



Autorité environnementale

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur l'aménagement de la RN 147 à 2x2 voies au nord de Limoges (2^e avis) (87)

n°Ae : 2023-111

Avis délibéré n° 2023-111 adopté lors de la séance du 7 décembre 2023

IGEDD / Ae – Tour Séquoia – 92055 La Défense cedex – tél. +33 (0) 1 40 81 23 14 – www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae s'est réunie le 7 décembre 2023 à la Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'aménagement de la RN 147 à 2x2 voies au nord de Limoges (87) (2^e avis).

Ont délibéré collégalement : Hugues Ayphassorho, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Laurent Michel, Olivier Milan, 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.

Étaient absents : Sylvie Banoun, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Louis Hubert, Serge Muller, Jean-Michel Nataf.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de la Haute-Vienne, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 24 octobre 2023.

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 a vocation à être rendu dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 27 octobre 2023 :

- le préfet de la Haute-Vienne, qui a transmis une contribution en date du 28 novembre 2023,*
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine, qui a transmis une contribution en date du XXX.*

Sur proposition des rapporteurs, l'Ae a aussi consulté par courrier en date du 27 octobre 2023 le préfet de la région Nouvelle Aquitaine (DREAL) qui a transmis une contribution en date du 24 novembre 2023.

Sur le rapport de Caroll Gardet et Laurent Michel, qui ont rencontré le maître d'ouvrage sur site le 29 novembre, 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 au V de l'article L. 122-1 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'opération s'inscrit dans le cadre de l'aménagement de l'itinéraire Poitiers-Limoges. Sous maîtrise d'ouvrage de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Nouvelle-Aquitaine, elle concerne la réalisation d'un nouvel itinéraire de la RN 147 au nord-ouest de Limoges, à 2x2 voies et d'une longueur de 6,5 km. L'opération s'insère dans un secteur péri-urbain peu dense et des zones agricoles. Il s'agit du deuxième avis de l'Ae sur l'opération.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux pour la déviation sont :

- la limitation des impacts sur les milieux naturels, notamment humides, ainsi que sur les espèces patrimoniales et leurs habitats ;
- la limitation de l'artificialisation des sols, notamment agricoles ;
- le traitement paysager de la vallée de la Glane, site inscrit traversé par le projet ;
- la maîtrise des nuisances liées au bruit et à la qualité de l'air lors de la construction et pendant l'exploitation ;
- les émissions de gaz à effet de serre, lors de la construction et pendant l'exploitation.

Le dossier a fait l'objet d'une actualisation en vue de son autorisation environnementale. Elle a consisté principalement à ajouter deux fascicules, l'un sur l'eau, l'autre sur les milieux naturels, l'évaluation environnementale initiale ayant fait l'objet de quelques ajouts dans des encarts, parfois incohérents avec d'autres pièces. Certains sujets auraient mérité d'être complétés.

L'Ae a relevé l'insuffisance de l'étude d'accidentologie, qui repose sur des données anciennes et hors périmètre alors que la baisse de l'accidentalité est un argument de la démonstration de la raison impérieuse d'utilité publique majeure, nécessaire à l'obtention de la dérogation relative aux espèces protégées et à leurs habitats, dont la demande est incluse dans celle de l'autorisation environnementale.

L'Ae a relevé également des incohérences dans le dossier, notamment en ce qui concerne la réalisation ou non d'un aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental. Du point de vue paysager, l'Ae souligne la conception vertueuse des talus morphologiques dont la réalisation nécessite une occupation temporaire des parcelles agricoles ou forestières attenantes, mais celle-ci n'est pas documentée dans le dossier. La modification du tracé pour éviter une zone humide et le franchissement de la vallée de La Glane par un viaduc montrent les mesures d'évitement d'impacts importants sur les milieux, opérées dès la conception de l'ouvrage. Globalement la séquence Eviter-Réduire-Compenser est menée avec qualité pour l'ensemble des enjeux de nature, eau, et biodiversité.

Le maître d'ouvrage devra examiner la RN 147 au titre des incidences cumulées lors de l'évaluation environnementale du projet de doublement de la RN 520.

L'Ae recommande de présenter de manière cohérente le bilan des émissions de gaz à effet de serre et d'envisager des mesures pour les réduire eu égard à leur importance (145 000 tonnes de CO₂eq pour la seule phase de construction) et de fournir une présentation complète et cohérente de l'analyse coûts-avantages collectifs.

L'Ae recommande en outre que les passages à faune soient plus nombreux et leur gabarit correctement dimensionné en hauteur pour le passage de la faune de grande taille ; elle recommande aussi de confirmer l'absence de matériaux excédentaires, de confirmer les travaux de protection de l'alimentation en eau potable d'une habitation riveraine, de confirmer que la chaussée ne sera pas submergée pour une pluie de fréquence de retour de 25 ans.

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

L'opération objet du présent avis s'inscrit dans le cadre de l'aménagement de l'itinéraire Poitiers–Limoges dans son ensemble, long d'environ 140 km. Sous maîtrise d'ouvrage de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Nouvelle-Aquitaine, elle concerne la réalisation d'un nouvel itinéraire de la RN 147 au nord-ouest de Limoges, à 2x2 voies et d'une longueur de 6,5 km.

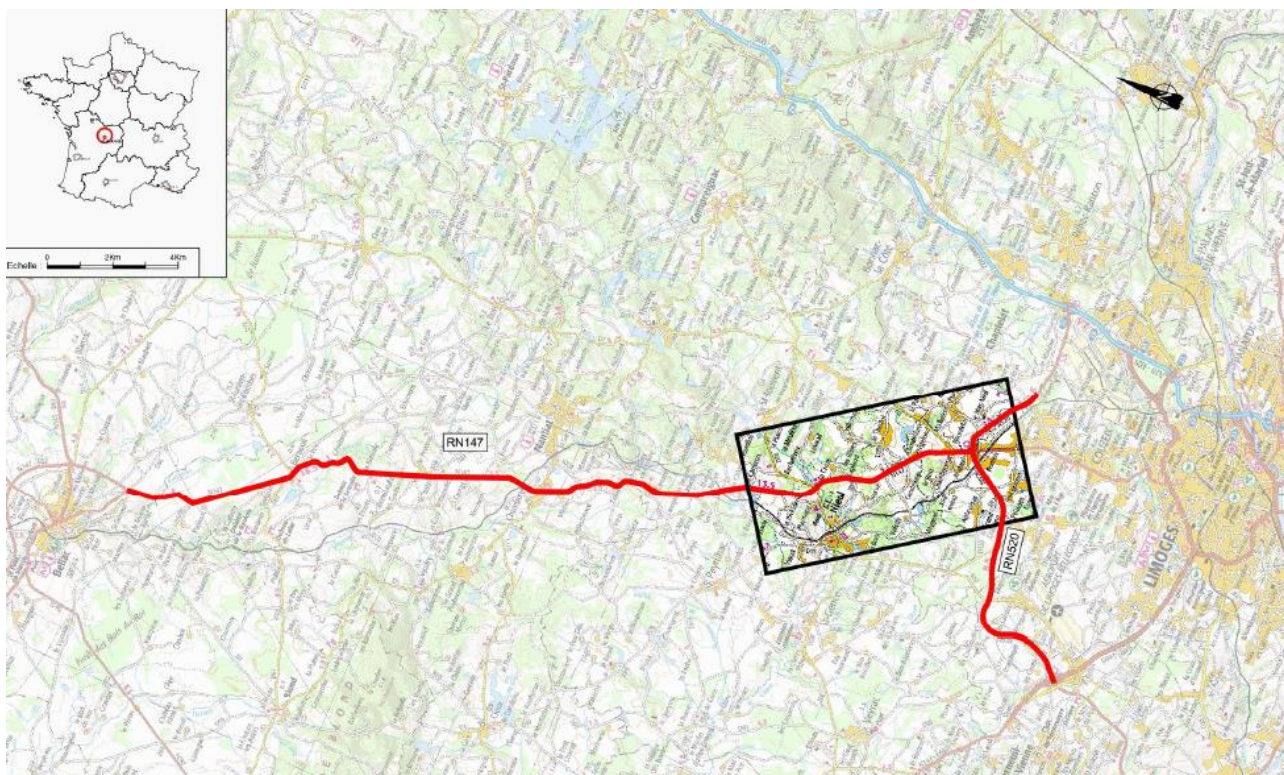


Figure 1 : Plan de situation. Carte orientée vers l'ouest (Source : dossier).

Il démarre, au sud-est sur la RN 520, à l'ouest de l'échangeur existant d'Anglard (commune de Couzeix) et se raccorde, au nord-ouest, à la RN 147 existante au lieu-dit La Pivauderie (commune de Nieul). La RN 147 existante servira, après l'aménagement, d'itinéraire de substitution et de desserte locale. Ses emprises seront déclassées dans le domaine public départemental de la Haute-Vienne. L'opération a fait l'objet de plusieurs études depuis 1993.

L'Ae a émis un avis sur l'opération en 2019, dans le cadre de la procédure de DUP de l'aménagement. Il s'inscrivait dans le cadre de l'aménagement global de l'itinéraire qui vise à améliorer les conditions de déplacement entre Poitiers et Limoges et plus particulièrement, entre Limoges et Bellac. Cette portion de 40 km de long environ, située au nord de Limoges, concentre, selon le dossier, les principales difficultés de l'itinéraire. Le niveau de trafic sur la RN 147 entre Bellac et Limoges est d'environ 13 000 véh/j avec 5 % de poids lourds (2023). Aujourd'hui, le dossier confirme l'inscription de l'opération dans l'itinéraire et l'importance de la section Limoges – Bellac au regard du niveau de trafic et du nombre d'accidents, sans être tout à fait cohérent (Cf. 1.2). Il précise que la RN 147 est

à 2x1 voie sur la majorité de l'itinéraire Poitiers–Limoges mais sans présenter, dans le chapitre dédié, les sections présentant d'autres caractéristiques ni les opérations d'aménagement prévues sur cet axe qui constitueraient, avec l'opération étudiée, le même projet d'ensemble¹.

L'Ae recommande de présenter l'itinéraire Limoges–Poitiers et notamment la section Limoges–Bellac ainsi que les opérations qui y sont envisagées.

La proximité de l'échangeur existant entre la RN 520 et la RN 147 sud (Anglard) et du nouvel échangeur entre la RN 520 et la RN 147 nord (Lavaud) nécessite, pour répondre aux normes de sécurité routière, la mise en place de voies d'entrecroisement sur la RN 520, qui sont inscrites dans l'opération. L'aménagement de la RN 520 à 2x2 voies entre le nouvel échangeur et celui de l'A20 est présenté dans le dossier. Il inclut la section de la RN 520 au niveau des voies d'entrecroisement. Cette même section, actuellement à 2x1 voie, connaîtra un premier élargissement dans le cadre de l'opération pour la réalisation des voies d'entrecroisement, puis, un second élargissement dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RN 520, lequel conduira à déplacer les voies d'entrecroisement sur le second élargissement et de réaliser leurs raccords à la RN 147 créée dans le cadre de la présente opération. L'évaluation environnementale ne tient pas compte de l'aménagement de la RN 520 à 2x2 voies dans sa globalité, les hypothèses de trafic prises en compte intégrant cependant, selon le dossier, l'impact du doublement de la RN 520.

Dans son premier avis, l'Ae avait soulevé la question de la justification du périmètre du projet et considéré que les opérations pouvaient être vues comme des projets distincts sous plusieurs réserves, notamment la prise en compte de l'aménagement de la RN 520 au titre des impacts cumulés de la RN 147. Le fascicule en réponse aux recommandations de l'Ae explique que le doublement de la RN 520 s'inscrit dans un calendrier différent, notamment en ce qui concerne les procédures administratives (la RN 520 est au stade des études préalables à la déclaration d'utilité publique). Le dossier ne traite pas de l'aménagement de la RN 520 au titre des impacts cumulés du fait qu'il n'a pas encore fait l'objet d'évaluation environnementale ni d'avis de l'Ae. Le dossier indique que l'aménagement de la RN 147 fera l'objet d'un examen au titre des impacts cumulés dans le dossier à venir de la RN 520.

Dans une autre partie du dossier, il est indiqué que la consultation du public sur l'opération de doublement de la RN 520 a montré que sa réalisation était davantage attendue que celle de la RN 147, ce qui interroge sur les calendriers et découpages de la maîtrise d'ouvrage de ces opérations.

¹ Le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus et d'habitats d'espèces protégées indique, dans le chapitre relatif au caractère impératif de la présente opération :

« Dans le cas présent, l'aménagement de la RN 147 au Nord de Limoges s'inscrit en complément de la mise à 2x2 voies de la RN 520 et des opérations d'aménagements de la RN 147 situés plus au Nord en direction de Poitiers :

– déviation de Bellac (mise en service en 2008)

– mise à 2x2 voies de la déviation de Fleuré (mise en service en 2011)

– travaux en cours de la déviation de Lussac–les–Châteaux, avec créneaux de dépassement

– étude de l'entrée Sud–Est de Poitiers

– travaux en cours des créneaux de dépassement entre Limoges et Bellac (créneaux situés au Nord de Chamboret et au Nord de Berneuil).

Ces opérations, chacune présentant des objectifs propres et distincts, permettront ensemble de sécuriser et fiabiliser les déplacements entre les deux agglomérations de Limoges et Poitiers. Ainsi, afin d'assurer la complétude de l'itinéraire Limoges – Poitiers, le tronçon Nord Limoges apparaît comme un maillon indispensable ».

1.2 Objectifs du projet

Selon le dossier, les principaux objectifs du projet entre Poitiers et Limoges étaient : i) répondre à l'objectif de désenclavement des territoires et de modernisation des axes routiers ii) maintenir et développer la liaison intra-régionale Poitiers – Limoges iii) améliorer les conditions de sécurité pour les usagers. Ils ont un peu évolué depuis 2019, le deuxième (maintenir et développer la liaison intra-régionale Poitiers – Limoges) n'étant plus indiqué dans la liste des objectifs du dossier. Pour autant, le fascicule des réponses au premier avis de l'Ae indique que l'opération de la RN 147 a pour objectif l'amélioration de l'axe Poitiers–Limoges.

D'autres objectifs, décrits comme plus locaux, sont également présentés, comme dans l'étude initiale (fluidification du trafic, gains de temps, etc.).

L'Ae avait relevé le manque de considérations liées à la sécurité routière dans le dossier initial. Celui-ci a fait l'objet d'un complément concernant la section Limoges–Bellac, mais à partir de données anciennes (2010–2014, soit plus de dix ans d'âge). Des accidents survenus en 2016 sont mentionnés dans l'étude d'impact, sans préciser s'ils représentent la totalité des accidents de la période 2014–2016. Quatre accidents, mentionnés dans la demande de dérogation à la préservation des espèces protégées, sont survenus entre 2019 et 2021, dont trois ont été mortels. Aucun des accidents postérieurs à 2014 n'est cartographié, ni pris en compte dans l'analyse statistique de l'accidentologie qui n'a pas été mise à jour malgré la recommandation de l'Ae dans son avis initial.

Six accidents sont répertoriés sur la section de la RN 147 concernée par l'opération durant la période 2010–2014. L'analyse montre que la proportion d'accidents sur section de route (Limoges–Bellac) en courbe (par rapport à des sections rectilignes) est du même ordre de grandeur que celles des routes nationales du Limousin et environ deux fois plus élevée que celle de l'ensemble des routes nationales. Elle montre une deuxième section accidentogène sur la portion de RN située au sud de Bellac et longue d'une dizaine de kilomètres. Le dossier inclut les accidents de cette section dans l'analyse statistique et en tire des conclusions sur la caractérisation des causes d'accident sur la section de l'opération Anglard – La Pivauderie, mais ne présente pas d'analyse pour le secteur de Bellac ni ne tire de conclusion opérationnelle pour cette section. Par ailleurs, les données utilisées pour l'analyse des accidents conduisant à justifier l'opération incluent des accidents hors de son périmètre alors qu'elles devraient servir de comparaison pour apprécier le degré plus ou moins accidentogène de la section étudiée par rapport à d'autres sections (répartition temporelle mensuelle et journalière, répartition en fonction de l'état de la chaussée, de la luminosité, du type d'intersection et du type de tracé de route). La réduction de l'accidentalité est un des arguments avancés pour démontrer la raison impérieuse d'intérêt public majeur, nécessaire à l'obtention de l'autorisation environnementale (dérogation à la préservation des espèces protégées). Pour les raisons ci-dessus évoquées, l'analyse est insuffisante.

Dans son premier avis, l'Ae avait relevé les faiblesses de la présentation des études de trafics qui ne permettent pas non plus d'étayer correctement la capacité du projet à répondre aux autres objectifs présentés et plus généralement, l'adéquation du dimensionnement du projet aux trafics modérés constatés à l'état initial. Le fascicule en réponse à l'avis de 2019 de l'Ae omet de répondre sur ce point. L'étude d'impact a cependant été complétée. L'année 2023 est prise comme année de mise en service de l'opération alors que le planning présente une durée de travaux de six ans après leur commencement.

L'Ae recommande, pour la démonstration de la raison impérative d'intérêt public majeur nécessaire à l'obtention de l'autorisation environnementale, de compléter l'étude d'impact et les pièces de présentation du projet par une étude de l'accidentalité plus récente et qui compare la section concernée par l'aménagement à d'autres sections locales ou à l'échelle nationale.

Elle recommande en outre de mettre à jour l'étude de trafic pour tenir compte d'une date réaliste de mise en service de l'opération et de mieux assurer l'adéquation du projet aux objectifs poursuivis.

1.3 Présentation de l'opération

L'opération est située dans le département de la Haute-Vienne et traverse les deux communes de Couzeix et de Nieul. Son emprise est de 59 ha dont 37 ha pour le chantier.

L'aménagement de la nouvelle RN 147 en site propre est prévu à 2x2 voies à ce stade.

Il présente des modifications par rapport au projet de 2019. Le franchissement de la vallée de la Glane et de la RD 28, initialement prévue à 2x2 voies, sera réalisé par un viaduc à 2x1 voies² (220 m de long). L'optimisation de la largeur de la plateforme, la modification du rétablissement de la route de la Cidrierie et du carrefour du Haut-Gandeloup, la réduction de deux à une du nombre d'aires de contrôle des poids lourds ont également été introduites.

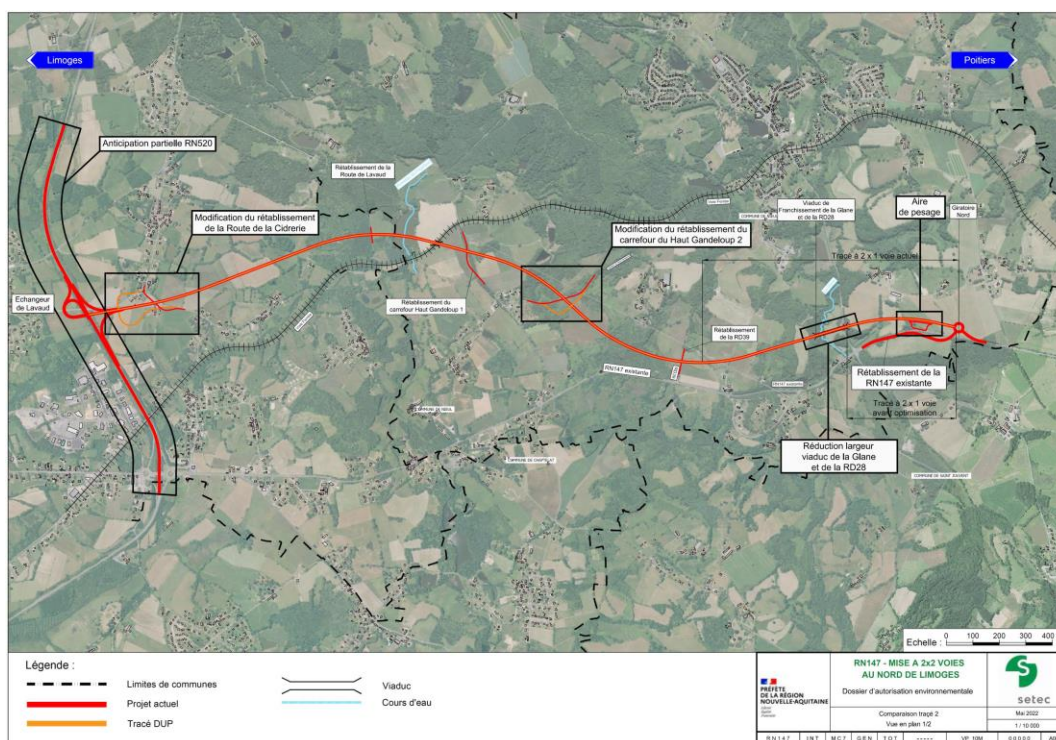


Figure 2 : Projet actuel comprenant les modifications postérieures à la concertation, hormis le changement de tracé au niveau du passage inférieur de la voie ferrée. Carte orientée vers l'est (source : dossier).

L'aménagement induit près de 1,65 millions de m³ de déblais dont des déblais rocheux. 1,53 million de m³ sera réemployé sur place. 0,15 millions de m³ de matériaux extérieurs sont nécessaires, selon les informations recueillies par les rapporteurs lors de leur visite.

² Les incidences en termes d'accidentalité, liées au rétrécissement de chaussées (ouvrage à 2x1 voies et biseaux de rétrécissement) ne sont pas évoquées dans le dossier alors même que l'enjeu de sécurité routière est convoqué pour justifier la création d'une nouvelle route en site propre. Le gabarit à 2x2 voies retenu pour le reste de l'opération n'est pas argumenté dans le dossier.

Un réseau séparatif des eaux issues des bassins versants naturels et des eaux issues de la plateforme routière sera mis en place. Onze bassins multifonctions assurant un écrêtement décennal, un traitement de la pollution chronique limité au seul décanteur-déshuileur et le confinement de la pollution accidentelle seront créés.

Un aménagement provisoire de l'échangeur de Lavaud et de la RN 520 sera réalisé dans l'attente de l'opération de doublement de celle-ci (création d'un terre-plein central sur la RN 520, création d'une demi-plateforme sud sur la RN 520 nécessaire à la mise en place de voies d'entrecroisement entre les échangeurs d'Anglard et de Lavaud et leurs raccords provisoires sur la RN 520).

Le projet était inscrit au Contrat de plan État-Région (CPER) 2015-2020 du Limousin. Le coût prévisionnel de l'opération est d'environ 70 millions d'euros HT (valeur juin 2018) - 77 millions d'euros dans le dossier initial - dont environ 8 millions pour les mesures en faveur de l'environnement, réactualisé à 88,8 millions d'euros HT en 2022 selon les informations données par le maître d'ouvrage. 55 Millions d'euros sont financés au titre du CPER 2015-2020.

Un calendrier de réalisation des études et des travaux devra compléter le dossier (cf. trafic).

L'Ae recommande de compléter le dossier par un calendrier de réalisation des études et travaux de l'opération.

1.4 Procédures relatives au dossier

L'opération a été déclarée d'utilité publique le 18 juin 2020, classée au statut de route express et emportant la mise en compatibilité des documents d'urbanisme de Couzeix et Nieul.

Ce nouveau dossier est présenté en vue de l'obtention d'une autorisation environnementale au titre de la législation sur l'eau, la superficie de la plateforme étant supérieure à 20 ha (22,3 ha) ; il est également concerné pour des remblais et ouvrages dans le lit mineur de plusieurs cours d'eau, pour un ouvrage hydraulique de plus de 100 m ayant un impact sensible sur la luminosité et pour la renaturation du ruisseau de Frégfond sur une longueur supérieure à 200 m (450 m).

Le dossier inclut une demande de dérogation à la préservation des espèces protégées et de leurs habitats, une demande d'autorisation de défrichement dépassant le seuil de 4 ha³ (16 ha) en application du code forestier et une demande d'autorisation de porter atteinte à un alignement d'arbres en application de l'article L. 350-3 du code de l'environnement.

Le dossier ne prévoit pas d'étude spécifique de compensation agricole. Or, l'article R.122-2 du code de l'environnement dispose que les routes express y sont soumises de manière systématique. Le maître d'ouvrage a confirmé lors de la visite que l'étude de compensation agricole, réalisée par la chambre d'agriculture, était en cours de finalisation.

Par ailleurs, le dossier devra clarifier la réalisation ou non d'un aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (Afafe), point qui diffère selon les pièces du dossier. Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué que la commission départementale des aménagements fonciers avait opté pour la non réalisation d'un Afafe et a transmis à l'Ae la délibération correspondante.

³ En Haute-Vienne, selon l'arrêté n°1713

Le projet étant sous maîtrise d'ouvrage de l'État (ministère chargé des transports), représenté par la Dreal Nouvelle-Aquitaine, l'autorité environnementale compétente est l'Ae.

Étant soumis à évaluation environnementale, le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000⁴. Sa conclusion quant à l'absence d'incidences sur l'état de conservation des sites n'appelle pas de commentaire de l'Ae.

1.5 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux pour la déviation sont :

- la limitation des impacts sur les milieux naturels, notamment humides, ainsi que sur les espèces patrimoniales et leurs habitats et les continuités écologiques ;
- la limitation de la consommation de sols, notamment agricoles ;
- le traitement paysager de la vallée de la Glane, site inscrit traversé par le projet ;
- la maîtrise des nuisances liées au bruit et à la qualité de l'air lors de la construction et pendant l'exploitation ;
- les émissions de gaz à effet de serre, lors de la construction et pendant l'exploitation.

2. Analyse de l'étude d'impact

Le dossier est clair et bien illustré, ce qui en rend la lecture aisée. Le dossier comporte de nouveaux fascicules correspondant aux autorisations sollicitées (eau, milieu naturel, défrichement). L'étude d'impact initiale a été mise à jour en 2019 suite à l'avis de l'Ae : les ajouts figurent dans des encarts bien identifiés. Un document synthétique rappelle, pour tous les sujets, d'une part les actualisations du dossier intervenues suite à l'avis de l'Ae de 2019 pendant la procédure de DUP, d'autre part dans le dossier présenté.

De manière plus générale, le choix d'établir non pas une étude d'impact actualisée dans son ensemble mais de compléter l'étude initiale avec des fascicules séparés supplémentaires ne rend pas facile une vision d'ensemble du dossier, sur des sujets comme les impacts cumulés par exemple, et certaines parties méritent des vérifications de cohérence. Ainsi, si l'étude d'impact est de bonne qualité, en particulier en ce qui concerne des thèmes comme l'eau, les milieux naturels, le paysage, elle souffre de lacunes et incohérences sur certains domaines, comme les émissions de gaz à effet de serre ainsi que l'analyse des coûts et avantages collectifs.

Par ailleurs, l'actualisation ne précise pas si la zone d'étude initiale a été modifiée pour prendre en compte les modifications apportées au tracé. Elle ne met pas en exergue, dans sa présentation, ces modifications, par exemple au niveau de la traversée de la voie ferrée. Le dossier ne présente pas de carte figurant simultanément le tracé retenu à l'issue de l'analyse des variantes et celui émanant de la concertation (tracé optimisé) ainsi que l'aire d'étude dans laquelle les inventaires, notamment ceux de la campagne de 2021, ont été effectués, qui aurait permis de s'assurer que la zone d'étude initiale était toujours pertinente.

⁴ 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).

L'Ae recommande de confirmer que l'aire d'étude et notamment, les inventaires réalisés en 2021 dans le cadre de l'actualisation de l'évaluation environnementale, sont représentatifs et suffisants au regard du tracé finalement retenu.

2.1 État initial

2.1.1 Milieux naturels

Le projet s'inscrit au sein de milieux riches et variés, l'aire d'étude étant notamment traversée par des corridors écologiques de milieux humides et de boisements. La diversité des habitats naturels est favorable à l'accueil d'espèces aussi bien terrestres, que semi-aquatiques et aquatiques.

Selon le dossier actualisé, le site est situé à une distance importante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff)⁵ et de sites Natura 2000 les plus proches (4 à 5 km), hormis la Znieff « Vallée de la Glane à Nieul » que le projet traverse. Deux sites inscrits, dont un traversé, l'autre à 2 km, sont répertoriés. Le dossier de 2023 rappelle la conclusion de l'évaluation préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000 de 2019 qui conclut que le projet n'appartenant pas au même bassin versant que le site Natura 2000, n'aura pas d'incidence directe ou indirecte sur les sites Natura 2000. Le dossier initial n'indiquait aucune traversée de sites protégés ou remarquables. Le dossier actualisé ne mentionne pas l'évolution pourtant constatée par rapport au dossier initial ni n'en explique l'origine.

Habitats et espèces

De nombreux inventaires ont été réalisés en 2021 à toutes les saisons sur l'ensemble de la zone d'étude, pour tous les groupes, espèces et habitats naturels. Ils ont servi à la réalisation de l'actualisation du dossier (dossier de 2023). Celui-ci indique : « *Les prospections de 2006 n'ont pas été effectuées au cours d'une période suffisamment favorable pour établir une analyse correcte et complète des sensibilités du secteur d'étude. C'est pourquoi elles ont été complétées en 2011 par une étude bibliographique, entre avril 2012 et août 2013, en 2016, puis en 2019 et 2020 [comprendre 2021], par des inventaires de terrain* ». La bibliographie et les nouvelles données de terrain sont complètes mais la présentation du contexte ne précise pas si le dossier a tenu compte des inventaires antérieurs à 2021 dans l'état initial, ni ne présente l'évolution entre les résultats des prospections de l'évaluation environnementale initiale et ceux de 2021⁶. Les inventaires écologiques sont détaillés et les résultats sont présentés de manière didactique. Néanmoins, ils ne montrent pas les évolutions des résultats par rapport à l'étude initiale.

Les principaux enjeux identifiés par le dossier sont :

- les milieux humides ou en lien avec des cours d'eau (70 ha soit 13 % de l'aire d'étude) ;
- les milieux boisés, habitats de nombreuses espèces d'oiseaux protégés et de chauves-souris arboricoles, ainsi que les arbres morts, favorables au gîte de chauves-souris arboricoles et d'insectes saproxylophages (138 ha soit 26 % de l'aire d'étude) ;

⁵ L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

⁶ Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué que les inventaires de 2021 avaient tenu compte des inventaires précédents.

- les prairies et milieux ouverts (172 ha, 32 % de l'aire d'étude).

Les habitats naturels (aulnaie, mégaphorbiaie acidocline, pelouse vivace amphibie oligotrophe, prairie humide acide), tous caractéristiques des milieux humides, sont d'enjeux forts ; les habitats forestiers d'enjeu moyen. Deux espèces végétales considérées comme remarquables sont présentes dans l'aire d'étude, le Bleuet des moissons et la Fougère scolopendre. Onze espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées dans l'aire d'étude.

Le dossier met en évidence 112 espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude et douze considérées comme présentes du fait des habitats mais non observées, parmi lesquelles seize remarquables, ou protégées dont le Conocéphale des roseaux et le Pique-prune (enjeu très fort). Onze espèces d'amphibiens, tous protégés, parmi lesquelles le Sonneur à ventre jaune d'enjeu fort et huit espèces de reptiles, tous protégés, ont été recensés, parmi lesquelles la Couleuvre vipérine (enjeu moyen) ont été recensées. 84 espèces d'oiseaux (quatre non nicheurs) dont 25 protégées ou patrimoniales, sont présentes dans l'aire d'étude (le dossier mentionne 110 espèces présentes en période inter nuptiale sans préciser si elles s'ajoutent aux 84). 21 espèces de chauves-souris, toutes protégées et 29 autres espèces de mammifères, dont 9 protégés ou remarquables, notamment caractéristiques des milieux humides (Campagnol amphibie (enjeu fort), Loutre d'Europe (enjeu moyen), Crossope aquatique) ont été recensées. Plusieurs espèces de mollusques aquatiques protégées (Grande Mulette, Mulette perlière, Mulette épaisse) et de crustacés (Écrevisse à pattes blanches) sont recensées dans la bibliographie (mais les inventaires ne montrent pas de présence des Mulettes ni de l'Écrevisse à pattes blanches). L'Écrevisse de Louisiane, espèce exotique envahissante, est aussi présente. Dix espèces de poissons ont été inventoriées sur la Glane dont la Truite de rivière, seule protégée. Des Perches-soleil provenant de plans d'eau peuplent le ruisseau de Frégéfond et ont fait disparaître les autres espèces de poissons.

Plusieurs cours d'eau sont apiscicoles.

Le dossier de 2023 ne précise pas si de nouvelles espèces ont été recensées dans la zone d'étude ou ont disparu.

Si le dossier initial mentionnait le plan national d'action en faveur de la Loutre d'Europe, il n'a pas été mis à jour pour sa dernière version 2019–2028, qui devra être présentée et contextualisée dans le cadre du projet.

L'Ae recommande de mettre en évidence les évolutions des inventaires depuis l'évaluation environnementale initiale, notamment l'apparition de nouvelles espèces et de mettre à jour les informations relatives à la présence de la Loutre d'Europe et au plan national d'action en faveur de cette espèce.

Zones humides

Le dossier a corrigé une carence du dossier initial qui avait fait l'objet d'une recommandation : les zones à dominante humide ont désormais été déterminées à l'aide des critères alternatifs de végétation et de sol (au nombre de 427 sondages), selon la réglementation en vigueur. 87 ha de zones humides ont été déterminés dans la zone d'étude (le dossier ne précise pas sa surface ; elle est définie par « une bande de 400 m de large de part et d'autre de l'axe du projet d'aménagement de la RN 147 », tel que défini dans le dossier initial). Le dossier précise que les sondages n'ont pas pu être effectués autour de la RN 520 et présente pourtant une carte montrant leur réalisation.

Continuités écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) repris dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sradet) Nouvelle Aquitaine, identifiait au sein de l'aire d'étude un corridor boisé et deux corridors des milieux humides. La carte figurant dans le dossier de 2023 montre un réseau de réservoirs et de corridors beaucoup plus complexe. Son échelle n'est pas adaptée à la mise en évidence de cette complexité.

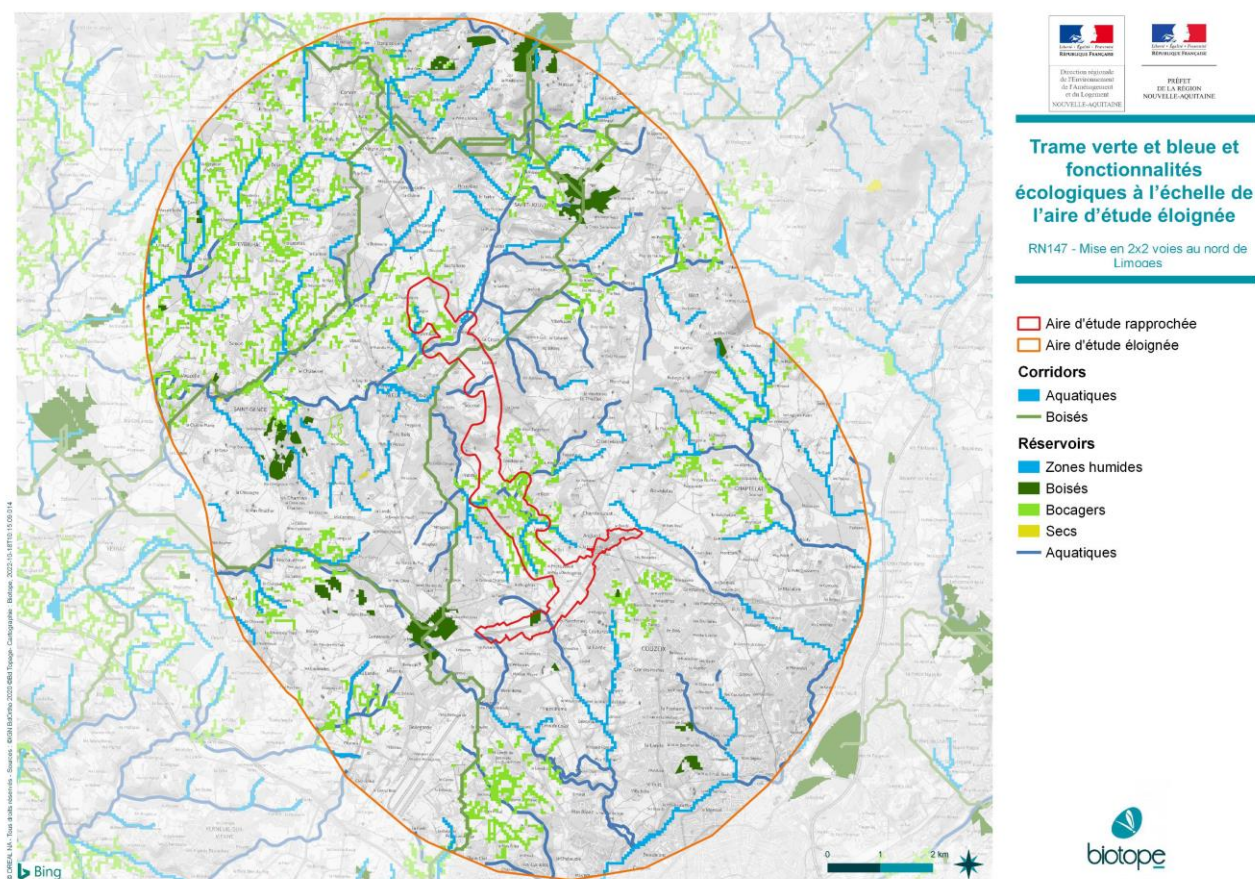


Figure 3 : Fonctionnalités écologiques dans l'aire d'étude (source : dossier).

L'Ae recommande de mieux cartographier les fonctionnalités écologiques dans l'aire d'étude.

2.1.2 Eaux, risques

L'étude d'impact fait l'objet d'une actualisation complète sur les enjeux relatifs à l'eau, un document dédié à cette actualisation et reprenant toute l'étude d'impact sur ce volet étant présenté.

Cours d'eau

Le projet initial avait identifié huit cours d'eau dans l'aire d'étude, dont la Glane et le ruisseau de Frégéfond, affluent en rive gauche de la Glane. L'enjeu de continuité hydraulique et écologique est très important pour le projet.

L'Ae avait recommandé en 2019 de présenter, dans l'état initial de l'étude d'impact, une description de l'ensemble des cours d'eau franchis par le projet, et pas seulement de la rivière La Glane, notamment en termes de qualité chimique et écologique des eaux, ce qui a été fait dans le mémoire en réponse et le dossier modifié en 2019, le dossier actuel complétant ces descriptions, en

particulier suite à des observations de terrain conduites en 2021. *In fine*, il apparaît qu'il n'y a que six cours d'eau, les deux autres n'apparaissant plus alimentés.

Un bilan de la qualité des deux cours d'eau permanents, la Glane et le ruisseau de Frégefond, a été établi: analyse hydrologique et morphologique, analyse physico-chimique, inventaires biologiques (poissons, mollusques, crustacés...). La Glane apparaît en bon état biologique, avec des peuplements assez diversifiés, à la différence du ruisseau de Frégefond, dont l'état est moyen, avec des peuplements moins riches (seulement quatre espèces de poissons). On note par ailleurs la présence d'espèces exotiques envahissantes, dont la Perche-soleil (en lien avec la présence d'étangs, dont celui de Pigeard, propices à son développement), et diverses espèces d'écrevisses, sans détection de l'Écrevisse à pattes blanches.

Le dossier met en évidence des obstacles infranchissables sur les cours d'eau, des zones de piétinement par le bétail, des ouvrages sous infrastructures sans berge ni aménagement de rives.

La catégorie piscicole des cours d'eau n'est pas indiquée.

Eaux souterraines

Le secteur d'étude est concerné par la masse d'eau FRGG057 « Massif Central Bassin Versant de la Vienne », en bon état chimique et quantitatif. Le dossier indique la présence d'une nappe souterraine peu profonde et vulnérable, avec une sensibilité forte à très forte. L'analyse de la sensibilité de la nappe est fondée sur une méthodologie intéressante et bien décrite.

Treize captages d'alimentation en eau potable (AEP) sont situés à proximité de la zone d'étude, sur la commune de Couzeix, en aval hydraulique du projet. Certains périmètres de protection recoupent le sud-ouest de la zone d'étude au niveau du lieu-dit Puy d'Arthugéras, sans être directement concernés par les emprises du projet. Sont recensés aussi des droits d'eau, captages ou forages à usage agricole. Une source est l'unique alimentation en eau potable d'une maison. Le tracé en plan de la route croise son aqueduc.

Risques

À l'exception du risque d'inondation au niveau du lit majeur de La Glane déjà évoqué, le projet n'est que peu concerné par les risques naturels. Il existe cependant un risque de remontée de nappes (sensibilité très forte) dans les zones de raccordement à la RN 520 et à la RN 147 existante.

Paysage

L'opération s'inscrit dans le paysage des plateaux agricoles ondulés. Le site est délimité au nord par la vallée de la Glane, site naturel inscrit. Une allée d'arbres remarquables, des Sapins pectinés, habille les rives de la route de la Valette. Le mitage urbain est présent le long des voies routières.

Bruit

L'étude initiale qualifiait la zone d'ambiance préexistante en fonction de la distance aux sources de bruit que sont la RN 147 et la RN 520. Or, la zone d'ambiance doit être appréciée par secteur

d'occupation du sol homogène, comme l'Ae l'explique dans sa note bruit⁷. Ainsi, le dossier devra confirmer que l'opération est en totalité située en zone d'ambiance sonore modérée.

Le dossier actualisé présente désormais les recommandations de l'organisation mondiale de la santé (OMS) en matière de bruit.

Pollution de l'air et effets sanitaires

Le dossier comporte une analyse des incidences du projet sur la qualité de l'air, réalisée par Atmo Nouvelle Aquitaine, qui fait état d'une campagne de mesures réalisée en 2015, avec trois points de mesure (situés près de l'actuelle RN 147 et du tracé du projet) et présente une situation de référence initiale modélisée sur l'aire d'étude.

D'après le dossier, les niveaux de pollution atmosphérique sur l'aire d'étude sont bas, de l'ordre de 4 à 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote, et assez bas, de l'ordre de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules PM 10⁸ et 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM 2,5⁹, en dessous des valeurs limites réglementaires voire des recommandations de l'OMS (cas pour ces dernières du dioxyde d'azote et des particules PM 10). Ceci s'explique par le caractère peu dense et rural du territoire environnant et encore plus de l'aire du projet.

2.2 Analyse des solutions de substitution raisonnables, justification des choix

Quatre variantes de tracé (variantes orange, bleue, verte et magenta, voir carte ci-après) ont été étudiées lors des études d'opportunité, et ont été présentées à la consultation du public. La variante magenta a été retenue. Le dossier précise que la variante d'un aménagement sur place de la route actuelle a été étudiée mais écartée notamment du fait de ses forts impacts sur les enjeux humains.



⁷ https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/150708_-_Note_sur_le_bruit_des_infrastructures_-_delibere_cle234991.pdf

⁸ Particules de taille inférieure à dix micromètres

⁹ Particules de taille inférieure à 2,5 micromètres

Figure 4 : Les variantes soumises à la consultation du public (source : dossier).

Le dossier présente une analyse détaillée des impacts de chacune des variantes, reposant principalement sur des critères environnementaux, mais également relatifs à la sécurité et au confort des usagers, ou à la socio-économie. L'Ae note que, de manière intéressante, l'évaluation de l'impact de chaque variante a été conduite à partir des impacts résiduels (après mise en place des mesures d'évitement et de réduction), et non pas à partir des impacts bruts.

La solution figurée en magenta sur la carte ci-dessus est présentée comme celle permettant le meilleur compromis entre les études techniques, les effets environnementaux, socio-économiques et le coût d'investissement. Le dossier indique également que cette variante a recueilli la plus large adhésion lors de la consultation.

L'actualisation du dossier présente les évolutions du trajet retenu par rapport à la solution magenta initiale, avec plusieurs optimisations, au stade conception avant 2019 puis au stade des études détaillées en 2021-2022, conduisant à un évitement de certains impacts :

- réduction à 2x1 voie du viaduc traversant la Glane (moindre emprise des culées, moins de piles du viaduc dans la vallée),
- le déplacement à l'ouest du tracé dans le secteur Bost-Pigeard, ce qui permet d'éviter un rescindement¹⁰ important du ruisseau de Lavaud / Frégefond, et donc une modification de la géomorphologie de son lit mineur naturel, sur un linéaire d'environ 700 m et d'éviter une zone humide au droit du lieu-dit « le Bost » qui constitue l'habitat de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial d'enjeu fort (Loutre d'Europe, Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Cuivré des marais notamment),
- réduction de la largeur de la plate-forme, ce qui réduit son empreinte (diminution de six hectares),
- modification de deux rétablissements de voiries secondaires.

Ces modifications ont des effets positifs sur l'environnement.

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

2.3.1 Milieu naturel

Les modifications de tracé du projet sont présentées comme des mesures d'évitement des impacts. Celles du rétablissement de la route de la Cidrerie et du carrefour du Haut-Gandeloup, désormais plus court ou en place, permettent d'éviter des haies et des boisements. La réduction de la largeur du viaduc diminue le nombre de piles dans la zone humide de la vallée de la Glane (de double colonne par pile à simple colonne). La modification du tracé au niveau de la traversée de la voie ferrée permet d'éviter des zones humides.

¹⁰ Rectification du lit d'une rivière.

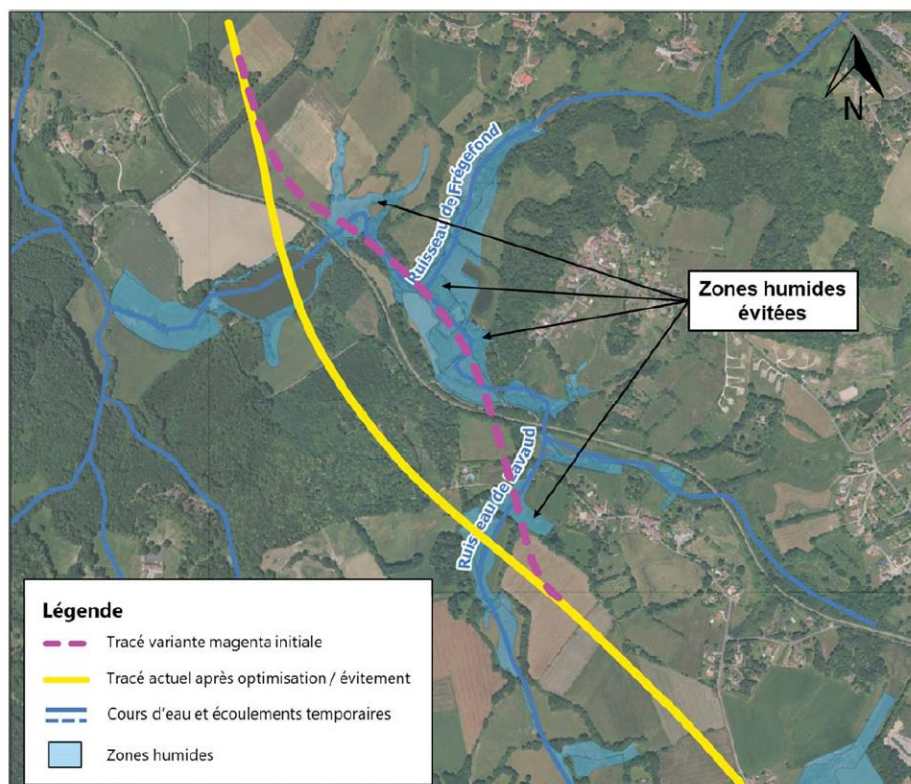


Figure 5 : Modification du tracé après la concertation avec évitement de zones humides (source : dossier).

Suite à ces modifications, les réductions d'impacts sur les habitats ont été quantifiées :

Libellé de l'habitat	Différence (impact brut avant optimisation – impact résiduel après optimisation) (ha)
Châtaigneraie (G1.7D)	2,304
Prairie mésophile pâturée (E2.1)	0,935
Prairie humide pâturée (E3.417)	0,851
Prairies de fauches améliorées (E2.61)	0,808
Hêtraie chênaie acidophile (G1.82 9120)	0,693

Figure 6 : Réduction des impacts sur les milieux permise par l'optimisation du tracé (source : dossier)

Les aires de chantier ont été définies et cartographiées en dehors des zones à enjeux, hormis les zones temporaires ou définitives de dépôt des matériaux excédentaires (cf. mouvement des terres).

Des mesures d'évitement et de réduction courantes seront mises en place : adaptation du calendrier de travaux aux cycles de vie des espèces, mise en défens, limitation de la propagation des espèces exotiques envahissantes, mise en place d'un système d'assainissement provisoire pendant le chantier et maintien des continuités hydrauliques, adaptation des ouvrages hydrauliques de franchissement pour la petite faune, mise en place de buses sèches, déplacement d'amphibiens, procédure pour l'abattage des arbres habitats d'insectes saproxylophages, barrière d'envol pour les chauves-souris...

Le nombre de traversées pour la petite faune (viaduc, banquettes dans ouvrage hydraulique ou buse sèche) semble être de 17, ce qui donne un intervalle moyen entre ouvrages de traversée de 400 mètres. Cette interdistance est trop élevée, le Centre d'étude et d'expertise sur les risques, la mobilité et l'aménagement (Cerema) préconisant un passage sous chaussées tous les 300 m. Les analyses spatiales des habitats et des caractéristiques des populations concernées doivent permettre de positionner au mieux ces passages, ce que le dossier ne présente pas. Enfin, le dossier propose parfois de réaliser une seule banquette dans certains ouvrages sans justifier que les espèces

susceptibles de les emprunter sont toutes amphibiennes. Le diamètre des buses sèches devra être confirmé par le maître d'ouvrage à 1 000 mm de diamètre, le dossier présentant parfois des incohérences.

L'Ae recommande d'augmenter le nombre de passages pour la petite faune pour réduire à 300 mètres l'intervalle entre passages et de justifier de leur positionnement au regard de l'analyse spatiale des espèces et habitats concernés.

Les bassins de rétention des eaux feront l'objet d'aménagements pour limiter la mortalité des amphibiens (pentes douces). La végétalisation complète des pentes (grâce à la pose d'un géotextile sur la géomembrane) est à confirmer, le dossier étant incohérent sur ce point (aménagement de voies pour la remontée). Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué que l'ensemble des talus des bassins seront végétalisés (le fond est bétonné pour faciliter leur entretien).

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, le dossier indique que 90 ha de milieux naturels et agricoles seront détruits, dont 20 ha de cultures, 39 ha de milieux ouverts et semi-ouverts et 25 ha de milieux boisés. 9 ha de zones humides seront détruits. Le dossier prévoit la coupe de 25 arbres favorables au Grand Capricorne et quatre au Pique-Prune. Une analyse des incidences quantifiant la perte d'habitat pour chaque espèce répertoriée dans l'état initial est présentée.

En ce qui concerne la détermination des zones humides affectées par l'opération, le dossier ne tient compte ni des pertes de fonctionnalités susceptibles d'affecter les zones humides attenantes non situées sous l'emprise routière, ni de la perturbation par l'ouvrage routier des écoulements qui alimentent les zones humides adjacentes.

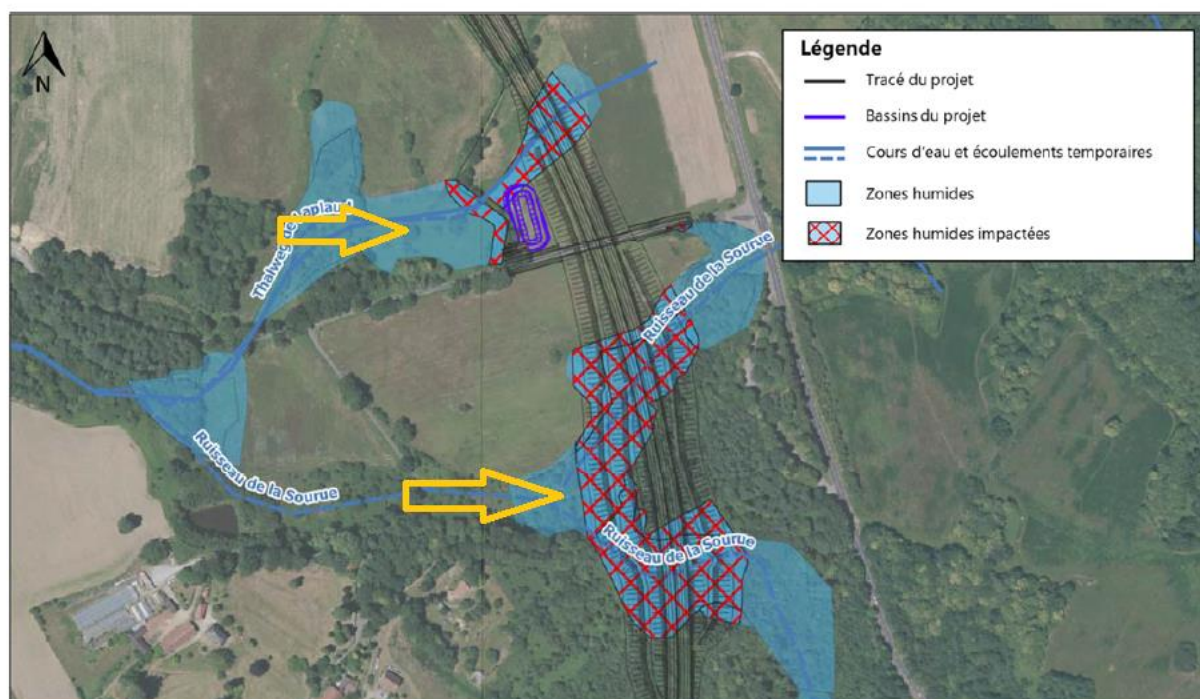


Figure 7 : Localisation des zones humides affectées par l'opération. Au niveau des flèches orange ajoutées par les rapporteurs, zones humides adjacentes que le dossier n'examine pas au titre des pertes de fonctionnalité par alimentation (source : dossier et rapporteurs).

Le dossier met en place une stratégie compensatoire dont les coefficients de compensation sont proportionnés au niveau d'enjeu écologique afin de répondre à l'objectif d'absence nette de perte de biodiversité fixé par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Le taux de compensation pour les zones humides est de 200 % conformément au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne.

Les besoins de compensation sont de 48 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts, 13,25 ha d'habitats humides, 64 ha de milieux forestiers, 2,5 km de haies, avec création de quatre mares et restauration du plan d'eau.

Le dossier indique que les démarches de recherche des sites de compensation sont toujours en cours. L'ampleur même des compensations à trouver, leur nature identique pour la plupart, et les impacts induits qu'elles sont susceptibles de générer sur le milieu agricole militent pour une mutualisation de la démarche d'évitement, de réduction et de compensation de la stricte opération routière et de l'aménagement foncier (les impacts directs sur les milieux agricoles ne sont pas traités dans le dossier actualisé). La surface disponible en compensation est, selon le dossier actualisé, de 44 ha pour les milieux ouverts, de 22 ha pour les milieux humides et de 92 ha pour les milieux boisés pour un total de 160 ha. 31 ha ont été acquis par le maître d'ouvrage et il dispose d'environ 100 ha¹¹ par conventionnement de terrain ou par la mise en place d'une obligation réelle environnementale.

Un état initial des sites de compensation a été réalisé. Ces sites permettront de mettre en œuvre les mesures qui sont décrites dans le dossier :

- restauration de landes, de landes à fougères, de prairies, de pâtures (44,4 ha) ;
- vieillissement des boisements des sites de compensation (19 ha) ;
- gestion écologique des châtaigneraies (47 ha) ;
- gestion écologique des plantations résineuses (20 ha) ;
- plantation de boisement de feuillus (6 ha) ;
- restauration des zones de fougère en landes à bruyères et ajoncs (3 ha) ;
- creusement de mares de compensation (au moins deux avant démarrage des travaux routiers) ;
- mise en place de nichoirs artificiels sous l'ouvrage de Frégéfond.

En ce qui concerne la compensation au titre du code forestier liée à la suppression de 15 ha de bois, un coefficient de 1,2 a été retenu, sans être justifié. Il porte le besoin de compensation à près de 19 ha. La compensation en nature est privilégiée en améliorant ou restaurant un potentiel de production forestière. Plusieurs sites sont envisagés, d'une surface totale de 45 ha mais le dossier ne précise pas l'état des négociations avec les propriétaires fonciers pour y mettre en œuvre les mesures de compensation, ni ne s'assure que cette compensation ne se ferait pas au détriment de leur qualité écologique.

L'Ae recommande de justifier le taux de compensation de défrichement de 1,2, de montrer que la compensation forestière en nature ne se fera pas au détriment de leur qualité écologique et de présenter l'état des négociations pour la maîtrise foncière des parcelles forestières concernées par la compensation en nature.

¹¹ Selon les informations recueillies lors de la visite, les rapporteurs ont été informés oralement que la surface totale ayant fait l'objet d'une acquisition ou d'une lettre d'engagement en vue d'une obligation réelle environnementale s'élevait à 128 ha.

Continuités écologiques

Le premier avis de l'Ae avait recommandé de mieux qualifier les continuités, notamment pour les grands mammifères, et de mettre en place les passages de franchissement nécessaires. Le dossier actualisé répond à cette recommandation en indiquant qu'un corridor écologique a été mis en évidence dans le schéma directeur des espaces naturels communautaires élaboré par Limoges Métropole en 2009. Le dossier prévoit l'adaptation de deux ouvrages hydrauliques (OH4 et OH5) au niveau de ce corridor écologique mais aussi la réalisation des buses à sec (localisations non précisées ni cartographiées). Les ouvrages de traversées prévus pour le passage de la grande faune auront une hauteur de 1,5 m (OH4) ou d'un mètre (OH5) ou moins d'un mètre (buses à sec de forme circulaire). Ces hauteurs utiles des ouvrages ne sont pas adaptées au passage de la grande faune. Le guide pour la petite faune édicte aussi des conseils pour la conception et la gestion des grands ouvrages. Il préconise, pour les passages des chevreuils et des sangliers, des ouvrages de 3,5 m de haut et pour les passages de cerfs, des ouvrages de 4 m de haut.

L'Ae recommande de revoir le gabarit des ouvrages pour le passage de la grande faune (OH4 et 5).

Mouvements de terres

Même si le dossier indique que le réemploi des terres sur place sera recherché, le volume excédentaire final n'est pas présenté, ni son devenir. Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs que ce volume, selon les études de définition, était désormais de 80 000 m³ environ. Il escomptait que les études d'exécution conduisent au réemploi total sur le site des matériaux issus du chantier. Seul le besoin d'apport extérieur a été réévalué dans le dossier actualisé. Les zones de dépôt temporaire de matériaux excédentaires ne sont pas définies à ce stade dans le dossier qui indique que « *sous réserve de faisabilité technique, [elles seront situées] dans les secteurs de moindre enjeu* ». Elles ne seraient plus nécessaires selon les informations recueillies lors de la visite.

L'Ae recommande de confirmer l'absence de matériaux excédentaires issus des déblais et à défaut, de préciser leur modalité de gestion et leurs incidences sur l'environnement.

Eaux et continuité hydraulique

En ce qui concerne les incidences sur les sources d'alimentation en eau potable, le dossier actualisé indique que l'aqueduc croisant le tracé de la route est situé sous la RN 147 à la hauteur de la source alimentant une habitation. Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué avoir diligenté une étude qui montre que l'aqueduc se situe dans un secteur de l'opération en remblai. Le maître d'ouvrage prévoit de réaliser une protection de l'aqueduc sous remblai et d'examiner en parallèle la faisabilité d'un raccordement au réseau public d'eau potable.

L'Ae recommande de préciser, dans le dossier, les mesures qui seront prises de protection de l'aqueduc d'alimentation en eau potable d'une habitation.

En ce qui concerne la continuité écologique, un enjeu fort porte sur le franchissement de la Glane, qui sera réalisé par un viaduc de 230 m de long à trois travées. Les piles de l'ouvrage seront positionnées en dehors du lit mineur. Les études hydrauliques, jointes au dossier, montrent que cet ouvrage d'art n'affectera pas la continuité hydraulique et écologique (biologique et sédimentaire) du cours d'eau : les piles seront situées dans la zone inondable liée au cours d'eau mais sans impact

notable sur les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement lors d'une crue centennale. La crue exceptionnelle n'a pas été modélisée.

Les autres écoulements seront rétablis au moyen d'ouvrages hydrauliques dimensionnés pour des débits de crue exceptionnelle.

Par ailleurs, deux cours d'eau feront l'objet d'un rescindement :

- le ruisseau de Frégefond, qui alimente l'étang de pêche privé de Pigeard, qui sera coupé en deux par la route et remblayé. Le ruisseau de Frégefond contourne l'étang par le sud, sa dérivation ayant été réalisée au moment de la création de l'étang, selon un profil artificialisé. Un rescindement du cours d'eau sera réalisé afin de lui rendre son lit naturel.,
- un autre rescindement est prévu sur le cours d'eau au droit de l'ouvrage hydraulique n°5, l'écoulement disposant d'un lit naturel *« qui ne permet pas de minimiser la longueur de l'ouvrage de rétablissement au vu du positionnement du projet »*. Pour ce rescindement, le dossier devra préciser les aménagements intérieurs à l'ouvrage (reconstitution du lit, parafouille amont) qui permettront d'assurer des caractéristiques de l'écoulement en sortie équivalent à l'existant.

Les opérations étant peu détaillées en 2019, l'Ae avait recommandé de présenter les caractéristiques et les impacts des rescindements de cours d'eau prévus au projet, ainsi que les principales mesures de réduction et de compensation envisagées alors.

En réponse, le dossier de DUP avait présenté les principes des deux rescindements envisagés qui sont désormais décrits de manière précise dans l'étude d'impact actualisée.

Ainsi, au droit du projet, le ruisseau de Frégefond longe sur toute sa longueur l'étang de Pigeard par sa rive gauche, avec un tracé artificialisé (rectiligne avec des berges verticales et nues (terres et racines) et avec quelques obstacles à l'écoulement peu franchissables par les poissons). Le tronçon se caractérise également par un écoulement assez lent et uniforme, une hauteur d'eau faible et une absence de substrat diversifié (sable et limons). Ce tronçon est assez peu favorable au développement d'une faune piscicole variée.

Sur ce tronçon, une renaturation du cours d'eau est proposée et décrite précisément dans l'étude d'impact.

L'Ae recommande de montrer que le rescindement de l'ouvrage hydraulique n°5 ne modifie pas les caractéristiques de l'écoulement à l'aval, et à défaut, de mettre en place des mesures constructives pour les maintenir.

Eaux pluviales, eaux souterraines

Les surfaces nouvellement imperméabilisées étaient estimées en 2019 à environ 59 ha. La définition désormais plus précise du projet et surtout le fait qu'un certain nombre de surfaces du projet ne seront pas imperméabilisées (talus par exemple) et que d'autres l'étaient déjà, conduisent à identifier *in fine* 22 ha nouvellement imperméabilisés.

Onze bassins multifonctions, localisés sur les plans, seront créés et permettront de traiter les eaux de ruissellement avant leur rejet dans le milieu naturel. Les fossés seront revêtus et les bassins seront imperméabilisés, ce qui réduira le risque de pollution des eaux souterraines notamment à

proximité des zones de captage d'alimentation en eau potable. Les mesures d'évitement et de réduction (phases travaux et exploitation) sont classiques : suivi des nappes souterraines, limitation des pollutions lors des travaux, système d'assainissement provisoire et système définitif.

Le dossier de 2023 décrit en détail le système d'assainissement provisoire, avec des bassins, des dispositifs de limitation de l'érosion en cas de pluie, des modalités de traitement des rejets.

Le système d'assainissement permettra de gérer et de traiter des pluies de fréquence décennale. Des dispositions classiques de filtration sont prévues. Néanmoins, conformément aux règles de l'art¹², le maître d'ouvrage doit s'assurer que la chaussée n'est pas submergée pour une pluie de période de retour de 25 ans, ce que le dossier ne démontre pas avec un système d'assainissement prévu pour une pluie décennale. Le maître d'ouvrage a indiqué lors de la visite avoir contrôlé que la route restait hors d'eau pour une pluie de période de retour de 30 ans.

L'Ae recommande d'étudier les possibilités d'amélioration des performances du traitement des eaux pluviales, en particulier par analyse des solutions mises en œuvre sur des projets routiers récents en France ou à l'international, et de les mettre en œuvre le cas échéant.

L'Ae recommande de confirmer dans le dossier que la chaussée ne sera pas submergée pour une pluie de période de retour de 25 ans.

La compatibilité du projet avec le Sdage Loire-Bretagne 2022-2027 et le Sage du bassin de la Vienne (révisé en 2013) est analysée, au regard des objectifs et mesures concernés de ces deux documents de planification. Pour le Sage l'évaluation environnementale indique aussi la prise en compte concrète de plusieurs règles considérées comme applicables au projet (gestion sylvicole, restauration de la ripisylve, limitation du piétinement des cours d'eau par le bétail, limitation de l'érosion, gestion des zones humides...). Le dossier conclut à la compatibilité du projet avec ces deux documents de planification.

Risques naturels et transport de matières dangereuses

Le dossier présente des mesures classiques de gestion du risque d'inondation (localisation des zones de dépôts temporaires ou définitives en dehors des zones inondables) et indique que des rabattements de nappe pourront être réalisés en fonction du résultat des études piézométriques (fluctuation du niveau des eaux).

Le dossier devra préciser les modifications d'itinéraires pour diminuer le risque lié au transport de matières dangereuses grâce à la mise en service de la RN 147 à 2x2 voies.

Paysage

Le tracé routier traverse une allée d'arbres remarquables dont certains sujets seront abattus et la perspective interrompue ; l'étang Pigeard sera remblayé. Pour l'allée, qui fait l'objet de la demande d'autorisation à porter atteinte à un alignement d'arbres, le dossier préconise de « *limiter l'impact sur l'alignement et de mettre en valeur et/ou reconstituer l'alignement* ». Une carte montre la reconstitution de la plantation en rive de la route communale reconstruite. Pour l'étang, le dossier précise que « *l'impact demande une réflexion d'ensemble sur la zone afin de reconstituer un*

¹² Guide technique « Assainissement routier » d'octobre 2006, Setra

paysage cohérent à l'échelle de la zone humide ». Cette réflexion devrait figurer dans l'évaluation environnementale, à compléter en ce sens. En différents secteurs de l'opération, le dossier préconise de mettre en œuvre le principe « d'intégration paysagère » des déblais, des remblais, des franchissements, des rétablissements routiers, des bassins et des écrans acoustiques. Cette solution d'intégration permet d'adoucir les pentes des talus routiers pour restituer des « talus morphologiques » à l'agriculture ou aux forêts, limitant ainsi l'emprise définitive de l'opération au bénéfice des usages riverains. La réalisation de ces techniques nécessite une occupation temporaire des terrains au-delà de la stricte emprise routière, avant restitution. Les modalités de gestion foncière nécessaires à la réalisation des talus morphologiques trouveraient leur place dans une dynamique d'Afafe.

L'Ae recommande de préciser les compensations prévues au titre de la demande d'autorisation de porter atteinte à l'alignement d'arbres (longueur à replanter) et leur faisabilité au regard de la sécurité routière.

L'Ae souligne la qualité de la conception des talus morphologiques routiers destinés à être restitués pour d'autres usages.

2.3.2 Milieu humain

Trafic et déplacements

En réponse à la recommandation de l'Ae (joindre les études, expliciter les hypothèses, prendre en compte les différents projets routiers et ferroviaires dans le scénario de référence), le dossier présente un complément relatif au trafic routier dans l'étude d'impact initiale. Les données qui y sont exposées reposent sur une campagne de mesures ancienne (2015). Le complément présente les niveaux de trafic aux horizons 2023 (mise en service) et 2043 (vingt ans après) sur la base d'hypothèses de croissance de trafic sur la période 2015–2023.

Or, ces hypothèses n'ont pas été confirmées par des mesures *in situ* actuelles (il est possible désormais de mesurer les niveaux de trafic 2023) qui auraient permis leur validation et de justifier les hypothèses de croissance sur la période suivante 2023–2043.

Le scénario 2043 tient compte de la mise à 2x2 voies de la RN 520 depuis l'échangeur de la RN 147 jusqu'à l'échangeur de la RN 141 et non jusqu'à l'A20, sans explication.

L'Ae recommande de justifier les hypothèses de croissance de trafic, de prendre en considération des horizons temporels réalistes par rapport au calendrier de réalisation de l'opération et de prendre en compte la mise à 2x2 voies de la RN 520 jusqu'à l'A20.

Bruit

Le dossier actualisé présente en annexe une étude d'incidence de 2018 qui n'a pas été mise à jour. Les rétablissements de voirie ne sont pas pris en compte, bien qu'ils passent à proximité d'habitations.

L'étude initiale prévoit de réaliser des protections à la source pour deux secteurs. Elle ne présente pas les niveaux de bruit à terme sans protection et avec protection pour chaque habitation de ces secteurs. Le dimensionnement de ces protections devra être vérifié avec le trafic à l'horizon de vingt

ans après la mise en service des RN 147 et RN 520 (le doublement de la RN 520 pouvant induire un trafic supplémentaire sur la RN 147). Les points noirs du bruit ne sont pas évoqués au-delà du seul rappel de la réglementation. Des points noirs peuvent exister le long de la RN 147 actuelle et constituent une gêne importante au moins jusqu'à la mise en service de la future route. Ils pourraient persister même au-delà de cette échéance malgré le report important de trafic routier sur la nouvelle opération.

L'étude ne propose pas de classement sonore de la future route¹³ alors qu'il définit des secteurs concernés par le bruit et y fixe des règles pour les nouvelles constructions.

L'Ae recommande de compléter l'étude acoustique au niveau des secteurs habités concernés par les modifications des rétablissements et de s'assurer que les protections à la source prévues sont suffisantes pour protéger les riverains du bruit (en zone d'ambiance modérée) engendré par le trafic futur des RN 147 et RN 520 élargie.

Elle recommande en outre de présenter la situation des points noirs du bruit le long de la RN 147 et d'assurer leur résorption au plus tôt.

Elle recommande enfin de présenter le niveau de classement sonore de la future infrastructure et les règles de construction embarquées pour les nouvelles habitations.

Pollution de l'air

L'étude de 2018 étudie sept scénarios :

- 2015 situation de référence : situation sans aménagement,
- 2023, 2028 et 2043 en situation de référence : sans aménagement,
- 2023, 2028 et 2043 en situation projet,

sur l'aire d'étude de 36 km² avec une population de 3 300 habitants. Le dossier fait état de l'absence d'établissements sensibles dans l'aire d'étude (crèches, hôpitaux, écoles).

Les résultats des simulations montrent une légère diminution des concentrations en dioxyde d'azote et particules sur les sites Chamboursat et Pivauderie, proches de l'ancien tracé, en situation projet par rapport à la situation de référence de chaque année modélisée. En revanche, une augmentation des concentrations est modélisée sur le site Arthugeras, le plus proche du nouveau tracé de la RN 147. Cependant les variations de concentrations demeurent faibles à très faibles dans tous les cas (au plus 0,5 µg/m³ pour le dioxyde d'azote, 0,2 µg/m³ pour les particules).

L'indice pollution-population total, qui simule l'exposition de la population sur la zone à partir de l'implantation des bâtiments et des niveaux de pollution modélisés, montre une situation plus favorable dans les scénarios avec projet (baisse de 3 à 7 % par rapport à la situation de référence selon les années), ce qui est logique, le nouveau tracé étant globalement plus éloigné des populations.

Cette étude n'appelle pas de commentaires de l'Ae.

¹³ Décret n°95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres, et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Bien que présentant plusieurs données dans l'évaluation socio-économique et l'analyse coûts-avantages, le dossier initial ne comportait pas de partie dédiée aux émissions de gaz à effet de serre. L'Ae avait recommandé d'évaluer, dans une partie dédiée de l'étude d'impact, les émissions de gaz à effet de serre liées au projet, aussi bien en phase de construction qu'en phase d'exploitation, et de proposer des dispositions permettant de réduire ou de compenser ces émissions.

En réponse à cette demande le maître d'ouvrage a réalisé une quantification des émissions de gaz à effet de serre dans le dossier mis à l'enquête publique en 2019, partie qui n'a pas été réactualisée dans le dossier actuel.

Le maître d'ouvrage a réalisé un « bilan carbone » à l'aide de l'outil Ceili (calcul des émissions CO₂ des infrastructures linéaires). Cet outil prend en compte les différentes phases de vie du projet : depuis la phase étude jusqu'à la phase d'exploitation/maintenance, démarche intéressante.

Le bilan présenté est le suivant (émissions, en CO₂ équivalent) :

- études et conception : 94 500 t,
- construction : 145 000 t,
- exploitation : 81 800 t/an.

Si les deux premiers postes permettent d'appréhender pour ces phases l'impact du projet, il n'en est pas de même concernant l'exploitation : en effet les chiffres indiqués semblent être ceux des émissions totales et non la différence entre le scénario avec projet et le scénario sans projet. Selon une autre partie du dossier portant sur l'étude des effets propres aux infrastructures de transport, monétarisation des coûts et avantages, l'estime à seulement 730 t/an environ. La situation avec projet est décrite, sans présentation des détails du calcul, comme moins émettrice du fait de l'augmentation des vitesses (et les émissions totales sont par ailleurs estimées à environ 118 000 t/an selon cette partie du dossier et non 81 800 t/an).

Par ailleurs aucune mesure de réduction des émissions de GES n'est proposée, que ce soit en phases conception puis travaux ou pour l'exploitation, alors que la conception et la construction du projet représentent des émissions de près de 240 000 t de CO₂ équivalent.

L'Ae recommande de mettre en cohérence les éléments concernant les émissions de GES entre les différentes parties et de comparer les situations avec et sans projet. L'Ae recommande aussi d'étudier puis mettre en œuvre des mesures de réduction voire de compensation des émissions de gaz à effet de serre.

2.3.3 Analyse des effets spécifiques aux infrastructures de transport

L'étude d'impact analyse de manière très succincte la question des incidences sur l'urbanisation. Elle juge peu probable un développement de l'urbanisation dans le faisceau entre l'ancienne et la future RN 147 du fait de l'absence d'échangeur sur les 6,5 km du nouveau tracé et du fait des orientations retenues par les PLU des communes.

Le dossier indique par ailleurs que « *Les secteurs les plus sujets à une urbanisation seraient ceux au niveau de la ZAC Océalim et de la zone artisanale des Vignes. En effet, ces deux zones ne sont*

aujourd'hui occupées qu'à hauteur de la moitié de leur capacité totale. De plus, les zones agricoles situées au nord de la RN 520 sont susceptibles de changer de destination pour accueillir des activités économiques ou de nouveaux logements sur les hameaux Petit Lavaud, le Got ou Puy d'Arthugéras accompagnant un mouvement de périurbanisation autour de la commune de Limoges », sans indiquer comment ces questions sont appréhendées ou non dans la planification d'aménagement et urbanisme au niveau intercommunal (l'analyse de compatibilité avec le Scot se réfère à sa version de 2011 indiqué en cours de révision potentielle pour 2018 et conclut à une compatibilité mais sans évoquer d'éventuelles perspectives de développement de l'urbanisation dans la zone). Lors des échanges avec les rapporteurs, le maître d'ouvrage a indiqué que les perspectives d'urbanisation (dont les documents d'urbanisme) n'avaient pas évolué depuis l'étude initiale.

L'Ae recommande de compléter l'analyse des incidences en termes d'urbanisation, en particulier en l'actualisant au regard des documents d'urbanisme et planification en vigueur et de leurs perspectives d'évolution.

L'analyse des coûts et avantages collectifs du projet n'est pas très structurée : la partie qui y est consacrée présente, parfois sommairement, les coûts collectifs (en particulier pollution de l'air et bruit) alors qu'elle renvoie à une autre partie (*in fine* non trouvée) du dossier pour les avantages (dont les gains de temps et en termes de sécurité). Ceux-ci peuvent par ailleurs être trouvés dans la partie consacrée au choix des variantes : ils sont chiffrés, sans présentation des modalités de calcul, à 10 millions d'euros pour la sécurité et près de 100 millions d'euros pour les gains de temps (trois quarts pour les véhicules légers, un quart pour les poids lourds), alors qu'il s'agit de gains de temps de l'ordre d'une minute seulement sur le trajet considéré et qui posent donc question. Concernant les coûts collectifs les émissions (importantes) de gaz à effet de serre de la phase conception et travaux ne semblent pas prises en compte, le dossier n'ayant pas été actualisé sur ce point.

Enfin, les données et hypothèses économiques sont anciennes (par exemple 2018 pour le coût d'investissement) et mériteraient une actualisation, vue l'évolution du contexte économique.

La variante retenue apparaît ainsi comme dégageant une valeur nette de 25 millions d'euros selon le dossier mais les erreurs, lacunes en termes d'actualisation et incertitudes relevées ne permettent pas selon l'Ae de considérer la démonstration globale comme convaincante.

L'Ae recommande de fournir une présentation complète, structurée et argumentée de l'analyse des coûts et avantages collectifs, en actualisant les hypothèses économiques structurantes dont le coût d'investissement ainsi qu'en faisant état des incertitudes inhérentes à ces analyses.

2.4 Suivi de la déviation, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

L'évaluation environnementale n'a pas été actualisée en ce qui concerne les mesures de suivi. Les volets thématiques indiquent qu'un comité de suivi sera mis en place avec des experts naturalistes locaux, les services de l'État et le prestataire chargé du suivi. Le suivi sera réalisé tous les ans pendant cinq ans, puis tous les cinq ans jusqu'aux trente ans, puis tous les dix ans jusqu'aux soixante ans. Si l'ensemble des mesures compensatoires paraît bénéficier de ce suivi, le maître d'ouvrage devra préciser les mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur lesquels il

portera. Par ailleurs, le maître d'ouvrage devra s'engager, dans le dossier, à des mesures correctrices en cas de constat d'insuccès lors du suivi.

Comme l'Ae l'avait relevé dans son avis initial, aucune mesure de vérification du respect des seuils réglementaires relatifs au bruit n'est prévue. Ce point n'a pas été complété lors de l'actualisation. Or le maître d'ouvrage est tenu de les respecter toute la durée de vie de l'ouvrage.

L'Ae recommande de préciser les mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui feront l'objet de mesures de suivi, de compléter le dossier par des mesures correctrices en cas d'insuccès et de démontrer le respect des seuils maximaux de bruit, a minima après la mise en service et vingt ans après.

2.5 Cumul des incidences avec d'autres projets

Le dossier initial de 2019 étudiait de manière sommaire les cumuls possibles d'incidences avec neuf projets (souvent des projets liés à des installations industrielles ou des zones d'activité) identifiés dans l'étude d'impact en 2018, une seule (un projet industriel sur la zone d'activité Ocealim près de la RN 520) étant susceptible *a priori* d'avoir des effets cumulés, la conclusion rapide étant selon le dossier qu'il n'y en a pas. Une actualisation de cette analyse est fournie et intègre de nouveaux projets connus depuis (projets industriels, photovoltaïques, petits projets routiers...) et conclut à l'absence d'effets cumulés, souvent en raison de l'éloignement des projets ainsi que de la nature des habitats naturels concernés. Comme indiqué au 1.1 de cet avis, le maître d'ouvrage n'a intégré le projet d'aménagement de la RN 520 ni dans le périmètre du projet, ni en termes d'analyse globale de cumul des incidences (si ce n'est en l'intégrant dans les modélisations de trafic), eu égard au caractère distinct selon lui des projets et aux calendriers différents, et au fait que l'opération à venir sur la RN 520 n'a pas fait l'objet d'avis autorité environnementale, enquête publique ni décision à ce jour. Le dossier indique que les effets cumulés seront pris en compte dans les études et l'évaluation environnementale du projet d'aménagement de la RN 520.

Par ailleurs, le dossier indique que le maître d'ouvrage a cependant souhaité initier une analyse du cumul des incidences des aménagements de la RN 147 et de la RN 520 pour les impacts hydrauliques et sur les milieux naturels. En ce qui concerne les aspects hydrauliques, il est indiqué que les aménagements en termes de gestion des eaux pluviales (bassins) et continuité hydraulique (ouvrages hydrauliques) intègrent l'articulation des deux projets, en particulier au niveau du futur échangeur de Lavaud, et ne seraient pas remis en cause lors de l'aménagement de la RN 520. En termes d'impact global sur les milieux naturels, le dossier estime possible une fragmentation des milieux plus importante avec le développement de deux infrastructures linéaires, tout en rappelant la principale mesure d'évitement qui concernera la RN 520 à savoir l'élargissement sur place (qui n'est pas possible, selon le dossier, pour la RN 147), ainsi que l'adaptation des ouvrages existants qui sera mise en œuvre sous la RN 520 et les mesures d'articulation déjà décidées en termes hydraulique entre les deux projets. Ces présentations restent succinctes et sont faites dans deux fascicules nouveaux distincts (actualisation de l'étude d'impact sur l'eau, sur les milieux naturels), ce qui n'en facilite pas la lecture.

L'Ae recommande d'établir une présentation synthétique unifiée, actualisée et davantage documentée, en particulier sur les interactions déjà identifiées entre les projets RN 147 et RN 520, en termes d'effets cumulés.

2.6 Résumé non technique

Le résumé non technique est clair et synthétique. Il reflète bien l'étude d'impact.