l'arrêté du 16 mars 2017 dans les Bouches du Rhône.

En application du tableau annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage a réalisé une étude d'impact systématique considérant que le projet consistait en une nouvelle voie rapide. Le projet étant sous maîtrise d'ouvrage de l'État (ministère chargé des transports), représenté par la Dreal Provence-Alpes-Côte d'Azur, et devant faire l'objet d'une DUP qui sera signée par le ministre chargé des transports, l'autorité environnementale compétente est l'Ae.

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

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

- le bruit, la pollution de l'air et les émissions de gaz à effet de serre du fait de l'infrastructure,
- le développement des alternatives à l'autosolisme et notamment des transports en commun,
- le paysage et le patrimoine culturel et historique,
- l'imperméabilisation des sols.

## **2. Analyse de l'étude d'impact**

Le dossier est documenté, clair et illustré, ce qui en rend la lecture aisée. Les démonstrations, descriptions de méthodes, analyses de variantes, etc., sont en général détaillées et précises.

La zone d'étude correspond au recollement de périmètre d'études menées lors de plusieurs périodes : 2013, 2017, 2019 et 2022 pour le milieu naturel, et 2018 pour l'étude de trafic et celles qui en dépendent (bruit, air, santé). Le périmètre des études permet de couvrir un secteur de 250 m de part et d'autre de la route actuelle et des routes voisines aménagées, notamment la RD14 (hors étude air).

### ***2.1 État initial***

#### **2.1.1 Accidentalité et trafic**

Le dossier présente les résultats d'une étude d'accidentalité de la RN 296 (15 % d'accidents mortels sur les 34 accidents de la période 2006-2011). Les accidents y sont moins fréquents que sur le réseau de référence<sup>9</sup> mais plus graves. Il met en évidence plusieurs défauts de l'itinéraire en termes

---

<sup>9</sup> Valeurs nationales sur voie rapide urbaine à 2x2 voies (instruction gouvernementale du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports et la note technique de la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) du 27 juin 2014)

de visibilité, lisibilité, adéquation aux contraintes dynamiques, possibilités d'évitement et de récupération, limitation de la gravité des chocs, cohérence de la voie avec son environnement.

Le trafic est marqué par un flux massif nord > sud le matin et inversé le soir, avec des congestions importantes sur l'itinéraire, surtout le matin.

### 2.1.2 Milieux naturels

Le projet est en dehors de toute zone de protection du patrimoine naturel. Il est cependant situé dans l'inventaire du patrimoine <sup>10</sup> géologique des gypses d'Aix-en-Provence. Aucun élément de fonctionnalité écologique (réservoir de biodiversité, corridor écologique) issu du schéma régional de cohérence écologique (SRCE, désormais intégré au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sradet)) n'a été recensé. Aucune zone humide n'a été recensée.

La RN 296 est située en milieu péri-urbain. Dans l'aire d'étude, les diagnostics écologiques ont mis en évidence un habitat naturel à enjeu local fort de conservation (pelouse méditerranéenne xérique), deux espèces végétales à enjeu moyen de conservation (Tulipe précoce et Tulipe Œil-de-Soleil, protégées)<sup>11</sup>, deux espèces d'insecte à enjeu faible de conservation (Écaille chinée et Lucane cerf-volant), une espèce d'amphibien à enjeu fort de conservation (Pélodyte ponctué), une espèce de reptile à enjeu moyen de conservation (Couleuvre de Montpellier), deux espèces de mammifères terrestres à enjeu faible de conservation (Écureuil roux et Hérisson d'Europe), une espèce de chauve-souris à enjeu moyen de conservation (Noctule commune), cinq espèces d'oiseaux à enjeu fort de conservation (Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc, Fauvette pitchou, Milan royal, Rollier d'Europe) et six à enjeu moyen (Alouette lulu, Chouette chevêche, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir et Tarier des prés). Le domaine vital le plus proche de l'Aigle de Bonelli qui bénéficie d'un plan national d'action (PNA) se situe à 2,5 km du projet.

Les amphibiens, les chauves-souris, plusieurs oiseaux, deux mammifères et les deux Tulipes sont protégés.

Douze espèces exotiques envahissantes ont été rencontrées dans l'aire d'étude.

### 2.1.3 Eaux

Le projet s'inscrit dans le périmètre du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Rhône Méditerranée 2022-2027 adopté le 18 mars 2022 et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) de l'Arc provençal, dont la révision a été approuvée le 13 mars 2014. L'aire d'étude est située au droit de deux masses d'eau souterraines. L'une, au sud de l'échangeur des Plâtrières, est la « formations variées et calcaires fuveliens et jurassiques du bassin de l'Arc » (FRDG210). L'autre, au nord de l'échangeur des Plâtrières, est la « formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre » n° Le FRDG513). Les deux masses d'eau sont dans

---

<sup>10</sup> Lancé officiellement par le ministère en charge de l'Environnement en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité. L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif d'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique, in situ et ex situ, de collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées, de hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale, d'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection. Cet inventaire a une vocation informative.

<sup>11</sup> Les deux pieds de Tulipe précoce présents dans un talus au nord de l'échangeur des Plâtrières n'ont plus été retrouvés dans l'inventaire de 2022.

un bon état qualitatif et quantitatif. Elles présentent une vulnérabilité variable en fonction des formations géologiques en place.

La nappe d'eau superficielle est située entre 4 et 16 m de profondeur au droit de la zone d'étude, selon la localisation des relevés.

L'aire d'étude n'est pas concernée par la présence d'un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

La RN 296 recoupe les deux bassins versants hydrographiques de l'Arc et de la Touloubre<sup>12</sup> au nord. Ces cours d'eau ne traversent pas la zone d'étude.

Le dossier dresse un état des lieux précis du fonctionnement hydraulique de la RN actuelle. Le système de recueil des eaux de ruissellement sur la chaussée est discontinu et hétérogène (fossés enherbés, caniveau en béton, à fente...). Trois bassins en état parfois dégradé sont présents le long de la RN. Le dossier précise que le système actuel n'est pas conforme aux prescriptions du zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune d'Aix-en-Provence et au Sage de l'Arc.

#### 2.1.4 Risques naturels et technologiques

Le territoire est concerné par des risques de mouvement de terrain : retrait-gonflement des argiles (aléa faible, zone d'exposition moyenne à ce risque dans le plan de prévention des risques naturels (PPRn) de mouvement de terrain et de retrait-gonflement des argiles et risque d'effondrement de cavités (présence de galeries d'exploitation de gypses dans le sous-sol d'Aix-en-Provence), le tracé étant situé en zone bleue ou rouge (inconstructible sauf conditions particulières).

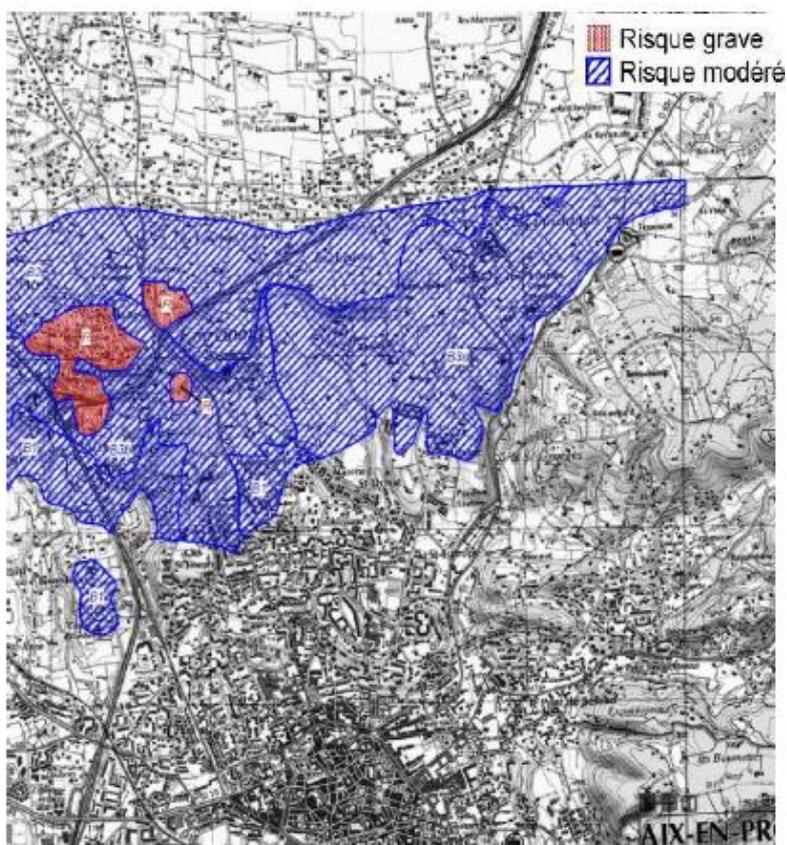


Figure 7 : zonage du PPR « effondrement » (source : dossier)

<sup>12</sup> Le contrat de rivière de la Touloubre et de ses affluents, porté par le Syndicat d'aménagement de la Touloubre, est en phase d'élaboration depuis 1997 (arrêté depuis 2010).

Les travaux d'infrastructures y sont possibles sous réserve de ne pas aggraver le risque.

Le territoire n'est pas concerné par le risque de débordement de cours d'eau et n'est pas inclus dans un plan de prévention des risques d'inondation ou la cartographie d'un territoire à risque important d'inondation, mais un risque d'inondation par débordement de nappe est identifié sur une petite partie du tracé au sud.

Le risque de feux de forêt est qualifié de faible à moyen. Aix-en-Provence est située en zone de risque sismique « moyen ».

Concernant les risques technologiques l'aire d'étude ne comporte qu'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), déclarée, et n'est pas traversée par des canalisations de gaz ou autres produits. Le seul risque technologique est lié au passage de camions de transport de matières dangereuses sur la route.

### **2.1.5 Paysage et patrimoine**

La zone d'étude comporte une assez forte sensibilité au titre du patrimoine, avec huit sites archéologiques, des zones de présomption archéologiques où des fouilles pourront être nécessaires et trois périmètres de protection de monuments historiques.

L'oppidum d'Entremont (second âge du fer), monument historique classé depuis 1980 et inscrit en 1947, est situé à proximité de l'échangeur de Puyricard et en partie en co-visibilité avec le projet ; son périmètre de protection couvre les deux-tiers du linéaire du projet.

Cet oppidum est situé au sein du site patrimonial remarquable (SPR, anciennement zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP)) d'Aix nord – Entremont–Saint Donat, qui longe la branche est de la RN 296.

La zone d'étude est qualifiée de « campagne habitée », s'inscrivant dans l'unité paysagère du Pays d'Aix et de la Haute Vallée de l'Arc. Elle alterne espaces agricoles, espaces boisés, habitat urbain continu et discontinu. Aux abords des échangeurs, des espaces d'activité peu qualitatifs se sont développés.

Le dossier étudie de manière précise les questions paysagères à la fois dans les perspectives proches et lointaines. Il qualifie l'enjeu paysager de fort, en identifiant en particulier les questions de l'identité d'une campagne mosaïque à deux visages, de la valorisation des entrées de ville autour des échangeurs, de l'oppidum d'Entremont, des vues ouvertes sur le patrimoine, et des questions spécifiques au projet comme ne pas générer de délaissés (pour limiter l'urbanisation), l'impact sur la végétation, l'intégration des bassins de recueil des eaux. Ces enjeux vaudront pour les travaux sur la RN 296 elle-même, pour ceux de l'échangeur de Puyricard et pour tous les travaux de rétablissement des accès (voiries réaménagées ou créées).

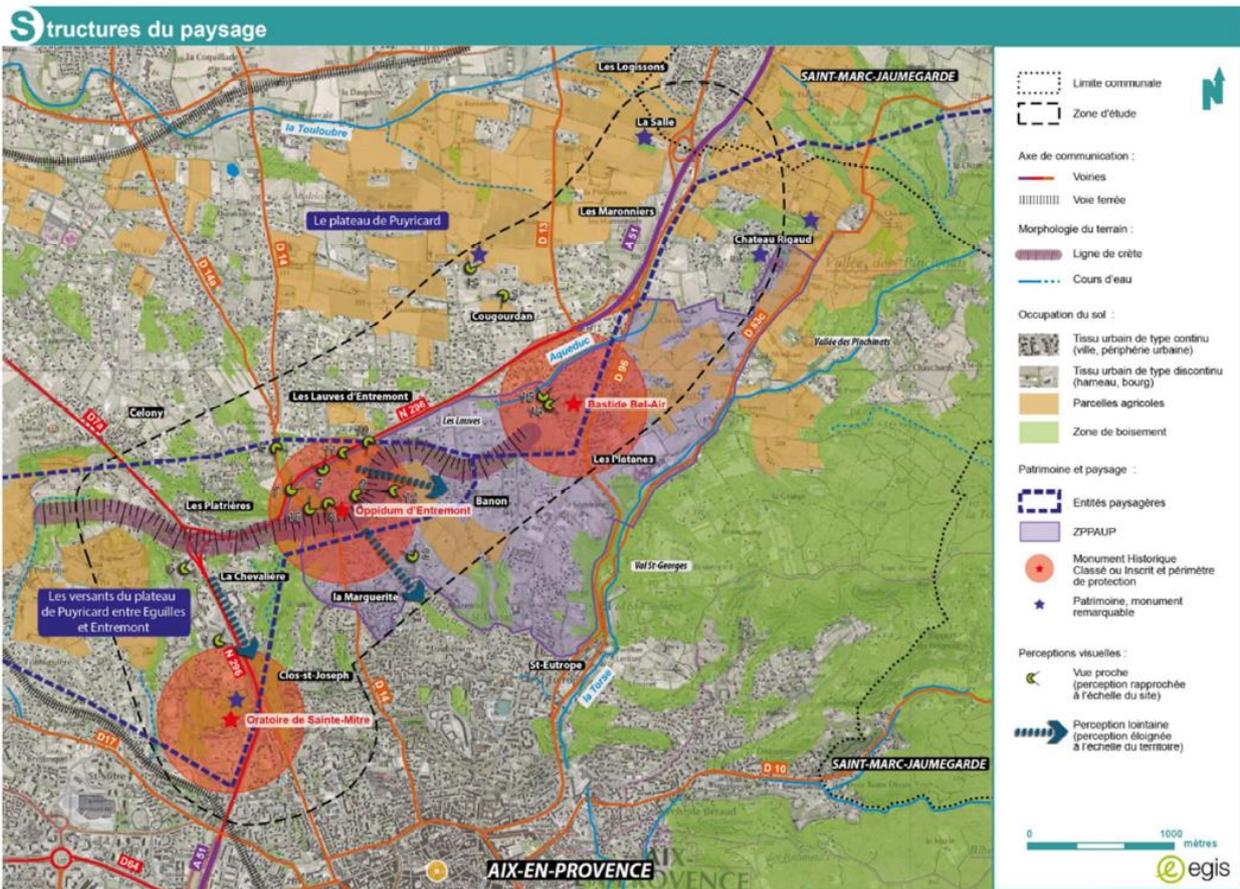


Figure 8 : structure du paysage de la zone d'étude (source : dossier)

### 2.1.6 Population, économie, urbanisation

Aix-en-Provence compte 147 000 habitants en 2020 (pour un peu moins de 143 000 en 2015), avec une population relativement jeune (28 % dans la tranche 15-29 ans) et 50 % de ménages à une personne (contre 36 % dans le département) et en moyenne 1,95 habitants par ménage. La ville compte plus d'emplois que d'actifs, signe, selon le dossier, de son attractivité.

La zone d'étude ne comporte pas de site d'activité majeur mais des zones d'activité secondaires, en particulier la zone d'activité de Chevalières/Plâtrière traversée (et séparée en deux) par la RN 296 et la RD7. Il y a peu d'établissements au niveau de la zone d'étude, hormis un complexe sportif et une école élémentaire.

La zone d'étude est concernée par six zones du plan local d'urbanisme (PLU) d'Aix-en-Provence, zones naturelles, urbaines, à urbaniser différée, et par une partie du territoire de l'orientation d'aménagement et programmation Sainte-Anne Bouenhourre (en partie sud du tracé). Celle-ci est d'une superficie de 10 ha ; ses objectifs sont de contenir le développement urbain dans un secteur sensible, préserver le patrimoine, le maillage viaire et de prévenir les inondations par ruissellement. Le secteur contient peu de foncier disponible pour l'urbanisation, sauf près de l'échangeur de Puyricard.

### 2.1.7 Bruit

L'étude d'impact présente des éléments d'une étude acoustique qui n'est pas fournie dans le dossier.

De nombreuses habitations et commerces sont à moins de cinquante mètres de la route. Le dossier ne précise pas le classement de cette infrastructure du point de vue du bruit existant<sup>13</sup>.

Le dossier présente les cartes des isophones en situation de référence (2018), réalisées à partir d'une modélisation. Les données utilisées sont anciennes et devront être mises à jour par des mesures récentes de trafic et de bruit sur le site. Les valeurs de calage du modèle acoustique réalisé sous Cadnaa (version non précisée) sont fournies.

Le dossier ne précise pas si les valeurs publiées en 2018 par l'Organisation mondiale de la santé<sup>14</sup>, qui constitue la référence en matière de santé humaine, sont respectées, des valeurs supérieures étant associées à des effets néfastes sur la santé (perte de 26 à 29 mois d'espérance de vie entre les valeurs OMS et les valeurs réglementaires<sup>15</sup>) et le sommeil.

Le dossier rappelle la définition des points noirs du bruit<sup>16</sup> et dresse la liste des six existants dans le chapitre d'analyse des impacts. Il précise que « *la résorption des points noirs du bruit n'est pas une obligation réglementaire* ». L'Ae rappelle la loi « bruit » de 1992 qui prévoyait un objectif de traitement à l'horizon 2002. La loi Grenelle de 2010 prescrit en outre la nécessité de traitement des situations des plus dangereuses pour la santé. La réglementation des projets prévoit quant à elle l'évitement, la réduction et la compensation des incidences sanitaires des projets.

La conclusion de l'état initial indique que « *l'analyse des résultats montre que la plupart des habitations se situent en zone d'ambiance modérée* ».

***L'Ae recommande de revoir l'état initial sur la base de mesures de terrain récentes de trafic et de bruit et de présenter les points noirs du bruit existants.***

### 2.1.8 Pollution de l'air et effets sanitaires

Une étude air et santé de niveau II est été menée<sup>17</sup>. Dans sa partie méthodologie, le dossier ne justifie pas le niveau d'étude retenu. Il ne précise pas la densité d'habitants dans la bande d'étude ni ne mentionne l'existence du plan de protection de l'atmosphère des Bouches-du-Rhône en cours de révision qui définit un niveau d'étude à réaliser. Des conditions spécifiques justifiant d'une adaptation à la baisse du niveau d'étude existent également pour les aménagements sur place. Au vu du trafic de la RN pouvant atteindre 50 000 véh/j, la largeur de la bande d'étude doit être de 300 mètres, ce que le dossier ne précise pas.

L'étude a été réalisée sur la base d'une campagne de 19 points de mesure réalisée en 2021, pendant une période de couvre-feu lié à la crise sanitaire. Il a été indiqué aux rapporteurs que la circulation

<sup>13</sup> <https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/contenu/telechargement/19280/119108/file/Annexe%202-1.pdf>

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories, la catégorie n°1 étant la plus bruyante (cf. Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit). La RN 296 est classée en catégorie 1, le dossier devrait le préciser pour la complète information du public.

<sup>14</sup> [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf)

<sup>15</sup> <https://www.bruitparif.fr/pages/Actualites/2018-10-12%20L'OMS%20publie%20son%20dernier%20rapport%20sur%20le%20bruit%20dans%20l'environnement/3%20Communiqu%C3%A9%20de%20presse%20Bruitparif%20-%20Effets%20sanitaires%20du%20bruit%20dans%20l'environnement,%20l'OMS%20revoit%20ses%20exigences%20C3%A0%20la%20hausse.pdf>

<sup>16</sup> Un point noir du bruit (PNB) est un bâtiment sensible dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser au moins une des valeurs limites fixées par la circulaire du 25 mai 2004. Ce bâtiment doit aussi répondre aux critères d'antériorité. Les valeurs limites sont : LAeq (6h-22h) ≥ 70 dB(A) et LAeq (22h-6h) ≥ 65 dB(A).

<sup>17</sup> [Note technique interministérielle du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières](#). Le niveau I est le plus avancé.

avait fortement remonté en région PACA dès fin 2020 et que le trafic était représentatif. Seul le dioxyde d'azote a été mesuré, le guide technique<sup>18</sup> indiquant qu'elle est généralement suffisante, mais conseillant néanmoins au maître d'ouvrage de se rapprocher de l'agence régionale de santé (ARS) pour confirmer la nécessité ou non, selon le contexte local, de mesurer les particules. Le dossier ne précise pas si cela a été fait ni la réponse de l'ARS.

Selon le dossier, AtmoSud considère que les moyennes d'oxyde d'azote n'ont pas fortement diminué pendant cette période mais que la baisse pourrait être liée aux phénomènes concomitants d'évolution du parc automobile et de réduction des trafics automobiles induite par l'augmentation du télétravail. L'étude montre que les concentrations moyennes en dioxyde d'azote dépassent en six points de mesure proches de la route (n° 2, 7, 8, 10, 11 et 12)<sup>19</sup> la valeur limite annuelle réglementaire de 40 µg/m<sup>3</sup>. L'état initial devra être complété par la présentation de la situation existante par rapport aux valeurs de référence publiées par l'Organisation mondiale de la santé au regard de leurs effets documentés sur la santé humaine<sup>20</sup>.

***L'Ae recommande de justifier le niveau d'étude air et santé, la représentativité du trafic pendant la période de mesures, la suffisance de mesures de dioxyde d'azote et de présenter la situation existante par rapport aux valeurs recommandées par l'Organisation mondiale de la santé.***

## ***2.2 Analyse des solutions de substitution raisonnables, justification des choix***

Le dossier présente de manière détaillée le travail d'analyse des variantes et de concertation conduit pour la définition du projet. En revanche, aucun choix de principe alternatif aux grands partis d'aménagement de chacun des axes du projet (mise au statut de voie express, aménagement de l'échangeur de Puyricard, mise en place d'un bus à haut niveau de service) ou plus large n'est présenté.

Pour chacun des axes, les variantes techniques font l'objet d'une analyse multicritères, qui intègre des critères environnementaux : milieu naturel (habitats, flore, faune), bruit, paysage et patrimoine, ainsi que mobilité (performance des transports en commun (par exemple dans l'aménagement de l'échangeur de Puyricard), modes actifs), et évidemment de facilité des déplacements (y compris les accès), de sécurité routière, de coûts. Ce travail a fait l'objet d'une concertation dans la durée avec les acteurs locaux, dont les comités de quartier.

Concernant les suppressions et rétablissements d'accès (axe 1), les variantes les plus favorables pour l'environnement ont en général été choisies, sauf pour les accès 21-22, 30-31, 37<sup>21</sup>. Alors que des accès de substitution existent déjà pour la plupart des accès supprimés, le maître d'ouvrage cherche systématiquement à rétablir un nouvel accès, ce qui génère des incidences en termes d'artificialisation et au moins sur la biodiversité.

Pour l'aménagement de l'échangeur de Puyricard (axe 2), la solution retenue s'avère, en synthèse, équivalente ou meilleure que d'autres variantes en termes de sécurité, compétitivité des transports en commun, bruit, habitats naturels. Dans cet échangeur, l'Ae relève que la reprise des caractéristiques géométriques de la voie d'entrée sur la RN au motif de permettre l'insertion des

<sup>18</sup> <https://www.cerema.fr/fr/actualites/guide-methodologique-volet-air-sante-etudes-impact-routieres>

<sup>19</sup> Le dossier en dénombre 7 par erreur, prenant en compte la station fixe de Roy René.

<sup>20</sup> <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>

<sup>21</sup> Variante favorable sur un critère et défavorable sur l'autre

transports en commun (empruntant actuellement un autre itinéraire) et la présence d'un parc relais à proximité de l'échangeur, n'ont pas conduit à étudier en variante la réalisation d'une voie qui leur serait dédiée dans le sens sud > nord (la carte des « *projections transports collectifs sur le secteur nord* » ne montre que les trajets nord > sud des transports en commun). Le scénario de référence (ne rien faire) n'est pas assez détaillé sur ce point pour que soient mises en évidence les incidences sur les transports en commun liées à cette absence d'aménagement dédié.

Concernant l'aménagement de l'infrastructure pour les bus à haut niveau de service (axe 3), six variantes sont étudiées (trois variantes principales avec deux sous-variantes chacune), l'alternative à l'utilisation de la bande d'arrêt d'urgence passant par la création de contre-allées pour la circulation des bus. La variante retenue s'avère celle qui affecte le moins l'environnement puisqu'elle se fonde quasi exclusivement sur la réutilisation de l'infrastructure existante, et s'avère aussi plus performante en termes de régularité des transports collectifs.

Tableau 120 - Synthèse de l'analyse multicritère des variantes de l'axe 3

CRITERE/VARIANTE	VARIANTE 3		VARIANTE 6		VARIANTE 7	
	BASE avec entrée et sortie à Saint-Donat	BIS sans sortie à Saint-Donat	BASE avec entrée et sortie à Saint-Donat	BIS sans sortie à Saint-Donat	BASE avec sortie à Saint-Donat	BIS sans sortie à Saint-Donat
SECURITE ROUTIERE	+		=		-	
DEPLACEMENTS QUOTIDIENS DES RIVERAINS	=	-	+	=	=	-
TEMPS GAGNE PAR LES TRANSPORTS COLLECTIFS	++		++		++	
REGULARITE DU TEMPS DE PARCOURS DES TRANSPORTS COLLECTIFS	++		=		-	
DURABILITE DES GAINS DE TEMPS POUR LES TRANSPORTS EN COMMUN	++		-		--	-
ENVIRONNEMENT ET LE CADRE DE VIE	=		-		--	
PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE	=		=		--	
ATTEINTE AUX PROPRIETES FONCIERES	--	-	--	-	--	
COUT D'INVESTISSEMENT ET D'ENTRETIEN	-		-		--	

Figure 9 : tableau de synthèse de l'analyse des variantes étudiées pour l'axe 3 (source : dossier)

Si le travail conduit paraît de qualité et si le dossier retrace bien tant l'analyse que la concertation menées, il serait intéressant d'étudier (et à terme mettre en œuvre) le renforcement de l'axe de

développement des transports en commun et des modes actifs de déplacement, ainsi que les moyens de développer le covoiturage.

*L'Ae recommande au maître d'ouvrage et aux collectivités locales d'étudier des options complémentaires de renforcement de l'offre de transports en commun et de son attractivité, de réduction de l'autosolisme, de développement des modes actifs de déplacement, dont le vélo, en articulation avec les projets prévus au plan de déplacements urbains.*

## **2.3 Analyse des incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences**

### **2.3.1 Milieu naturel**

Les quatre niveaux d'impact pour les habitats naturels (faible, moyen, fort et très fort) ont été définis selon deux critères. Le premier correspond au niveau local d'enjeu de conservation (très faible, faible, fort ou moyen). Le second à la surface d'habitat affectée par les travaux par rapport à des seuils de 1 000, 3 000, 4 000, 5 000, 8 000, 20 000 m<sup>2</sup> fixés arbitrairement. Quatre types d'impact sont examinés (destruction d'individus pendant les travaux, destruction d'individus pendant l'exploitation du projet, destruction d'habitats, fragmentation des habitats) pour chacune des espèces recensées et pour chacun des accès de l'axe 1 et pour tous les axes du projet. Les résultats présentés sont exhaustifs. Cependant, la matrice de croisement des deux critères conduit à considérer un habitat à enjeu local de conservation fort affecté sur une surface comprise entre 3 000 et 5 000 m<sup>2</sup> comme subissant un « impact moyen ». Par l'application de seuils surfaciques communs, cette méthode ne paraît pas tenir compte de la spécificité des espèces, ni du morcellement potentiel des secteurs atteints et donc des atteintes possibles à leurs fonctionnalités.

Pour quatre accès, l'aménagement est susceptible d'impact moyen pour les oiseaux du fait de la fragmentation ou de la destruction de leurs habitats. Pour un autre, l'aménagement est susceptible d'impact moyen pour les chauves-souris du fait de la destruction d'arbres. Pour un autre, l'aménagement conduit à des impacts moyens sur les amphibiens du fait de l'atteinte à leur habitat (bassin et champs).

L'aménagement de l'axe 2 conduit à des impacts faibles sur le milieu naturel du fait, selon le dossier, que les aménagements se situent près des voies existantes et affectent peu les habitats, hormis pour les chauves-souris et la Couleuvre de Montpellier, qui présentent un impact moyen en raison de la destruction de gîtes.

L'aménagement de l'axe 3 présente des impacts forts sur les amphibiens, notamment le Pélodyte ponctué du fait de la présence d'un bassin et d'un champs favorable à l'espèce.

Le dossier n'envisage pas la réalisation d'une demande de dérogation à la destruction et dérangement des espèces protégées et de leurs habitats, estimant non significatifs les impacts résiduels après évitement et réduction. L'Ae partage cette analyse.

Le dossier a mis en œuvre des mesures d'évitement du site possible de la Tulipe précoce (non retrouvée lors des inventaires 2022)<sup>22</sup> et d'évitement d'un linéaire boisé lors du choix des variantes.

---

<sup>22</sup> La Tulipe Œil-de-Soleil, mentionnée dans la zone d'étude, n'est pas indiquée dans les espèces présentes dans l'emprise du projet.

Il prévoit une adaptation du calendrier de travaux aux cycles biologiques des espèces (les amphibiens n'y figurent pas). Le résultat interroge quant à l'effectivité de cette mesure qui ne met en évidence que deux mois possibles chaque année pour la réalisation de l'ensemble des travaux du projet. Le dossier prévoit aussi la vérification de l'absence d'espèces protégées avant les travaux, la limitation du risque de pollution pendant les travaux, la mise en défens de zones sensible avec notamment la pose de clôture spécifique pour les amphibiens au niveau du bassin existant, l'inspection des arbres favorables aux chauves-souris et insectes, le débroussaillage permettant la fuite des animaux, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, la pêche de sauvegarde des amphibiens. Une mesure concernant la pose de nichoirs à chauves-souris est prévue. Elle n'en précise ni le nombre ni la localisation.

À l'issue de ces mesures d'évitement et de réduction, le dossier indique que les incidences résiduelles sont très faibles pour chaque groupe d'espèces concernées par le projet. Or la méthode d'analyse employée est compartimentée dans l'espace : la détermination des incidences a été menée pour chaque espèce accès par accès pour l'axe 1, puis pour l'axe 2 et ensuite pour l'axe 3 de manière indépendante, ce qui ne permet pas de s'assurer de l'absence d'impact du projet d'ensemble. En effet, même si chaque accès et les axes 2 et 3 ont chacun un effet faible ou très faible sur les amphibiens par exemple, voire sur chaque espèce d'amphibien prise séparément l'une de l'autre, le projet peut présenter dans sa globalité des incidences plus fortes sur le groupe considéré ou même sur une des espèces.

***L'Ae recommande de présenter, dans le dossier détaillé, une synthèse des impacts par groupe d'espèces et par type d'habitats et d'évaluer les incidences résiduelles globales du projet sur les espèces et habitats naturels après évitement et réduction.***

### 2.3.2 Eau

Le dossier indique que des mesures usuelles seront prises pendant les travaux pour limiter l'infiltration de polluants dans les eaux souterraines.

Le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement routier adapté à la situation existante, permettant de traiter les pollutions chroniques ou accidentelles pour les axes les plus fréquentés : mise en place de fossés et noues (voiries de l'axe 1), bassins de traitement et rétention pour l'axe 2, augmentation du volume du bassin de rétention existant pour la pollution chronique et création d'un bassin supplémentaire pour le traitement de la pollution accidentelle pour l'axe 3.

Pour le réaménagement de l'échangeur de Puyricard (axe 2), le projet prévoit la création de deux bassins multi-fonctions. Les eaux des chaussées existantes collectées y seront également traitées. Pour les travaux de rétablissement des accès, le dossier propose de mettre en œuvre des systèmes de fossés, noues ou bassins mais ne précise pas si les fossés et noues seront équipés de systèmes de régulation, de traitement des pollutions et de vannes de fermeture en sortie en cas de pollution accidentelle<sup>23</sup>. Il est indiqué qu'un des systèmes s'évacuera par infiltration sans qu'il ne soit démontré quantitativement ni qualitativement s'il est compatible avec la capacité du terrain d'accueil<sup>24</sup>. Le dossier n'est pas suffisamment clair pour s'assurer que tous les nouveaux aménagements d'accès bénéficieront d'un traitement de leurs eaux de chaussées.

<sup>23</sup> Le maître d'ouvrage a indiqué lors de la visite que ces équipements seront installés sur les bassins.

<sup>24</sup> Le dossier indique également qu'« aucun rejet dans le sol, le sous-sol ou les eaux souterraines n'est attendu dans le cadre de l'utilisation du projet ». Cette contradiction avec l'usage d'une technique d'infiltration devra être levée.

Là où le sens des écoulements est favorable, les eaux de chaussées de la RN actuelle seront recueillies et traitées dans les nouveaux systèmes d'assainissement ponctuels qui seront mis en place (mais cela ne concerne pas toutes les eaux de la RN actuelle). Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué qu'il ne disposait pas d'étude de mise aux normes d'assainissement de la route existante. Il n'est pas possible de s'assurer que les ouvrages d'assainissement prévus dans le cadre de ce projet correspondraient aux travaux optimisés qu'une telle étude dimensionnerait.

***L'Ae recommande de préciser les conditions d'infiltration dans les sols en place lorsque cette solution est retenue et de montrer que les systèmes d'assainissement qui seront mis en place ponctuellement pourraient s'inscrire dans une démarche plus globale de mise aux normes des rejets de la RN existante.***

### 2.3.3 Risques naturels

Le maître d'ouvrage indique que le projet sera positif en termes de risques technologiques liés au transport de matières dangereuses en améliorant la sécurité de la circulation sur la RN 296.

Concernant les risques naturels, le projet intégrera les normes de construction parasismique, il n'est pas affecté par un risque d'inondation et n'aura pas d'incidence en ce domaine en phase d'exploitation.

L'enjeu principal est celui de l'effondrement de cavités : conformément au plan de prévention des risques, des études géotechniques complémentaires seront réalisées dans les zones concernées afin de préciser le risque d'effondrement et les mesures constructives qui permettront de réduire la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ce risque.

### 2.3.4 Mouvement des terres

Les travaux de l'axe 1 génèrent 5 700 m<sup>3</sup> de déblai et nécessitent 3 500 m<sup>3</sup> de remblai. Le dossier ne précise pas si les déchets de déconstruction (béton bitumineux, déblai, béton) seront réemployés au sein du projet. Le maître d'ouvrage devra s'en assurer, en particulier grâce aux pièces contractuelles de marché signées avec les entreprises de travaux. Le maître d'ouvrage veillera à mettre en place le suivi requis du devenir des divers déblais et à s'assurer de leur traitement adéquat.

***L'Ae recommande de prévoir le réemploi sur place des matériaux de déconstruction des accès (béton bitumineux, déblai et béton) dans les pièces contractuelles des marchés.***

### 2.3.5 Paysage et patrimoine

Le dossier présente les réflexions conduites en particulier autour de l'enjeu de l'oppidum d'Entremont et du site patrimonial remarquable Aix-nord Entremont-Saint-Donat (le projet est jugé compatible avec son règlement), en lien avec la Direction régionale des affaires culturelles (par ailleurs, l'avis conforme de l'architecte des bâtiments de France (ABF) sera demandé pour les travaux en périmètre de protection). Il présente des photomontages des aménagements et des croquis aux points sensibles pour chacun des axes du projet. Les co-visibilités avec l'oppidum sont évitées en général, l'incidence potentielle en certains points sur les murs caractéristiques en restanque (murets

---

Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué que les premiers résultats d'essai des sols en place n'étaient pas favorables à l'infiltration des eaux. Il prévoit de les compléter et de préciser le projet dans le cadre des études qu'il réalisera au titre de la loi sur l'eau.

de retenue en pierre sèche) fait l'objet d'un soin particulier, ainsi que l'insertion paysagère des bassins de rétention des eaux.

Le choix des espèces végétales est fondé sur des espèces locales, présentées dans le dossier, pour s'intégrer à la végétation existante. Le porteur de projet estime que la trame végétale sera préservée et complétée en certains points, le projet préservant donc les caractéristiques du paysage en mosaïque de la zone.

L'impact paysager est jugé positif selon le dossier.

### 2.3.6 Trafic et déplacements

La fermeture de la bretelle de sortie à l'échangeur de Saint-Donat venant du nord induit une baisse de trafic sur la voirie de desserte locale et un report de 640 véh/jour sur l'échangeur de Puyricard (125 à l'heure de pointe du matin). Le dossier ne met pas en évidence de saturation de l'échangeur de Puyricard dans sa nouvelle configuration. Il mentionne un gain de temps de 8 minutes sur les trajets effectués en transport en commun lors de l'heure de pointe du matin du fait de l'usage de la voie réservée. Le dossier fait état des perspectives chiffrées d'augmentation de l'offre de bus mais ne quantifie pas le gain attendu en termes de report modal de la voiture individuelle vers les transports en commun par suite de l'amélioration de l'offre et de la régularité permise par le projet.

En ce qui concerne les aménagements pour les déplacements actifs, le dossier prévoit de créer des cheminements pour les piétons et les cycles, en particulier dans une partie au sud de l'échangeur de Puyricard, grâce aux voies de rétablissement qui seront créées. Il ne montre pas comment ces nouveaux itinéraires seront connectés aux itinéraires existants ou programmés pour les piétons et les cycles. Par ailleurs, le nouveau statut de la RN interdira son usage aux modes actifs. Aucun itinéraire de substitution n'est proposé dans le dossier. Il serait utile de présenter les raisons des choix sur la mise en place, ou pas, d'itinéraires cyclables, le long de la route nationale ou permettant d'effectuer à proximité des trajets à vélos alternatifs à ceux qui ne seront plus possibles. Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué que la RN n'était pas circulée actuellement par ces matériels. Le statut de route express recherché pour cet itinéraire dans le cadre du projet se fait aux dépens d'un aménagement de type boulevard urbain accueillant tous les modes de transport.

***L'Ae recommande de montrer que le projet qui consiste en la suppression du fait dangereux, principal objectif de l'opération présentée de mise en sécurité, constituée par la fermeture des accès directs sur la RN et par les abaissements de vitesse prévus et à venir, n'est pas incompatible à terme avec un projet de création d'infrastructure routière en vue d'un aménagement de type boulevard urbain ou péri-urbain accueillant tous les modes de transport, s'il était envisagé.***

### 2.3.7 Bruit

Les trois axes ayant servi à définir le projet sont présentés séparément pour l'analyse du bruit alors qu'ils constituent un seul et même projet. La vitesse de circulation n'est pas précisée dans le chapitre du bruit de l'étude d'impact<sup>25</sup>.

Le dossier présente un tableau de résultats de la modélisation acoustique pour 650 récepteurs qui compare le niveau de bruit futur à la situation de référence (situation future sans projet). L'année

---

<sup>25</sup> Il a été indiqué lors de la visite que les vitesses modélisées correspondaient aux vitesses réglementaires actuelles, sans donc tenir compte de la future baisse de vitesse sur une partie de la section (ce qui est en ce sens favorable aux riverains).

de correspondance de l'état futur est 2040. Les modélisations devront pour l'Ae plutôt être établies pour 2048 au moins (vingt ans après la mise en service).

320 habitations (soit 49 % des récepteurs) présentent un dépassement d'un seuil de bruit réglementaires. Pour 22 habitations (selon le tableau annexé, mais 11 selon l'étude d'impact), une protection phonique est nécessaire, les 298 autres n'étant pas soumises, selon le dossier, à une modification significative du bruit due au projet. La vérification de ce critère a été menée habitation par habitation. Or comme l'Ae l'a expliqué dans sa note sur le bruit des infrastructures, cette appréciation doit se mener par section homogène d'infrastructure, c'est-à-dire, à niveau de trafic constant, dans le cas présent, pour chaque tronçon entre échangeurs (si le niveau de trafic les distingue). Par ailleurs, l'écart entre la situation future avec projet et la situation future sans projet est présentée dans le dossier comme requis réglementairement mais il conviendrait également de prendre en compte l'écart entre la situation future avec projet et la situation actuelle sans projet, la conclusion sur le caractère significatif du projet se basant sur la différence la plus favorable aux riverains.

Cette même note de l'Ae rappelle que la qualification de l'ambiance est à examiner par secteur homogène d'occupation du sol et non habitation par habitation comme le fait le dossier. L'état initial avait conclu que le projet était situé en zone d'ambiance sonore modérée et c'est bien ainsi qu'il faut classer l'ambiance, contrairement à ce qui est indiqué dans les tableaux de résultats de la modélisation et des conclusions qui en sont tirées. En effet, il s'agit bien d'une zone d'ambiance préexistante modérée car, comme l'explique la note, « *dans une zone où un grand nombre de bâtiments ne remplit pas le critère d'ambiance modérée, l'ensemble pourra être considéré comme relevant de l'ambiance non modérée. [...]; sa validité au regard de la réglementation ne semble donc pas assurée* ». La zone d'ambiance modérée définit alors les niveaux réglementaires qui sont de 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit. Les protections prévues et celles qui seront dimensionnées, après réexamen du critère de modification significative par section homogène d'infrastructure, devront respecter les seuils correspondants à une ambiance sonore préexistante modérée, en tenant compte par ailleurs de la précision du modèle de calcul (non indiquée dans le dossier).

Le chapitre acoustique du dossier indique seulement que « *toutefois, les dispositifs de protection existants sont localement modifiés sur les secteurs où la géométrie de la RN 296 est reprise. Ces dispositifs doivent être remis en place dès lors qu'ils sont modifiés ou impactés* ». Une mesure de réduction prévoit la mise en place de 331 m d'écran acoustique réfléchissant et de 469 m d'écran absorbant. Une mesure d'accompagnement prévoit aussi la réalisation d'un écran acoustique supplémentaire qui, selon le dossier « *ne se justifie pas du point de vue réglementaire* ». La carte d'isophones présentée dans la mesure montre un récepteur situé dans un niveau de bruit 55 - 60 dB(A). Aucune analyse de modification significative du bruit n'est mentionnée. Une mise en cohérence des différentes parties du dossier est nécessaire quant à la définition des protections à réaliser (nouvelles et reconstruction à l'identique) : les annexes des niveaux acoustiques devront être complétées de toutes les mesures de protections prévues.

Les résultats des niveaux sonores présentés montrent déjà que les protections prévues pourraient être insuffisantes pour certaines habitations du fait de l'incertitude du modèle utilisé. Pour deux autres, une isolation de façade complémentaire est prévue sans que le dossier n'explique pourquoi la protection à la source également prévue n'est pas dimensionnée conséquemment (une des deux habitations concernées sera acquise et détruite). L'Ae rappelle que les solutions à la source (comme la vitesse de circulation, qui permet à la fois de réduire le bruit à la source et d'optimiser

l'écoulement du trafic) sont à privilégier car elles assurent une protection permanente (au contraire des protections de façade qui sont inopérants fenêtres ouvertes).

***L'Ae recommande de revoir l'appréciation du critère de modification significative du bruit par tronçon homogène d'infrastructure et de confirmer l'ambiance sonore indiquée à l'état initial comme modérée pour l'ensemble du projet, puis de définir et mettre en place les protections qui seraient nécessaires au vu des modélisations parmi les 290 habitations que le dossier ne prévoit pas à ce jour de protéger.***

***L'Ae recommande en outre de retenir, de toutes les situations, les plus favorables aux riverains.***

### 2.3.8 Pollution de l'air

Une modélisation des émissions a été effectuée pour les polluants suivants : CO, COVNM<sup>26</sup>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub><sup>27</sup>, Ni, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, SO<sub>2</sub>, As, Benzo(a)pyrène, et pour les scénarios de trafic avec et sans projet, en 2023 et vingt ans après. La liste des polluants étudiés est conforme à la circulaire précitée. Selon la modélisation effectuée, les points présentant un dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) présente également un dépassement à l'horizon futur (2043). Ils sont tous situés à proximité de la RN. Plus généralement, le projet entraîne une légère variation de la qualité de l'air comportant une amélioration au niveau de l'échangeur de Saint-Donat et une dégradation au niveau de la RD14. Au vu des résultats d'indice pollution population, le projet n'apportera pas d'impact significatif sur les populations voisines de la RN aux horizons 2023 et 2043. L'Ae observe qu'il n'apporte pas non plus d'amélioration d'une situation qui, compte tenu des dépassements des valeurs guide de l'OMS, engendre des effets sanitaires néfastes pour les populations.

### 2.3.9 Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre induites et évitées par le projet peut être reconstitué comme suit, en tCO<sub>2</sub> éq, à partir de données figurant en plusieurs emplacements du dossier :

- construction : émissions de 1 870 t, dont 1 080 t pour l'utilisation des engins de chantier et 250 t pour le bitume, plus 450 t pour l'imperméabilisation des sols, soit un total d'environ 2 320 t,
- exploitation :
  - baisse des émissions de 330 t/an en lien avec une modification de la vitesse limite autorisée sur une distance de 800 m entre les échangeurs de Saint-Donat et des Platanes, la vitesse réglementaire passant de 110 à 90 km/h,
  - moindres émissions de GES du fait du report modal grâce au développement du trafic de bus, non chiffrées.

Par ailleurs, aucune mesure de réduction des émissions de GES n'est proposée pour ce qui concerne la phase travaux.

***L'Ae recommande d'estimer, même de manière approximative, les émissions évitées grâce au développement du trafic de transport en commun permis par le projet, d'étudier puis de mettre en œuvre des mesures de réduction des émissions de GES induites par le projet en phase travaux et de***

<sup>26</sup> Composés organiques volatils non méthaniques

<sup>27</sup> Particules de taille respectivement inférieure à 2,5 micromètres et 10 micromètres

***mettre en place la réduction de vitesse limite autorisée envisagée entre les échangeurs de Saint-Donat et des Platanes.***

L'aménagement et la fluidification recherchée sur la section pourraient induire dans certaines circonstances des vitesses plus élevées de la part des usagers, avec donc des risques pour la sécurité routière ou des effets sur le bruit, la pollution de l'air, les émissions de gaz à effet de serre.

***L'Ae recommande de définir et mettre en œuvre les actions permettant au moins d'assurer un respect effectif de la limitation de vitesse à 90 km/h sur la section, au regard des bénéfices induits en termes de sécurité, bruit généré, émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.***

L'intérêt d'une réduction de la vitesse limite à 70 ou 80 km/h sur la section pourrait par ailleurs être étudié afin de diminuer l'accidentalité et réduire les effets sanitaires liés au bruit et à la pollution de l'air.

## ***2.4 Analyse des effets spécifiques aux infrastructures de transport***

L'étude d'impact analyse la question des incidences sur l'urbanisation, en particulier, l'axe 1 avec la reconfiguration d'accès à des propriétés riveraines, qui pourrait améliorer le réseau viaire en secteur UR et 2AU du plan local d'urbanisme (PLU) et de ce fait conduire à une urbanisation future.

Le dossier indique que l'analyse des accès concernés montre que les voies créées se trouvent en bordure de RN 296 et desservent la première ceinture des zones UR et 2AU du PLU qui sont déjà urbanisées. Elles ne contribuent donc pas à faciliter l'accès à des parcelles non urbanisées, hormis pour partie sur deux sites représentant une surface cumulée de 8 000 m<sup>2</sup>.

L'impact potentiel du projet sur le développement de l'urbanisation est donc jugé très minime, ce qui n'appelle pas d'observation de l'Ae.

La conception du projet recourant à l'infrastructure existante, à des parcelles proches de celle-ci, dont des délaissés routiers, limite l'impact foncier, qui touchera au plus 104 parcelles, pour une superficie à acquérir de l'ordre de 60 000 m<sup>2</sup>.

L'analyse des coûts et avantages collectifs du projet se limite à une présentation des bénéfices attendus en termes en particulier de sécurité routière, conditions de déplacement, développement et performance de l'offre de transport en commun (bus à haut niveau de service, gain de temps). Elle ne présente pas non plus de bilan monétarisé des coûts, y compris l'investissement, et des bénéfices, présentation qui n'est pas obligatoire pour un projet de cette taille.

***Pour la complète information du public, l'Ae recommande de présenter un bilan coûts-bénéfices plus complet.***

## ***2.5 Suivi des incidences, des mesures et de leurs effets***

Le dossier présente des mesures classiques de suivi du chantier, en termes de respect des prescriptions environnementales, sous l'égide d'un coordinateur environnemental, avec aussi un engagement particulier de suivi sur deux ans des espèces exotiques envahissantes et de suivi des plantations.

En exploitation, le suivi portera sur la performance du système de gestion des eaux pluviales, des plantations et aménagements paysagers, des voies dédiées aux modes actifs. Il s'apparente davantage à de l'entretien courant qu'à du suivi de réalisation du projet.

À ce stade, et malgré l'obligation réglementaire de respecter en tout temps les seuils maximaux de bruit, le dossier ne prévoit pas de mesure de suivi.

***L'Ae recommande de prévoir un système de suivi pour s'assurer du respect de seuil réglementaire du bruit.***

***L'Ae recommande également de maintenir dans l'entretien et le suivi courant de l'infrastructure et des aménagements paysagers et végétalisés une vigilance particulière sur les espèces exotiques envahissantes et sur l'état des plantations.***

## **2.6 Cumul des incidences avec d'autres projets**

Sur base d'une analyse conduite en 2021 et dans le périmètre de 5 km autour du projet, le dossier identifie quatre projets susceptibles d'effets cumulés significatifs avec le projet d'aménagement de la RN 296 : les Zac de la Constance et de Barida, la liaison routière entre la RD 65 et la RD 9 avec un pont sur l'Arc, le projet d'Éco-campus La Pauliane.

Les projets sont assez éloignés les uns des autres avec peu d'effets cumulés selon le dossier qui mentionne des sujets de coordination des chantiers, de gestion des déblais, de nuisances sonores cumulatives dans la partie sud du territoire aixois du fait des chantiers.

***L'Ae recommande de reprendre l'analyse des effets cumulés pour vérifier que, depuis l'analyse de 2021, aucun projet nouveau ne serait à prendre en compte et de compléter l'analyse dans le cas contraire.***

## **2.7 Résumé non technique**

Le résumé non technique est clair et synthétique. Néanmoins, la synthèse des impacts proposée dans le résumé non technique ne comporte pas de compartiment sur les milieux naturels.

# **3. Mise en compatibilité des documents d'urbanisme**

Le dossier analyse d'abord la compatibilité avec le schéma de cohérence territoriale (SCoT), indiquant que les axes 2 et 3 répondent à ses objectifs qui évoquent le réaménagement de l'échangeur et le développement de transports en commun à haut niveau de service, et que l'axe 1 n'est pas incompatible avec le SCoT.

Concernant le plan local d'urbanisme (PLU) d'Aix-en-Provence, le dossier indique que le projet est compatible avec le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLU, n'est pas concerné par des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) de secteur et n'est pas incompatible avec l'OAP thématique relative au développement des modes actifs, sans le démontrer précisément.

L'analyse conclut à la compatibilité du projet avec les cinq zonages qui le concernent ainsi qu'avec les emplacements réservés.

Cependant le projet affecte en quatre endroits des espaces boisés classés, sur des surfaces de 70, 1 300, 7 160 et 310 m<sup>2</sup>, soit un total de 8 840 m<sup>2</sup>.

Pour l'opération concernant la surface la plus importante (pour 7 160 m<sup>2</sup>, aménagement de l'échangeur de Puyricard et des accès 30 et 31, 29 et 32), le déclassement envisagé pour les travaux relatifs aux accès 30 et 31 concerne en majorité une voirie déjà existante au sein de l'espace boisé concerné, sans impact donc sur cette surface (le dossier n'indique pas l'impact résiduel en déduisant la surface de cette voirie).

La mise en du PLU concernera donc le déclassement partiel des espaces boisés concernés<sup>28</sup>.

Le dossier indique que l'analyse des variantes de définition de chaque aménagement a largement intégré la minimisation des impacts sur l'environnement et le milieu naturel en particulier, que les déclassements sont minimes et uniquement en lisière des espaces boisés classés concernés et ne remettent pas en cause leur fonctionnement, et que des arbres seront plantés en bordure des espaces boisés au titre de compensation.

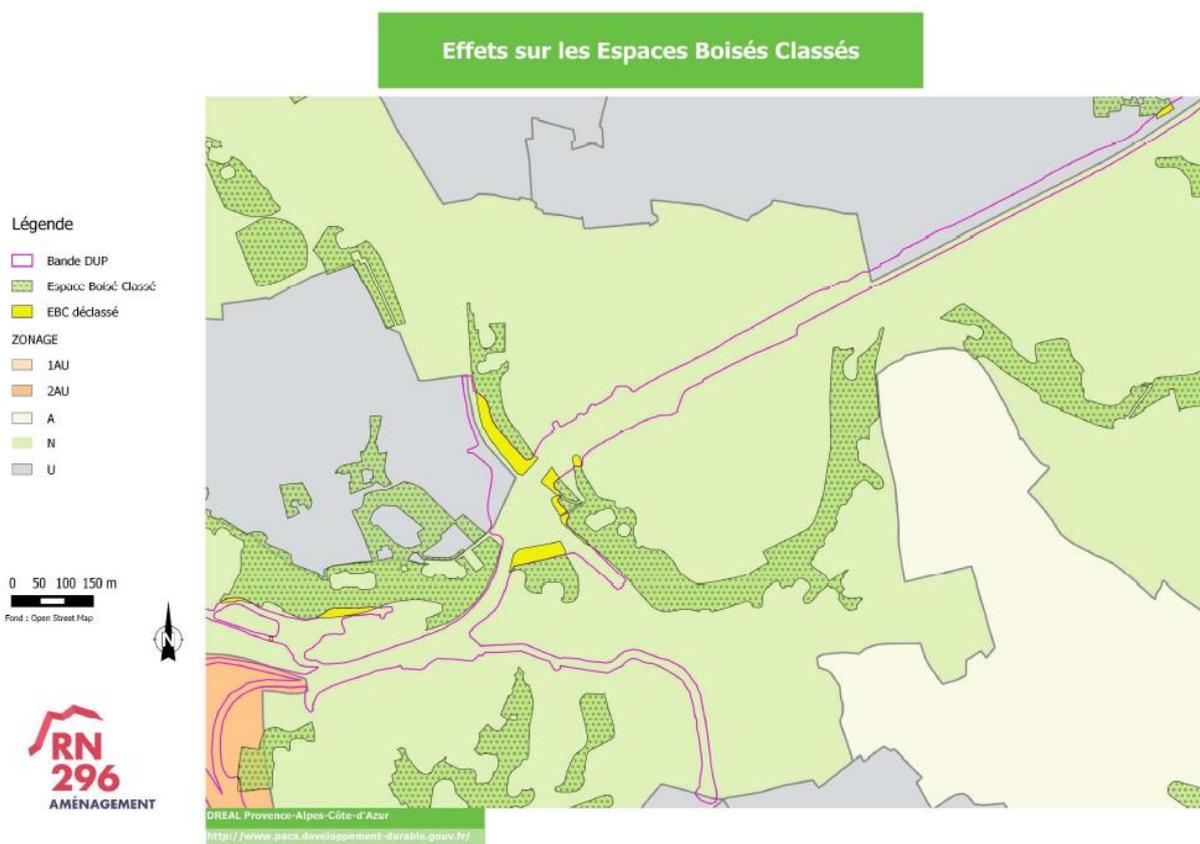


Figure 10 : impact sur les espaces boisés classés (source : dossier)

Par ailleurs un plan local d'urbanisme intercommunal a été élaboré, arrêté fin 2023 et soumis à enquête publique close en avril 2024. Si le dossier évoque ce PLUi, il n'indique pas si les mises en

<sup>28</sup> Le PLUi de la métropole d'Aix en cours d'élaboration. Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué qu'il escomptait que les modifications demandées seraient prises en compte dans le PLUi (ce qu'il n'a pu garantir lors de la visite). Si tel n'est pas le cas, il entamera une démarche de mise en compatibilité du PLUi.

compatibilité nécessaires dans le cadre de l'actuel PLU le resteront en cas d'approbation du nouveau PLUi (selon les informations données aux rapporteurs en réunion cela semble rester le cas). Le dossier devra être actualisé au vu de ces évolutions.

*L'Ae recommande de :*

- *démontrer précisément la compatibilité du projet avec l'OAP thématique relative au développement des modes actifs et à défaut de le mettre en compatibilité avec elle,*
- *mieux quantifier l'impact du déboisement sur les espaces boisés classés ainsi que les compensations envisagées et de les accroître si nécessaire,*
- *compléter le dossier sur ce point au regard du projet de PLUi en cours d'adoption, et, si celui-ci est adopté avant l'enquête publique prévue pour la DUP, d'actualiser le dossier et la demande de mise en compatibilité des documents d'urbanisme (si elle reste alors nécessaire) au vu du nouveau PLUi.*