



## **Autorité environnementale**

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

# **Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur la mise à deux fois trois voies du contournement nord d'Angers - A11 (49)**

**n°Ae : 2019-111**

Avis délibéré n° 2019-111 adopté lors de la séance du 4 mars 2020

---

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 19 février 2020 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la mise à deux fois trois voies du contournement nord d'Angers – A11 (49).

Ont délibéré collégalement : Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

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 le présent avis.

Étaient absents : Sylvie Banoun, Bertrand Galtier, Annie Viu

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Maine-et-Loire, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 5 novembre 2019, un complément substantiel ayant été transmis le 19 février 2020.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 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. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 22 novembre 2019 :

- le préfet de département de Maine-et-Loire, qui a transmis une contribution en date du 23 décembre 2019,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) des Pays-de-la-Loire, qui a transmis une contribution en date du 20 décembre 2019.

Sur le rapport de Audrey Joly et Éric Vindimian, après en avoir délibéré, 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. 122-1-1 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. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V 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.

<sup>1</sup> Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

# Synthèse de l'avis

Le projet concerne la portion de l'autoroute A 11 qui contourne la ville d'Angers au nord. Le maître d'ouvrage Cofiroute, concessionnaire de cet ouvrage, propose de l'élargir de quatre à six voies. Le projet s'inscrit dans un contexte d'évolution de l'urbanisation de la métropole d'Angers et a pour ambition de réduire la circulation automobile en centre-ville, notamment sur l'ancien tracé de l'autoroute A 11 le long des berges de la Maine. Les objectifs affichés pour le projet visent la réduction de la congestion, quasiment inexistante, et l'amélioration du confort des usagers, en particulier lors des périodes estivales et en cas d'interruption d'une voie de circulation.

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

- les émissions de polluants dans l'air, le bruit et leurs conséquences sur la santé des riverains ;
- les émissions de gaz à effet de serre du trafic automobile ;
- l'urbanisation et les déplacements de la métropole d'Angers ;
- la perturbation chimique et physique des écosystèmes aquatiques situés à proximité ;
- les risques d'inondation ;
- la dynamique des populations d'espèces, notamment protégées, au voisinage de l'infrastructure ;
- le paysage notamment du fait du passage en viaduc.

L'étude d'impact repose sur un postulat contestable, lié à l'estimation des trafics futurs. En effet, alors que le projet est justifié, entre autres, par l'anticipation d'une saturation à moyen terme de l'infrastructure et qu'il permet une modification des mobilités en ville, l'étude repose sur l'hypothèse que le projet sera sans incidence sur le trafic à court, moyen et long termes. Il résulte de ce choix que les écarts entre la situation de référence (« évolution au fil de l'eau ») et la situation avec le projet sont considérés comme négligeables pour le bruit, la pollution de l'air, les effets sur la santé, les consommations énergétiques, etc. Les incidences, fondées sur cette hypothèse erronée, étant jugées *ipso facto* non significatives, très peu de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation sont proposées.

Les principales recommandations de l'Ae sont les suivantes :

- prendre en considération un trafic réduit dans le scénario sans projet pour tenir compte de l'effet dissuasif de la saturation de l'ouvrage actuel et des effets des politiques publiques de transition énergétique et écologique, revoir l'estimation du trafic induit par le projet, puis modifier, en conséquence, l'analyse des impacts du projet sur la qualité de l'air, le bruit et la santé humaine ;
- évaluer l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre et présenter des solutions de substitution conformes à la réglementation ;
- appliquer la notion de modification significative à l'échelle des nuisances sonores de l'infrastructure et non à celle des bâtiments et proposer des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation de l'impact sonore résiduel nonobstant les protections de façade ;
- garantir la compatibilité du projet avec les réglementations concernant les concentrations de NO<sub>2</sub> et de particules fines dans l'air ;
- réaliser une évaluation complète des risques sanitaires, y compris pour les retombées au sol.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte et contenu [périmètre] du projet

La ville d'Angers est située sur le trajet de l'autoroute A11, l'Océane, qui relie Paris à Nantes. Le franchissement d'Angers est réalisé depuis 2008 par le contournement Nord entre les échangeurs 15 (Angers centre) et 17 (Angers Ouest) visibles sur la figure 1. L'échangeur 16 (Angers nord) permet un accès à la rive droite de la ville et à Avrillé.

Le contrat de concession de l'autoroute A11 à la société Cofiroute, appartenant au groupe Vinci, prévoit la mise à deux fois trois voies du contournement Nord, aujourd'hui formé de deux chaussées de deux voies, incluant la création d'un ouvrage pour le franchissement de la Maine au niveau de l'échangeur 15.

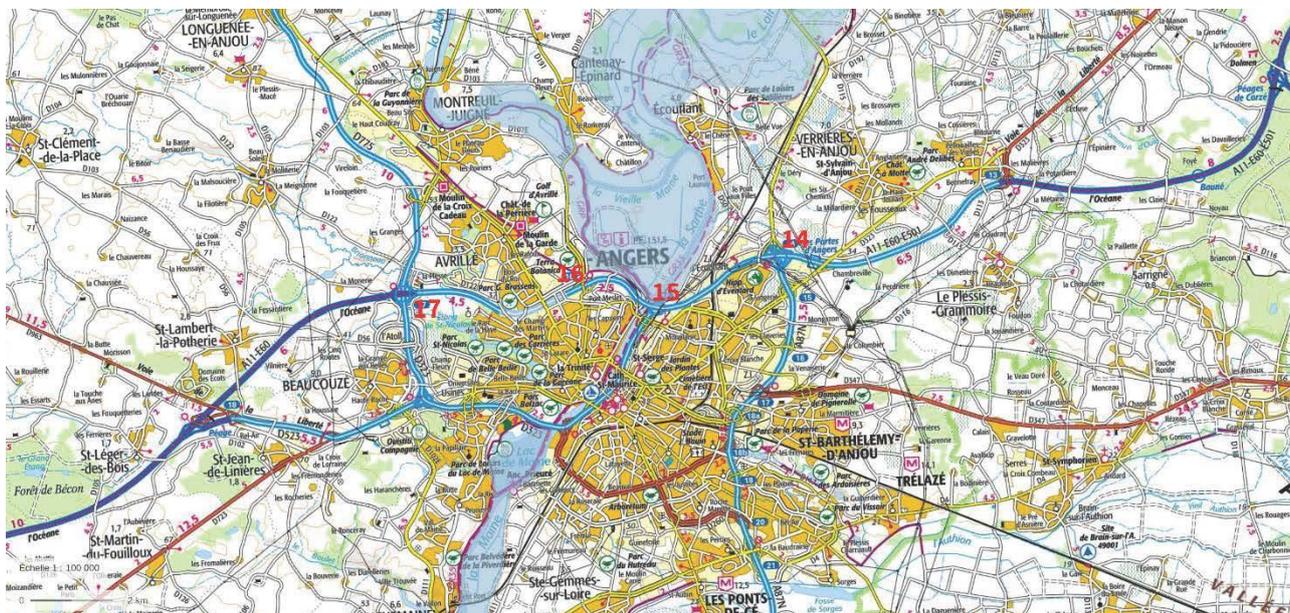


Figure 1 : Carte générale de situation. Les échangeurs mentionnés dans le texte sont inscrits en rouge sur la carte. Les espaces bleutés correspondent aux zones humides. (Source : Géoportail)

### 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

L'élargissement concerne une section de 7,8 km de longueur dont 1,7 en tranchée couverte et 0,5 en viaduc. Les objectifs affichés par Cofiroute, maître d'ouvrage du projet, sont d'« *apporter une réponse satisfaisante à la dégradation des conditions de circulation : en réduisant la gêne ressentie par les usagers aux heures de pointe en période estivale, en réduisant les facteurs de stress liés à la cohabitation avec de nombreux poids-lourds, en améliorant les conditions d'exploitation, en permettant le maintien d'une capacité de deux voies en cas de travaux d'entretien ou d'intervention de secours, en améliorant les conditions de sécurité dans la tranchée couverte et en minimisant ses fermetures du fait de la 3<sup>e</sup> voie.* »

Le maître d'ouvrage a organisé une concertation préalable volontaire du public, suivie d'une concertation publique. Le dossier indique que cette phase de concertation préalable « *a permis de faire*

émérer quatre thématiques qui ont été soumises au public lors de la concertation publique réglementaire : maximiser les bénéfices du projet pour le territoire, minimiser les impacts du projet, favoriser le travail environnemental lié au projet, favoriser le développement des nouvelles mobilités. »

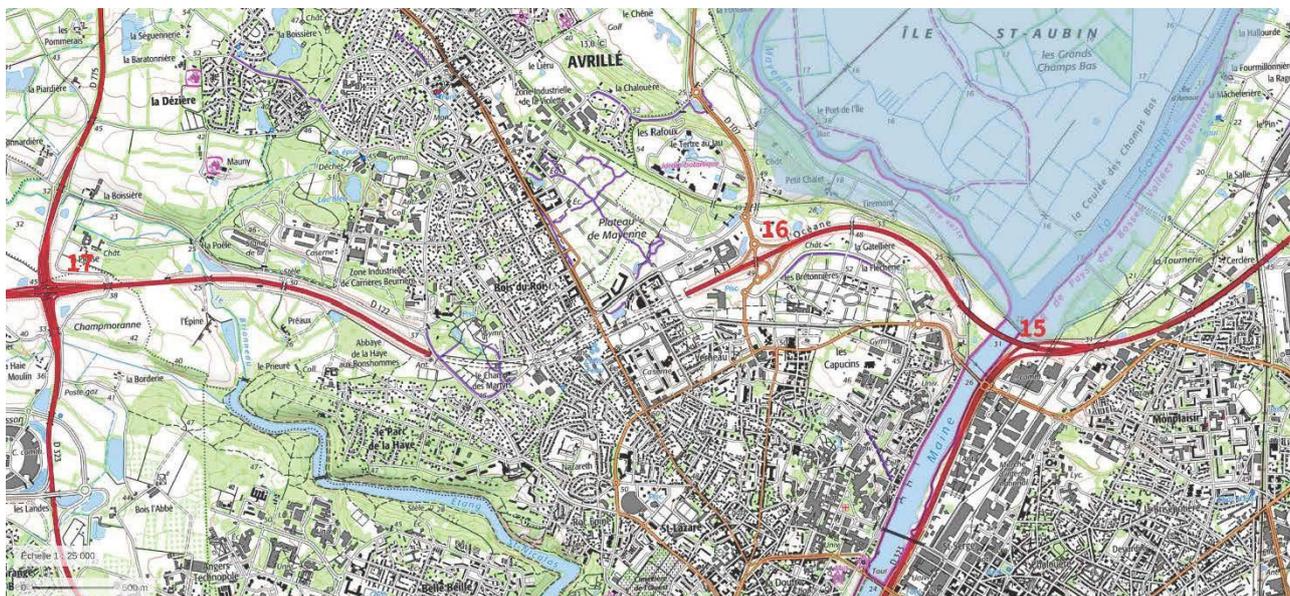


Figure 2 : Carte détaillée du projet. Les espaces bleutés correspondent aux zones humides. (Source : Géoportail)

Le projet concerne le tronçon urbain de l'A11, qui a une fonction de rocade, situé entre l'échangeur 15 qui permet à une partie du trafic de rejoindre la rive gauche de la Maine et le centre-ville, et l'échangeur 17 « Angers Ouest » qui raccorde le contournement Nord à la section à péage vers Nantes. La section entre les échangeurs 15 et 16, qui franchit la Maine, comporte un viaduc de 500 m qui sera doublé, la conformation actuelle ne permettant pas un élargissement des chaussées. La section située entre les échangeurs 16 et 17 comporte une partie de 1,7 km en tranchée couverte. Elle a été conçue pour supporter un élargissement à deux fois trois voies.

L'élargissement des chaussées se fera par l'extérieur. Dans la section en tranchée, la pente des talus sera plus accentuée permettant de ne pas modifier l'emprise de l'ouvrage en surface. Les raccordements au réseau viaire seront simplement modifiés pour tenir compte de l'élargissement, sans nouvelle fonctionnalité. Les ouvrages de franchissement seront également repris pour tenir compte de l'élargissement.

Plusieurs aménagements destinés à réduire les impacts sur l'environnement sont prévus, notamment des écrans antibruit au niveau de l'échangeur 15 et des bassins multifonctionnels<sup>2</sup> de rétention des eaux pluviales.

La mise en service est prévue en juillet 2023, le coût des travaux est d'environ 70 millions d'euros, valeur 2016.

<sup>2</sup> Bassins ayant pour fonctions de maîtriser les débits de ruissellement, de décanter les particules fines, de diluer les pics de pollution et de confiner les pollutions accidentelles.

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

Le dossier indique que le projet est soumis à quatre procédures rassemblées dans le dossier d'autorisation environnementale soumis à l'Ae qu'il désigne par : « Loi sur l'eau<sup>3</sup> », « étude d'impact<sup>4</sup> », « dossier CNPN<sup>5</sup> » et « évaluation Natura 2000<sup>6</sup> ».

Le CNPN a rendu un avis défavorable à la demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées le 22 janvier 2019.

S'agissant d'un maître d'ouvrage concessionnaire pour le compte de l'État, dans le domaine de compétence de la ministre de la transition écologique et solidaire, l'autorité compétente pour émettre l'avis d'autorité environnementale est l'Ae.

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

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

- les émissions de polluants dans l'air, le bruit et leurs conséquences sur la santé des riverains ;
- les émissions de gaz à effet de serre du trafic automobile ;
- l'urbanisation et les déplacements de la métropole d'Angers ;
- la perturbation chimique et physique des écosystèmes aquatiques situés à proximité ;
- les risques d'inondation ;
- la dynamique des populations d'espèces, notamment protégées, au voisinage de l'infrastructure ;
- le paysage notamment du fait du passage en viaduc.

## **2 Analyse de l'étude d'impact**

### **2.1 État initial**

L'état initial est décrit dans un cahier spécifique de l'étude d'impact intitulé diagnostic environnemental. Le dossier présente l'aire d'étude qui est une bande de 500 m de large de part et d'autre de l'ouvrage. Selon le sujet, cette bande d'étude varie : 20 km pour les milieux naturels, plusieurs dizaines de km pour le milieu humain et plusieurs centaines de km pour le milieu physique. Le diagnostic débouche sur la définition des enjeux environnementaux selon une échelle à cinq gradations (faible, moyen, assez fort, fort, très fort) et sur les objectifs environnementaux du projet. Un atlas cartographique est également fourni sous la forme d'un cahier séparé comportant des cartes et des images aériennes de qualité permettant de localiser tous les enjeux environnementaux.

---

<sup>3</sup> Articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement.

<sup>4</sup> Articles L.122-1 et suivants, R. 122-1 et suivant du code de l'environnement.

<sup>5</sup> L'Ae observe que ce que le maître d'ouvrage appelle « dossier CNPN » est une demande de dérogation aux dispositions de l'article L. 411-1 du code de l'environnement qui interdit la perturbation du cycle de vie et de l'habitat des espèces protégées dont la liste est établie par décret en Conseil d'État. Cet article prévoit qu'une dérogation est possible, « notamment pour des raisons impératives d'intérêt public majeur » sans préjudice du « maintien dans un état de conservation favorable des populations concernées », « à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ». Cette dérogation est délivrée par l'État après avis du Conseil national de la protection de la nature (CNPN).

<sup>6</sup> Article R. 414-19 du Code de l'Environnement. 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).

### 2.1.1 Eaux souterraines et superficielles

Le projet est concerné par des masses d'eaux souterraines affleurantes et libres :

- « les alluvions de la Sarthe » (FRGG113) au niveau du viaduc entre les échangeurs 15 et 16, en bon état quantitatif et qualitatif ;
- la nappe d'accompagnement de La Maine (FRGG105) sur la globalité de l'aire d'étude, en bon état quantitatif mais en état chimique médiocre pour les nitrates et les pesticides ;
- la nappe d'accompagnement du Brionneau au niveau de l'échangeur 17 dont le dossier ne fournit pas les caractéristiques.

Compte tenu de la forte perméabilité des terrains, ces nappes sont considérées comme vulnérables aux pollutions. Le captage d'eau potable le plus proche est situé à 18 km en aval hydraulique du viaduc.

***L'Ae recommande de préciser l'état quantitatif et chimique de la nappe du Brionneau.***

Le réseau hydrographique superficiel représenté sur la figure 3 est particulièrement riche avec en amont la confluence du Loir et de la Sarthe, puis de la Mayenne pour former la Maine dont le Brionneau est un affluent et qui se jette *in fine* dans la Loire en rive droite. Le tracé du projet recoupe la Maine et le Brionneau.

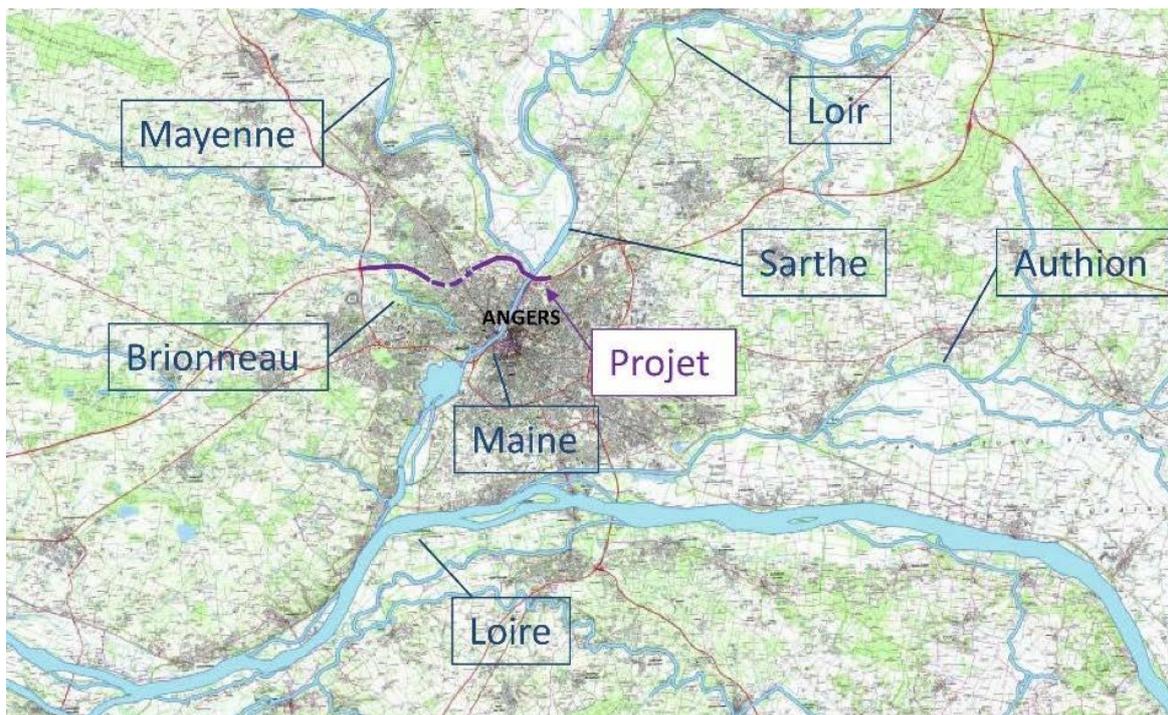


Figure 3 : Carte du réseau hydrographique à proximité du projet. (Source : dossier)

La Maine est en bon état chimique et en état écologique moyen, le Brionneau est en état écologique et chimique moyen à médiocre. Les principaux témoins de ces dégradations de ces cours d'eau sont les populations de poissons et l'excès de matière organique consommant l'oxygène dissous. Ces cours d'eau sont considérés comme vulnérables du fait de la présence de plusieurs habitats d'espèces protégées.

La section de l'ouvrage en viaduc est située en zone rouge, inconstructible, du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI). Une étude d'inondabilité a été réalisée spécifiquement pour l'étude

d'impact de l'élargissement du contournement Nord d'Angers. Les crues historiques ont été modélisées, notamment celle de 1995, crue de référence du PPRI, dont le débit maximal était de 1870 m<sup>3</sup>/s soit un peu au-dessus du débit cinquantennal<sup>7</sup>. Le dossier n'explore pas d'autres fréquences de crue comme la crue centennale ou millénale<sup>8</sup>. Toutefois, la direction départementale des territoires a fait parvenir des éléments complémentaires à l'Ae montrant que les hauteurs d'eau de la crue de 1995 seraient du même ordre de grandeur que celles de la crue quinquacentennale dont le scénario correspond à la crue de la Maine de 1995 concomitante d'une crue centennale de la Loire. Les bassins de rétention des eaux de l'ouvrage existant sont dimensionnés pour une pluie décennale sauf l'un d'entre eux, calculé pour une pluie centennale du fait de la présence en son aval d'une aire d'accueil de gens du voyage.

***L'Ae recommande de justifier le choix de ne pas modéliser les crues centennale et millénale pour caractériser le risque d'inondation du site du projet.***

Les enjeux de qualité des eaux et de risque d'inondation par débordement de la Maine sont qualifiés, à juste titre, de très forts par le diagnostic environnemental.

## 2.1.2 Milieux naturels

### *Habitats*

Le projet jouxte une zone humide d'importance internationale reconnue dans le cadre de la convention de Ramsar<sup>9</sup>. Cet espace dit des « *basses vallées angevines* » est situé au nord du viaduc dans la zone de confluence des cours d'eau comme indiqué sur la figure 4. Inventorié en Znieff<sup>10</sup> de type I et II, il est classé en ZSC et ZPS du réseau Natura 2000<sup>6</sup>. Enfin il est également protégé par le conseil départemental au titre des espaces naturels sensibles (ENS)<sup>11</sup>. Un deuxième ENS, l'étang Saint-Nicolas, est situé à proximité du projet dans sa partie ouest.

La vallée de la Maine et la vallée du Brionneau font partie de la trame verte et bleue<sup>12</sup> et sont identifiées comme réservoirs de biodiversité par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région Pays-de-la-Loire adopté le 30 octobre 2015. La vallée de la Maine est également un corridor écologique potentiel à préserver pour le SRCE.

---

<sup>7</sup> Une crue cinquantennale correspond à un débit dont la probabilité d'être atteint chaque année est de 1/50, (décennale : 1/10, centennale : 1/100, quinquacentennale : 1/500, millénale : 1/1000).

<sup>8</sup> Il est préférable de connaître les aléas qui traduisent une connaissance statistique bien meilleure que la simple mention des crues historiques.

<sup>9</sup> La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

<sup>10</sup> Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, outil de connaissance et d'aide à la décision. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes.

<sup>11</sup> Les espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels.

<sup>12</sup> La trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle de l'environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Elle vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. Source : site internet du Ministère de l'écologie.

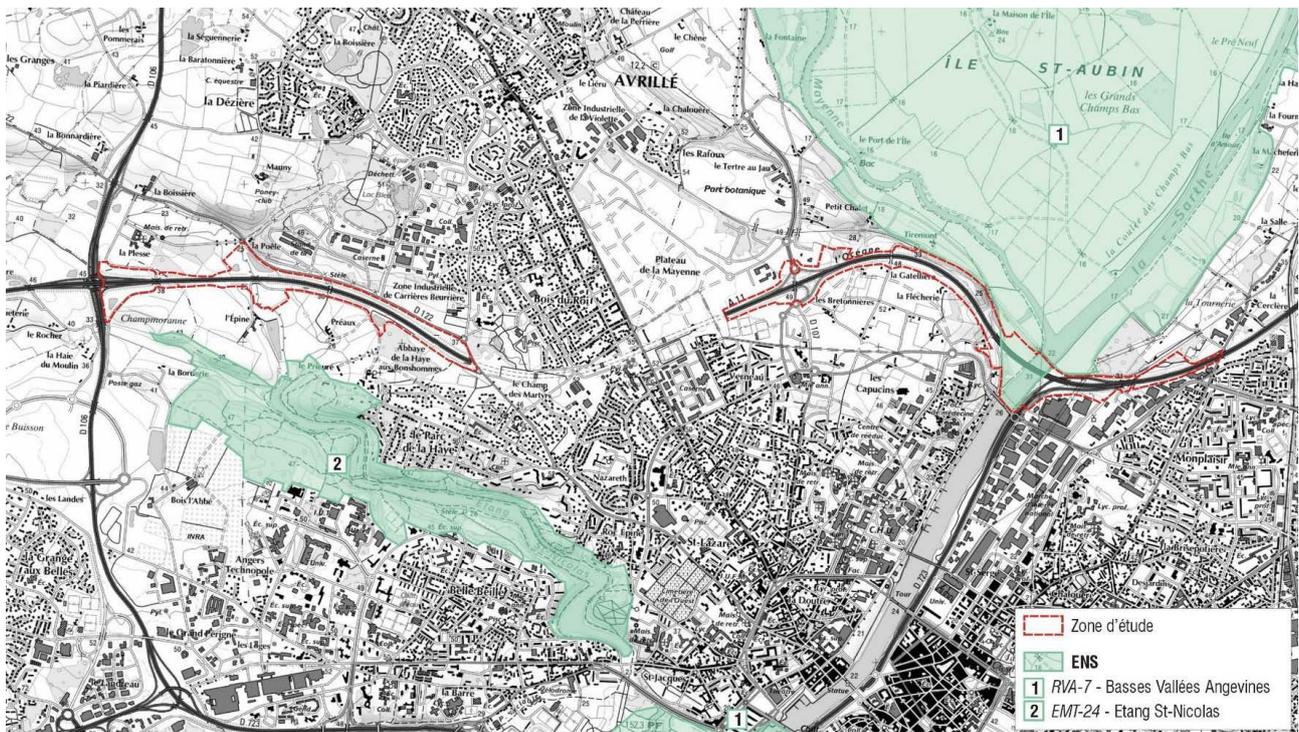


Figure 4 : Carte des espaces naturels sensibles à proximité immédiate du site du projet. (Source : dossier)

Des observations sur le terrain ont été menées afin d'affiner le recensement des habitats et des espèces à proximité du projet. Les habitats naturels sont répertoriés selon la classification européenne Eunis<sup>13</sup> et cartographiés dans l'atlas joint au dossier. Plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire ont été recensés et identifiés selon les codes de la Directive Habitats-Faune-Flore :

- 6430, « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin »<sup>14</sup> ;
- 91E0, « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) »<sup>15</sup> ;
- 3270, « Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. »<sup>16</sup>

### Faune et flore

Deux espèces végétales protégées ont été observées : au bord de la Maine, la Pulicaire vulgaire et l'Inule des fleuves. De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont en revanche présentes dans la plupart des habitats naturels.

En ce qui concerne la faune, 306 espèces ont été recensées dont 80 protégées au plan national et 12 menacées au plan régional. Le tableau 1 établi d'après le dossier récapitule le nombre d'espèces concernées. Pour chacun des taxons, le dossier fournit la liste des espèces et indique leur situation et leur statut sur la liste rouge de l'UICN.

<sup>13</sup> La classification des habitats Eunis (*European nature information system*) a été développée à partir de 1995, afin de faciliter l'harmonisation des descriptions et des collectes de données à travers l'Europe. Elle constitue une référence européenne commune pour l'ensemble des habitats, avec une description de toutes les unités et une classification hiérarchique qui permettent de faire le rapportage des données habitats de façon comparable, que l'on peut utiliser dans la conservation de la nature (inventaires, gestion et évaluation). Source Muséum national d'histoire naturelle.

<sup>14</sup> [https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd\\_hab/2835](https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/2835)

<sup>15</sup> [https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd\\_hab/1087](https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/1087)

<sup>16</sup> [https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd\\_hab/2768](https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/2768)

| Groupe                               | Nombre d'espèces identifiées | Espèces protégées au niveau national | Espèces menacées au niveau régional | Espèces déterminantes de Znieff |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Oiseaux                              | 69                           | 50                                   | 10                                  | 16                              |
| Chiroptères                          | 14                           | 14                                   | 0                                   | 0                               |
| Autres mammifères                    | 11                           | 2                                    | 0                                   | 0                               |
| Reptiles                             | 5                            | 5                                    | 0                                   | 1                               |
| Amphibiens                           | 4                            | 4                                    | 0                                   | 0                               |
| Rhopalocères                         | 40                           | 0                                    | -                                   | 5                               |
| Hétérocères                          | 47                           | 0                                    | -                                   | 0                               |
| Odonates                             | 35                           | 2                                    | -                                   | 12                              |
| Orthoptères                          | 31                           | 0                                    | -                                   | 9                               |
| Coléoptères                          | 13                           | 1                                    | -                                   | 1                               |
| Autres invertébrés (dont mollusques) | 19                           | 0                                    | -                                   | 0                               |
| Poissons                             | 14                           | 2                                    | 2                                   | 3                               |
| <b>Total</b>                         | <b>306</b>                   | <b>80</b>                            | <b>12</b>                           | <b>47</b>                       |

Tableau 1 : Nombre d'espèces recensées selon leur niveau de protection. (Source : dossier)

### 2.1.3 Urbanisme

Le contournement Nord d'Angers traverse à l'est une zone urbanisée, sauf la plaine de la Maine qui est relativement naturelle, et une zone rurale à l'ouest. Le secteur situé entre les échangeurs 15 et 16 accueille entre 1 500 et 3 515 habitants au km<sup>2</sup>, la densité dans la partie ouest se situant entre 500 et 1 500 habitants au km<sup>2</sup>.

L'ouvrage se situe dans un emplacement réservé du plan local d'urbanisme suffisant pour l'accueil de l'emprise de l'élargissement. Le dossier indique que l'objectif environnemental du projet est d'« intégrer dans la conception du projet les prescriptions de développement durable issues de la planification territoriale (consommation et recyclage des matériaux, continuités de mobilités douces, réduction des déplacements automobiles...) ».

### 2.1.4 Étude des trafics

Le dossier comporte une étude de trafic réalisée en 2018 sur la base de comptages de l'année 2015. Les données de trafic moyen journalier sont fournies sur la figure 5. Les raisons de l'absence de prise en compte de données de comptage plus récentes ne sont pas explicitées, alors que le dossier indique que des boucles de comptage automatique sont en place sur l'ouvrage.

**L'Ae recommande d'actualiser les données de trafic utilisées pour caractériser l'état initial.**

Il est également indiqué que « l'analyse des trafics journaliers permet d'identifier que le CNA, infrastructure en milieu urbain, supporte un trafic pendulaire caractérisé par deux heures de pointe le matin (1 780 véh/h) et le soir (1 900 véh/h) en jours ouvrés. La pointe du soir le vendredi est plus importante (2 200 véh/h) engendrée par les départs en week-end. »

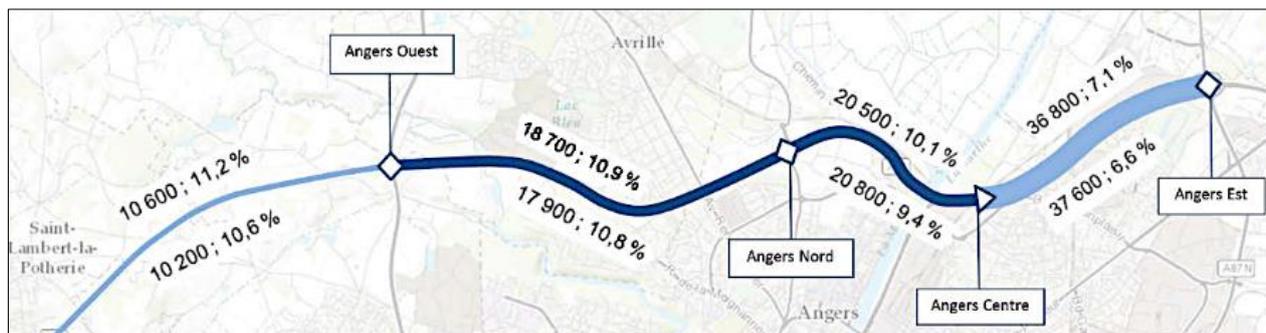


Figure 5 : Trafic en nombre de véhicules moyen par jour observé en 2015 le long du contournement nord, le pourcentage est celui des poids lourds. (Source : dossier)

Le dossier présente ensuite la capacité des voies selon la méthode de la 30<sup>e</sup> heure<sup>17</sup> et conclut que « le taux d'occupation [en 2015] se situe entre 70 et 80 % de la capacité des voies ». Seule, l'évocation d'une croissance du trafic observée ces dernières années sur le contournement Nord d'Angers laisse présager une dégradation de la situation entre 2021 et 2025. Le taux d'accroissement du trafic a été mesuré entre 2009 et 2015, il est indiqué sur le tableau 2.

| Tronçon                   | Véhicules légers en % par an | Poids lourds en % par an |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Entre échangeurs 15 et 16 | 4,3                          | 2,0                      |
| Entre échangeurs 16 et 17 | 3,6                          | 1,7                      |
| Réseau concédé national   | 1,11                         | 1,03                     |

Tableau 2 : Évolution des trafics moyens journaliers des véhicules légers et des poids lourds sur les deux tronçons du projet et, pour comparaison, au niveau du réseau autoroutier concédé. Données de 2009 à 2015. (Source : dossier).

Le maître d'ouvrage souligne que les croissances de trafic entre 2009 et 2015 sont très soutenues tant pour les véhicules légers (23 % entre les échangeurs 16 et 17 ; 29 % entre les échangeurs 15 et 16) que pour les poids-lourds (10 % entre les échangeurs 16 et 17 et 13 % entre les échangeurs 15 et 16) en comparaison à celles enregistrées sur le réseau des autoroutes concédées (6,8 %). Le diagnostic initial semble ainsi miser sur un « accroissement naturel » du trafic calculé à partir des constats du passé sans justifier cette croissance.

Malgré une référence à la méthodologie établie par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement<sup>18</sup>, l'absence d'une présentation claire de la méthodologie appliquée ne permet pas de s'assurer de la fiabilité des chiffres avancés. Or l'explication des méthodes utilisées pour définir l'état initial est une exigence réglementaire (code de l'environnement, article R. 122-5).

Le trafic est globalement fluide : il n'est saturé que pendant 1 % de la durée du jour sauf le vendredi où cette saturation apparaît pendant 2,3 % de la durée du jour. Un dispositif de régulation est installé avec une diminution de la vitesse autorisée en fonction du niveau de trafic. L'Ae observe que cette vitesse limite n'est pas contrôlée sauf en conditions fluides lorsqu'elle est fixée à 90 km/h. Les périodes de départ en vacances occasionnent une augmentation de 20 % du trafic des véhicules légers, cet accroissement est faible au regard de celui de la partie du réseau national supportant les flux principaux où il est de 70 %.

L'analyse des parts modales des différentes solutions pour la mobilité montre que la part des transports collectifs est très faible (5 %) et celle de la voiture individuelle élevée (60 %) au sein de l'agglomération. L'utilisation du réseau de transport urbain est en forte hausse depuis la mise en service du tramway en 2011 mais reste inférieure à l'accroissement du trafic automobile. Cette prépondérance de la voiture est expliquée, d'après le dossier qui cite les acteurs locaux, par « l'offre de stationnement importante et des conditions de circulation fluides [qui] facilitent l'usage de la voiture en centre-ville ». Le plan de déplacements urbains de l'agglomération a pour objectif de changer cette situation au profit des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle. Il prévoit cependant l'élargissement du contournement nord et la construction de bretelles de l'échangeur 15 depuis et vers Nantes afin de « rééquilibrer les flux d'accès au centre-ville depuis les axes structurants inter-urbains en favorisant les itinéraires par l'A 11 ».

<sup>17</sup> D'après le dossier : « L'unité de la 30e heure est une unité de mesure du débit de la circulation, elle représente la 30e heure la plus chargée de l'année. Dimensionner une infrastructure pour accueillir le trafic de la 30e heure implique qu'elle sera saturée 29 heures par an, son taux d'occupation à la 30e heure sera alors de 100 % ».

<sup>18</sup> Cerema 2014, Niveaux de service de circulation des voies structurantes d'agglomération circulées à 90 ou 110 km/h.

Le maître d'ouvrage du projet, quant à lui, souligne que « *le projet répond directement à des objectifs de planification territoriale d'un point de vue des mobilités, et indirectement à des enjeux de développement économique et d'amélioration du cadre de vie dans le pôle centre de la métropole. En revanche, s'agissant d'un aménagement d'infrastructure existante, il ne modifie pas le tracé des axes de circulation et ne remet pas en cause l'organisation globale des mobilités sur le territoire.* »

### 2.1.5 Patrimoine et paysage

Deux monuments historiques sont situés à proximité du projet :

- le bâtiment de la compagnie française d'aviation, construit en 1938 et inscrit à l'inventaire des monuments historiques par arrêté du 23 février 2004, situé à moins de 30 m de la tranchée couverte ;
- l'ancien prieuré de la Haye aux Bonshommes, situé à 450 mètres de l'autoroute et dont le périmètre de protection est traversé par la section courante de l'A11.

Le site de l'île Saint-Aubin, à la confluence de la Sarthe et de la Mayenne sur 1 453 ha est l'objet d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine. Le cœur historique de la ville d'Angers bénéficie d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur. Ces deux plans correspondent au périmètre du site patrimonial remarquable classé par arrêté ministériel le 31 janvier 2019.

Le volet paysager est très complet et fait appel à de nombreuses photographies dont les positions et directions des prises de vues sont cartographiées. Le site le plus remarquable est celui de l'île Saint-Aubin, appartenant à l'ensemble paysager des vallées du haut Anjou, qui est un bassin hydrographique peu anthropisé comportant des zones humides et des prairies surplombées par le viaduc de l'A 11. Des prescriptions paysagères, présentées dans le dossier, sont prévues pour ce site.

### 2.1.6 Nuisances sonores

L'analyse du bruit est construite sur la base de mesures *in situ* réalisées en janvier 2017. Ces mesures ont permis de caler un modèle de bruit en utilisant les données de trafic concomitantes. Les mesures, aussi bien que la modélisation sur la base du trafic moyen journalier annuel, permettent de qualifier l'ambiance sonore de modérée dans la bande de 250 m autour de l'ouvrage. Un seul point de mesure, correspondant à une habitation de la commune d'Avrillé, dépasse la limite de 65 dB(A) de jour avec une mesure à 65,5 dB(A). La localisation des points de mesure et les cartes de bruit modélisé sont présentées dans l'atlas cartographique. Les niveaux de bruit sur les façades n'y sont pas notés mais sont disponibles dans l'annexe détaillée.

### 2.1.7 Qualité de l'air et santé

Les stations de mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air, Air Pays de la Loire, sont situées hors de la zone d'étude dans un environnement différent de celui du projet. Il s'agit de deux stations de fond urbain<sup>19</sup> situées dans le centre d'Angers et d'une station de fond périurbain située au sud-est de la métropole. L'agglomération d'Angers ne dispose pas de station de trafic.

---

<sup>19</sup> Station de mesure de la pollution urbaine générale à distance des principales voies de communication.

L'étude d'impact présente une étude « air santé » de niveau I (le plus détaillé) en référence à la circulaire interministérielle de 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact d'infrastructures routières, complétée par l'avis de l'Anses de 2012<sup>20</sup>. L'Ae précise que la circulaire de 2005 est désormais obsolète et a été remplacée par l'instruction du 22 février 2019<sup>21</sup> ce qui n'a pas de conséquences dès lors que l'analyse a pris en compte les compléments correspondants.

Une campagne spécifique portant sur 16 points de mesures a été menée en 2017. Les mesures ont porté sur deux périodes de 14 jours en mars et en octobre. Elles ont concerné le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le benzène et les particules PM<sub>10</sub><sup>22</sup>. Les mesures réalisées lors de la campagne de 2017 montrent que les concentrations de NO<sub>2</sub> dépassent les valeurs limites<sup>23</sup> et les objectifs de qualité de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) aux trois points situés au sein du trafic routier, avec des valeurs relativement élevées pouvant atteindre 111,5 µg/m<sup>3</sup>. Les PM<sub>10</sub> n'ont été mesurées qu'en quatre points dont un seul donne des résultats compatibles avec les objectifs de qualité de l'OMS. La concentration atmosphérique en benzène se situe toujours en-dessous de la valeur de l'objectif de qualité de l'OMS.

L'instruction du 22 février 2019 précise l'importance de la représentativité des périodes de mesures, que ce soit en matière de durée (« *couvrir au moins 8 semaines* ») et de saisonnalité, pour pouvoir assimiler les concentrations mesurées à des moyennes annuelles et les apprécier par rapport aux valeurs limites fixées par la réglementation sur la surveillance de la qualité de l'air. L'Ae observe que la campagne de mesures n'a pas couvert la période estivale, ce qui aurait permis de s'assurer que les concentrations de polluants mesurées représentaient les conditions de trafic de cette période, d'autant plus que le dossier justifie le projet par « *la gêne ressentie par les usagers aux heures de pointe en période estivale* ».

L'analyse des risques sanitaires porte sur la population de 2 940 personnes vivant à moins de 300 m de l'ouvrage sur les communes d'Angers, Avrillé, Beaucouzé et Ecoflant. On recense également dans cette aire 39 établissements sensibles<sup>24</sup>. L'identification des établissements accueillant des personnes vulnérables se limite à une approche quantitative globale ne permettant pas de les reconnaître.

***L'Ae recommande de compléter l'atlas cartographique (volet G) de représentations permettant d'identifier les établissements accueillant des populations vulnérables<sup>25</sup>, notamment les 39 établissements sensibles.***

---

<sup>20</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2012, [Sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières.](#)

<sup>21</sup> [Note technique 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 et son guide méthodologique.](#)

<sup>22</sup> PM<sub>10</sub> : Particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres ; dites « respirables », elles incluent les particules fines, très fines et ultrafines et peuvent pénétrer dans les bronches. Au sein des PM<sub>10</sub>, les PM<sub>2,5</sub> ont un diamètre inférieur à 2,5 µm.

<sup>23</sup> Valeurs limites pour les NO<sub>2</sub>, en moyenne annuelle : 40 µg/m<sup>3</sup> ; en moyenne horaire : 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.

<sup>24</sup> Bâtiments accueillant des populations vulnérables : les établissements accueillants des enfants, ceux accueillant des personnes âgées, les hôpitaux.

<sup>25</sup> Les personnes considérées comme vulnérables sont les jeunes enfants, les personnes âgées, les personnes présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

### 2.1.8 Climat et émissions de gaz à effet de serre

Alors que la France est signataire de l'accord de Paris<sup>26</sup>, qui vise à limiter les émissions de gaz à effet de serre de telle sorte que la hausse de la température moyenne de la planète n'excède pas deux degrés et qu'elle s'est donné un objectif de neutralité carbone à 2050, le dossier ne comporte pas d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre de l'ouvrage en l'état actuel. Cette absence de données dans un dossier d'infrastructure routière constitue une carence majeure. L'objet d'un tel volet permet non seulement d'informer le public sur la situation initiale du projet mais aussi d'en évaluer les effets. Il permet donc de mettre en perspective ces émissions avec la politique nationale de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

***L'Ae recommande, pour la complète information du public, d'ajouter au dossier une évaluation des émissions de gaz à effet de serre liées à l'ouvrage dans l'état initial.***

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

L'analyse des incidences est précédée d'une analyse de l'évolution probable de l'environnement en cas d'absence de réalisation du projet. Elle met en évidence une forte croissance de la demande de transport sur le contournement nord d'Angers et indique que « *le projet participera donc à répondre à cette demande croissante.* » Il est ajouté que « *le maintien de bonnes conditions de circulation sur l'A 11 est une composante du bon développement du territoire. Ces bonnes conditions se détérioreront à l'horizon d'étude sans projet.* » L'évolution des modes de transport est évoquée mais aucun basculement du mode routier vers d'autres modes n'est envisagé au-delà d'un transfert modal marginal. L'étude considère que le projet n'a aucune influence sur les autres modes de transport ce qui est contestable, le choix modal étant dépendant de l'ensemble de l'offre de déplacement.

Le dossier indique également que « *la réalisation du projet entraînera des émissions supplémentaires de GES en phase chantier comme en phase exploitation par rapport à une situation sans projet, cette incidence sur le changement climatique ne peut être quantifiée étant donné les quantités infinitésimales de GES qu'il génère par rapport aux émissions mondiales. L'impact d'un projet routier sur le climat intègre une composante politique qui dépasse la sphère d'influence de l'aménageur.* » L'Ae observe que le caractère « *infinitésimal* » des effets sur le climat est la caractéristique essentielle de toutes les activités qui, mises ensemble, sont responsables de graves dysfonctionnements à l'échelle planétaire, et qu'il n'est pas acceptable de s'en prévaloir. Quant à la « *composante politique* » évoquée en vain par le maître d'ouvrage, elle se traduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte, la loi énergie climat la stratégie nationale bas carbone et la programmation pluriannuelle de l'énergie qui s'imposent à tous les aménageurs.

Le dossier justifie l'absence d'analyse de solution de substitution d'ensemble au motif que le projet de 3<sup>e</sup> voie « *répond à une volonté stratégique et à une planification territoriale établie lors de la construction du contournement nord d'Angers* » en 1998 lors de la déclaration d'utilité publique. L'Ae rappelle que cette obligation de moyen est prescrite par l'article R. 122-5 7° du code de l'environnement et que cette réflexion est, dans tous les cas, utile à la recherche d'évitement et de réduction des impacts qui ne fait aucun lien avec des décisions passées.

---

<sup>26</sup> [21<sup>e</sup> conférence des parties de la convention des Nations unies sur le changement climatique de Paris en 2015.](#)

Par ailleurs, cette justification ne peut être invoquée par l'État concédant : en quinze ans la place des enjeux environnementaux du projet dans les engagements internationaux et les politiques publiques de la France s'est considérablement renforcée.

*L'Ae recommande à l'État et au maître d'ouvrage de présenter des solutions de substitution raisonnables, conformément à l'article R. 122-5 7° du code de l'environnement.*

Plusieurs variantes partielles sont décrites comme la création d'un nouveau bassin et la suppression d'un bassin existant qui ne constituent pas vraiment des alternatives, une seule solution répondant au besoin de rétention des eaux. Il en est de même du choix du viaduc, la solution alternative brièvement exposée qui consistait à réaliser un viaduc à deux fois trois voies ayant été écartée en 2004 au profit de la réalisation de deux viaducs successifs.

## ***2.3 Analyse des incidences du projet et des mesures ERC<sup>27</sup>***

### **2.3.1 Milieux naturels**

#### *2.3.1.1 Habitats floristiques*

Le projet provoquera, en phase chantier comme en phase exploitation, l'altération d'un linéaire de 80 m d'habitats rivulaires d'Inule des fleuves et de Pulicaire vulgaire, impact considéré comme moyen par l'étude d'impact.

#### *2.3.1.2 Zones humides*

L'impact du chantier sur les zones humides alluviales concerne une surface de 1,12 ha. Au niveau des appuis de l'ouvrage de franchissement de la Maine 450 m<sup>2</sup> de zones humides seront définitivement altérées.

#### *2.3.1.3 Faune*

##### *Oiseaux*

L'altération des zones d'alimentation et de transit en phase travaux concerne, dans le secteur est, les habitats du Martin pêcheur, du Milan noir, de la Mouette mélanocéphale et de la Bécassine des marais et, dans le secteur ouest, ceux de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, du Tarier pâtre et du Torcol fourmilier.

##### *Mammifères*

En phase travaux, des altérations d'habitats du Castor d'Europe et de l'ensemble des chauves-souris sont attendus. Ils sont jugés forts pour la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échanquées.

---

<sup>27</sup> Séquence « éviter, réduire, compenser »

## *Insectes*

Des destructions d'individus d'Agrion de mercure et des impacts d'une éventuelle pollution accidentelle sur ce dernier et la Cordulie à corps fin sont suspectées en phase chantier. En phase d'exploitation le risque de pollution des milieux aquatiques affectant ces espèces de libellules est également évoqué.

## *Poissons*

Le Brochet pourra être affecté par l'altération de ses habitats de reproduction en phase travaux et la pollution des eaux en phases chantier et exploitation. Cet impact est jugé plus modéré sur la Bouvière.

### 2.3.1.4 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences

Une mesure d'évitement et treize mesures de réduction des impacts bruts sont prévues. Les impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction sont listés dans le dossier ; ils restent moyens pour le Martin pêcheur d'Europe, la Linotte mélodieuse et le Brochet, faibles à négligeables pour les autres espèces et leurs habitats.

Un tableau des mesures compensatoires est fourni, les détails sont disponibles dans une annexe concernant les espèces protégées. Plusieurs sites de compensation sont identifiés, notamment :

- Un ancien bras de la Mayenne avec 260 m de rive et 18 000 m<sup>2</sup> de terrasses favorables aux espèces suivantes : Inule des fleuves, Pulicaire vulgaire, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Mouette mélanocéphale, Brochet ;
- Le délaissé de Champmorane, 5 100 m<sup>2</sup> favorables aux espèces suivantes Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Torcol fourmilier.
- La gestion d'îlots boisés, d'arbres sénescents du secteur de la Tournerie – station de traitement des eaux d'Écouflant pour les espèces arboricoles de chiroptères et quatre mares du même secteur et d'un secteur proche du Brionneau.

Le Conseil national de la protection de la nature a rendu un avis défavorable à la demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées le 22 janvier 2019 en soulignant que « *la séquence éviter, réduire, compenser n'est pas équilibrée et plutôt insatisfaisante. Beaucoup de mesures de réparation sont inabouties et ne permettent pas d'affirmer qu'il n'y aura pas de pertes pour la biodiversité protégée* ». L'Ae a été destinataire, le 18 février 2020, du mémoire en réponse établi par le maître d'ouvrage suite à l'avis du CNPN.

Dans ce mémoire, le maître d'ouvrage complète les mesures compensatoires et précise les conditions de gouvernance et de durée de ces mesures, sans toutefois répondre entièrement aux demandes du CNPN. Concernant les mesures compensatoires, les modalités de transfert des espèces sont précisées et les mesures portant sur la fonctionnalité écologique des habitats sont clarifiés. Toutefois la définition de certaines mesures reste renvoyée à plus tard et la démonstration de la pérennité des mesures de compensation demeure incomplète. La durée est portée de 20 à 30 ans mais reste inférieure à la recommandation de 50 ans émise par le CNPN. L'Ae rappelle que les mesures de compensation doivent couvrir la totalité de la durée de l'impact. Par ailleurs, les modalités de conventionnement avec les collectivités restent inachevées à ce stade, les signatures de certaines conventions étant attendue pour le printemps 2020, notamment avec Angers Loire Métropole.

***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de s'engager à suivre intégralement les demandes du conseil national de la protection de la nature.***

## **2.3.2 Milieux humains**

### ***2.3.2.1 Effets sur l'urbanisation***

Le dossier affirme que « *Le projet de la 3<sup>e</sup> voie d'A11 n'est pas générateur du développement de l'urbanisation. En revanche, il permettra d'accompagner le développement urbain prévu dans les documents de planification du territoire.* » Le maître d'ouvrage indique, sur la base d'un retour d'expérience des métropoles plus congestionnées de Nantes et Lyon, mais sans réelle démonstration notamment du fait de tailles d'agglomérations différentes de celle d'Angers, que la congestion ne ralentit pas l'urbanisation. L'étude d'impact en déduit trop rapidement que l'impact sur l'urbanisation sera négligeable.

### ***2.3.2.2 Effets sur le trafic***

Le chantier sera conduit en maintenant la circulation à deux fois deux voies avec une vitesse réduite à 70 km/h ; cela occasionnera une augmentation du temps de parcours d'environ deux minutes, jugée négligeable dans le dossier.

L'analyse du trafic en phase exploitation revêt une importance particulière. D'une part, elle doit être réaliste afin de démontrer l'utilité publique du projet, d'autre part elle conditionne les évaluations concernant la qualité de l'air, les nuisances sonores et la santé humaine. Le dossier précise que les « *trafics aux horizons futurs ont été estimés à partir du modèle de déplacement<sup>28</sup> de l'agglomération d'Angers Loire Métropole* ». Il en résulte une prévision de saturation de l'ouvrage à partir de 2023 avec une forte détérioration à l'horizon 2040 pour le scénario sans projet. Le projet permet de garantir une circulation majoritairement fluide à l'avenir. Par ailleurs, cette fluidité serait accrue y compris en cas d'intervention sur les voies pour des travaux d'entretien ou la gestion des incidents et accidents.

Ce modèle de déplacements n'est pas rendu disponible, ni explicité dans l'étude d'impact et ne permet donc pas au public de se forger une opinion. L'Ae considère que les informations fournies dans le dossier ne sont pas suffisantes pour bien évaluer les impacts du projet sur les trafics, et donc sur les enjeux qui leur sont directement liés (bruit, qualité de l'air, émission de gaz à effet de serre). L'analyse des trafics devrait renseigner les variables (notamment vitesse, nombre et types de véhicules) utiles à la modélisation des nuisances liées à la circulation automobile.

***L'Ae recommande de joindre au dossier les études de trafics réalisées, d'en expliciter les hypothèses, notamment en matière de croissance du trafic et de trafics induits et d'en tirer les conséquences dans l'évaluation de tous les impacts dépendant de ces hypothèses (bruit, qualité de l'air, émissions de gaz à effet de serre).***

L'étude repose sur l'hypothèse que le projet aura une incidence positive sur les réseaux routiers. Selon le dossier « *la mise à 2x3 voies n'engendre pas une hausse significative des trafics, mais vient en réponse à une hausse des circulations du fait des projets urbains à Angers (réappropriation de*

---

<sup>28</sup> Un modèle de déplacements part du résultat d'enquêtes sur les besoins actuels et futurs de mobilité de population sur le territoire pour évaluer les trafics sur les différents ouvrages susceptibles de satisfaire ces besoins.

*la voie des Berges en centre-ville, développement nord de l'agglomération)* ». Cette hypothèse minimise l'incidence de l'aménagement de l'infrastructure sur l'aménagement urbain et par voie de conséquence sur les trafics et semble peu réaliste, d'autant que le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) d'Angers Loire métropole adopté le 13 février 2017, tenant lieu de plan de déplacements urbains, prévoit que l'élargissement de l'A11 entre les échangeurs n°15 et n°17 permettra d'« *augmenter la capacité de l'axe conformément aux prévisions du trafic.* »

Le dossier affirme par ailleurs que « *les enjeux du contournement nord d'Angers [CNA] en relation avec les modes alternatifs à la voiture sont faibles. [...] D'après les documents de planification, le CNA est nettement déconnecté des objectifs de mobilités douces et partagées. Aucun lien fonctionnel et aucune stratégie de lien fonctionnel n'est planifié dans ses documents.* » Les éléments fournis ne semblent pas tenir compte des objectifs de développement des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle (modes actifs, transports en commun, covoiturage, parcs relais...) pour relier les bassins de vie, d'activité et les pôles économiques.

Ainsi, les assertions du dossier relevées ci-dessus sont critiquables car elles ne tiennent pas compte du trafic induit par la facilité de circulation apportée par l'ouvrage qui avantagera la voiture aux dépens des transports alternatifs, ni, à l'inverse de l'effet dissuasif que représente la perspective d'une saturation de l'ouvrage dans le scénario sans projet<sup>29</sup> dans un contexte de transfert modal souhaité par les pouvoirs publics.

***L'Ae recommande de réduire le trafic projeté dans le scénario sans projet pour tenir compte de l'effet dissuasif de la saturation de l'ouvrage sur la circulation et de modifier, en conséquence, l'analyse des impacts sur la qualité de l'air, le bruit et la santé humaine.***

### 2.3.2.3 Qualité de l'air

#### *Évaluation des émissions des véhicules*

Les émissions de polluants atmosphériques sont estimées à deux horizons temporels 2027 et 2040 avec et sans projet ; les mesures de l'état initial de 2015 sont rappelées. Le rapport présente un bilan des émissions de NO<sub>2</sub> favorable à la qualité de l'air entre l'état actuel et l'état futur quel que soit le scénario – avec ou sans réalisation de l'aménagement – (tableau 3). Pour les particules en suspension PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2,5</sub> seul le scénario sans aménagement permet de baisser la masse des émissions.

| Substance   | NOx    | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2,5</sub> |
|---|--------|------------------|-------------------|
| État actuel 2015  | 182,77 | 31,65            | 20,09             |
| État futur 2027 sans aménagement                              | 64,66  | 30,97            | 17,41             |
| État futur 2027 avec aménagement                              | 65,11  | 31,06            | 17,47             |
| État futur 2040 sans aménagement                              | 44,61  | 33,70            | 18,61             |
| État futur 2040 avec aménagement                              | 44,87  | 33,79            | 18,66             |
| Variation état actuel/futur 2027 sans aménagement             | -64,62 | -2,14            | -13,34            |
| Variation 2027/2040 sans aménagement                          | -31,02 | 8,80             | 6,88              |
| Variation 2027/2040 avec aménagement                          | -31,08 | 8,79             | 6,85              |
| Variation état futur 2027 sans aménagement / avec aménagement | 0,68   | 0,28             | 0,31              |
| Variation état futur 2040 sans aménagement / avec aménagement | 0,60   | 0,27             | 0,28              |

Tableau 3 : Estimations des émissions de polluants atmosphériques en t/an (Source : dossier)

<sup>29</sup> Le dispositif de réduction de la vitesse et de la circulation pour garantir la fluidité dans la partie enterrée de l'ouvrage devrait également expliquer une diminution du trafic pour le scénario sans projet.

Ces estimations misent sur deux hypothèses insuffisamment justifiées : le renouvellement du parc automobile et les données de trafic. L'Ae rappelle qu'une étude d'impact doit prendre en compte les hypothèses les plus défavorables. La qualité de l'air devrait donc être modélisée de manière à prendre en compte les émissions réelles du parc de véhicules et les potentiels effets-rebond d'augmentation du trafic générés par l'élargissement de l'infrastructure.

Par ailleurs, les émissions des véhicules circulant sur l'ouvrage ont été évaluées, selon le dossier, à l'aide du logiciel Copert 4 dans une version non précisée. Le dossier explique que les facteurs d'émission ont été corrigés depuis juin 2017 mais qu'il n'a pas été possible d'en tenir compte car « *aucun logiciel commercial adapté à la réalisation des calculs du type de ceux nécessaires dans le cadre d'une étude Air et Santé, n'intègre cette mise à jour* ». Selon les informations disponibles sur le site d'Emisia, organisme qui développe et distribue le logiciel Copert, les facteurs d'émission ont été modifiés dans Copert 5.0.1039 et dans Copert 4.11.4, versions mises en ligne en septembre 2016<sup>30</sup>. Ces modifications, décidées au niveau européen afin de tenir compte de l'écart croissant entre les émissions réelles et celles obtenues au banc d'essai, amènent à calculer des émissions des véhicules diesel conformes à la norme Euro 6 comme deux fois plus élevées qu'avec les versions précédentes. D'autres modifications ont été intégrées dans les nouvelles versions de Copert 5. L'Ae observe que la version 5.2.2, proche de l'actuelle [version 5.3.0](#) était disponible depuis février 2019<sup>31</sup>.

Ces émissions sont présentées dans une série de tableaux qui récapitulent les masses émises pour les substances listées par la circulaire de 2005 complétée des substances proposées par l'Anses pour sa révision<sup>32</sup>.

***L'Ae recommande de reprendre l'évaluation des émissions de polluants avec les nouvelles prévisions de trafics et la version la plus récente du logiciel Copert.***

#### *Évaluation des concentrations dans l'atmosphère*

Les concentrations dans l'atmosphère sont évaluées à partir des émissions avec le modèle de dispersion atmosphérique ADMS Urban qui est conforme à l'état de l'art. Les concentrations baissent au cours du temps malgré l'augmentation de la circulation, ce qui est peut-être un artefact lié à l'utilisation d'une version obsolète de Copert. Quel que soit le scénario, les concentrations à proximité de l'infrastructure dépassent les valeurs limites pour le NO<sub>2</sub> et les particules. La valeur cible pour le benzo(a)pyrène<sup>33</sup> est également atteinte au niveau de l'infrastructure. Cependant ces informations ne sont pas spatialisées, aucune carte n'étant fournie. Le dossier indique que les concentrations atteintes en NO<sub>2</sub> à la sortie est du tunnel sont très élevées, de l'ordre de 110 µg/m<sup>3</sup> ce qui devrait être pris en compte par les projets d'urbanisation.

***L'Ae recommande de garantir la compatibilité du projet avec les réglementations concernant les concentrations de NO<sub>2</sub> et de particules fines dans l'air, en conduisant une démarche approfondie d'évitement et de réduction des émissions de polluants atmosphériques.***

---

<sup>30</sup> Emisia 2016. [Why diesel NOx emissions factors \(EFs\) have changed in COPERT for light duty vehicles \(LDVs\).](#)

<sup>31</sup> [Emisia 2019, Copert versions.](#)

<sup>32</sup> Anses 2012. [Sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières.](#)

<sup>33</sup> Le benzo(a)pyrène est un hydrocarbure aromatique polycyclique classé cancérigène.

### *Effet de la tranchée couverte*

Le niveau de précision des campagnes de mesure et des modélisations n'offre pas de description fine des phénomènes de dispersion en tête de tunnel. Concernant la qualité de l'air à l'intérieur de la tranchée couverte, le dossier présente les caractéristiques des systèmes d'aération et leur régulation en fonction de la concentration en CO<sub>2</sub> et en NO<sub>2</sub> ainsi que l'empoussièremement mais ne fournit pas d'information sur la qualité de l'air, donc de l'exposition des usagers de l'ouvrage dans la tranchée couverte.

#### *2.3.2.4 Nuisances sonores*

Le modèle de propagation sonore calé sur les conditions initiales a été utilisé pour évaluer la contribution sonore de l'infrastructure relative à la situation de référence sans projet. Des cartes permettent de visualiser, par une couleur différente, les bâtiments affectés par un niveau de bruit supérieur à celui autorisé par la réglementation. Les valeurs numériques associées à ces bâtiments sont fournies dans une annexe du chapitre consacré à la méthodologie ce qui ne facilite pas la lecture du dossier. Les remarques portées par l'Ae au § 2.1.4 et au § 2.3.2.2 sur la sincérité du scénario sans projet sont valables pour l'analyse des nuisances sonores : dès lors que le trafic sans projet serait réduit du fait de l'allongement des temps de parcours, la différence de nuisances sonores entre le scénario sans projet et le scénario avec projet serait supérieure et pourrait impliquer la mise en place de protections supplémentaires.

***L'Ae recommande de fournir dans le corps de l'étude d'impact les détails des résultats de modélisation du bruit au niveau des bâtiments et de reprendre l'analyse avec les nouvelles prévisions de trafics.***

Le dossier indique que le projet se conforme à la réglementation. Néanmoins, l'Ae observe que plusieurs bâtiments subissent un niveau de bruit qui dépasse les valeurs réglementaires mais qu'il est indiqué qu'ils n'ont pas à être protégés car la modification, comparée au scénario sans projet, ne serait pas significative. L'Ae rappelle que la réglementation, d'ailleurs citée dans le dossier, définit la notion de modification significative à l'échelle de l'infrastructure et que l'obligation de protection ne dépend pas de la variation prévue sur chacun des bâtiments mais du respect du niveau de bruit réglementaire sur ces bâtiments. Il convient donc de supprimer la mention « *modification non significative* » dans les colonnes qui rappellent, bâtiment par bâtiment, les obligations réglementaires et de leur substituer les niveaux de bruit qui doivent être atteints.

Le maître d'ouvrage prévoit une série de protections à la source sous la forme d'écrans anti-bruit. Il reste néanmoins plusieurs bâtiments, 14 d'après le dossier mais probablement beaucoup plus si on applique strictement la réglementation comme rappelé ci-dessus, pour lesquels, du fait de l'insuffisance des mesures de réduction à la source, des isolations de façades sont proposées. Les bâtiments concernés ne sont pas identifiés dans le dossier. L'Ae souligne que la mise en place de protections de façade ne réduit pas l'impact à zéro dans la mesure où elle ne diminue le bruit que pour les personnes confinées dans les bâtiments.

***L'Ae recommande, après avoir repris les calculs de bruit :***

- ***d'appliquer la notion de modification significative à l'échelle de l'infrastructure et non pas à l'échelle des bâtiments,***

- *de privilégier la réduction à la source et de proposer des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation de l'impact sonore résiduel nonobstant la protection de façade.*

#### 2.3.2.5 Évaluation des risques sanitaires

Une évaluation des risques liés à l'inhalation de benzène et de NO<sub>2</sub> a été réalisée. Elle utilise la variation de l'indice pollution population (IPP), qui ne permet que des comparaisons. Elle conclut que la différence entre le scénario sans projet et celui avec projet n'induisant pas de variation significative de l'IPP, il n'y a pas lieu de prendre de mesure spécifique. Le dossier n'explique pas quelle population est prise en compte à l'horizon 2040, notamment si les calculs intègrent la présence, à cet horizon, d'une population supplémentaire importante au sein des quartiers Capucin et Mayenne. Le choix de ne présenter que la variation d'IPP s'affranchit de fait de toute réflexion sur la population concernée. L'Ae considère qu'il serait nécessaire d'informer la population sur la réalité des risques encourus, ce que ne permet pas l'IPP, et de prendre en compte les établissements sensibles comme les écoles, crèches, hôpitaux, etc. existants et à construire où les impacts peuvent être plus importants.

***L'Ae recommande de procéder à une réelle évaluation quantitative des risques sanitaires par inhalation en tenant compte de la population à accueillir ainsi que les établissements sensibles.***

L'évaluation des risques sanitaires ne s'intéresse pas aux retombées de substances toxiques émises par le trafic routier sur les sols. Lorsque ces substances retombent sur des jardins potagers ou des espaces de jeux d'enfants, des risques d'intoxication chronique par ingestion sont présents. L'Ae a repéré au moins un potager situé en grande proximité du contournement nord (figure 6) et considère qu'il conviendrait de recenser tous les sites où les usagers sont susceptibles d'être exposés et de réaliser des études de risques sanitaires appropriées. Il est par ailleurs noté que les travaux pourront, dans le cas d'utilisation de liants hydrauliques, engendrer des retombées de poussières corrosives, il conviendra alors de prendre soin de prévenir des consommateurs des produits des potagers, voire de compenser la destruction de récoltes.



*Figure 6 : Photographie aérienne de l'ouvrage actuel à proximité de l'échangeur 16, on constate la présence de plusieurs jardins potagers, celui situé au nord, à l'ouest du terrain de football est situé entre 50 et 100 m de l'autoroute. (Source : Géoportail).*

***L'Ae recommande de recenser les sites susceptibles de conduire à l'exposition des personnes aux retombées des polluants liés au trafic automobile (jardins potagers, jardins d'enfants) de procéder à une évaluation quantitative des risques sanitaires pour ce qui concerne ces personnes.***

Concernant l'impact du projet sur la prolifération du Moustique tigre le dossier indique : « *Le risque de prolifération est limité étant donné que le département du Maine-et-Loire fait partie des départements où le moustique tigre est d'ores et déjà implanté à ce jour.* » Ce raisonnement est erroné, le fait que cette espèce soit déjà implantée devrait au contraire être une motivation pour renforcer considérablement la lutte contre sa présence afin d'éviter le dérangement des habitants et l'apparition d'épidémies. À cet égard, la mesure de réduction proposée : « *Dans le cas où un arrêté préfectoral imposerait une campagne de désinsectisation, suite à l'apparition du moustique tigre, un traitement des bassins sera réalisé sur le même principe que les actions menées dans le sud de la France* » ne saurait résumer la stratégie de lutte contre le vecteur des maladies, qui passe avant tout par la diminution du nombre de gîtes. La lutte chimique ne peut se justifier qu'en cas d'urgence sanitaires car elle présente deux inconvénients majeurs : l'induction de l'apparition de souches résistantes, les risques sanitaires et écotoxicologiques liés à la dissémination d'insecticides dans les milieux.

***L'Ae recommande de prévoir des mesures d'évitement et de réduction afin d'éviter la prolifération du Moustique tigre.***

### **2.3.3 Gaz à effet de serre**

L'étude d'impact n'aborde les émissions de gaz à effet de serre que dans un paragraphe très bref et uniquement qualitatif. Les émissions des travaux et de la phase exploitation sont présentées comme négligeables. Mais cette assertion est également dépendante du choix d'un trafic en scénario de référence qui n'apparaît pas convenable comme analysé dans le § 2.3.2.2. En conséquence, le projet n'envisage aucune mesure de la séquence « éviter, réduire, compenser » et ne démontre pas de quelle façon il respecterait la trajectoire prévue par la stratégie nationale bas carbone qui vise la neutralité carbone en 2050.

***L'Ae recommande de reprendre le chapitre sur les émissions de gaz à effet de serre avec une analyse quantitative basée sur un scénario sans projet réaliste et de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des émissions de gaz à effet de serre de la phase travaux et des écarts à la trajectoire nationale de ces émissions en phase exploitation.***

## **2.4 Évaluation des incidences Natura 2000**

Le dossier comporte une analyse des incidences sur les sites Natura 2000 concernés par le projet. Seules la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » et la ZPS n°FR5210115 « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette » sont susceptibles d'être affectées. Le dossier démontre qu'après mesures d'évitement et de réduction, les incidences sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ces sites au titre du réseau Natura 2000 ne sont pas significatives, ce que l'Ae valide.

## ***2.5 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport***

Les analyses économiques spécifiques aux infrastructures de transport ont été réalisées mais les bénéfices ne sont pas mentionnés. Elles utilisent le même scénario de référence que le reste de l'étude et sont donc sensibles à une reprise de ce scénario comme exposé au § 2.3.2.2. De même les émissions de CO<sub>2</sub> ont été estimées avec Copert 4, aujourd'hui obsolète comme indiqué au § 2.3.2.3. En outre, les émissions de gaz à effet de serre prises en compte ne concernent que la phase d'exploitation, il convient de les compléter par la phase de construction de l'infrastructure.

L'analyse des coûts sanitaires prend en compte l'ensemble de la bande d'étude de façon indifférenciée avec une densité de population de 550 habitants par km<sup>2</sup>, correspondant à un caractère « urbain ». Or l'étude mentionne la création de 6 500 logements sur les opérations Capucins et Mayenne qui jouxtent l'ouvrage. D'après les données disponibles sur le site de l'agglomération d'Angers ces deux opérations accueilleraient 9 000 logements sur 170 ha à l'horizon 2030, ce qui leur confère un caractère « urbain très dense »<sup>34</sup>, non pris en compte dans l'analyse, avec des coûts sanitaires par véhicule.km significativement augmentés.

Une évaluation sanitaire avec le modèle Heat de l'OMS<sup>35</sup> serait utile dans la mesure où l'infrastructure modifiée, favorisant les déplacements motorisés pour tous ces nouveaux arrivants, réduit le bénéfice des modes actifs.

***L'Ae recommande de reprendre l'analyse des émissions de gaz à effet de serre, d'y inclure celles des travaux dans l'évaluation socioéconomique et de reprendre l'analyse des coûts sanitaires en requalifiant les tronçons de l'ouvrage en fonction de la densité prévue des quartiers traversés.***

## ***2.6 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets***

D'une manière générale le suivi des incidences temporaires et les mesures associées sont correctement détaillées en phase chantier. Le dossier ne présente pas un suivi des incidences en phase d'exploitation. Or, l'Ae constate que la station de mesure de la qualité de l'air utilisée dans le dossier la plus proche du secteur d'étude est localisée à environ 2,7 km de l'échangeur 15. Compte-tenu du contexte dans lequel l'infrastructure s'insère en milieu urbain avec la présence d'une quarantaine d'établissements sensibles à proximité, il convient de compléter le dispositif de surveillance de la qualité de l'air par la mesure des concentrations de NO<sub>2</sub> à proximité de l'ouvrage.

***L'Ae recommande la mise en place d'un dispositif pérenne de suivi des concentrations de NO<sub>2</sub> à proximité de l'ouvrage.***

## ***2.7 Résumé non technique***

Le résumé non technique est de qualité, sa longueur de 71 pages s'explique par l'abondance des illustrations qui renforcent son caractère didactique. Son contenu est à l'image de celui de l'étude d'impact et devra donc prendre en compte les modifications éventuelles de celle-ci.

---

<sup>34</sup> Les zones correspondant à des coûts de la pollution atmosphérique par véhicule décroissants sont qualifiées de "Urbain très dense", "Urbain dense", "Urbain", "Urbain diffus", "Rase campagne".

<sup>35</sup> [Outil d'évaluation économique des effets sanitaires \(Heat\) liés à la pratique du vélo et à la marche](#). Méthodologie et guide de l'utilisateur. Évaluation économique des infrastructures et politiques de transport. Version actualisée de 2014

*L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.*