



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
sur le complément du demi-échangeur de la
Haie tondue de l’A13 et la mise en compatibilité
du plan local d’urbanisme intercommunal
(PLUi) de la communauté de communes Terre
d’Auge (14)**

n°Ae : 2023-21

Avis délibéré n° 2023-21 adopté lors de la séance du 25 mai 2023

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 25 mai 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le complément du demi-échangeur n° 29 de la Haie tondue de l'A13 et la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes Terre d'Auge (14).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Virginie Dumoulin, Louis Hubert, Christine Jean, François Letourneux, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, 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 absent(e)s : Hugues Ayphassorho, Karine Brulé, Marc Clément, Bertrand Galtier, Philippe Ledenvic, Éric Vindimian,

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet du Calvados, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 2 mars 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. 122-21 du même code, l'avis a vocation à être rendu dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 21 mars 2023 :

- le préfet du Calvados ;
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de Normandie.

Sur le rapport de Bertrand Galtier et Caroll Gardet, qui se sont rendus sur site le 26 avril 2023, l'Ae rend l'avis qui suit après en avoir délibéré.

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.

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

Synthèse de l'avis

Le demi-échangeur de la Haie tondue, situé sur l'A13 à hauteur de Drubec (14), comprend aujourd'hui deux bretelles sans péage orientées vers l'est, en provenance et en direction de Paris. Un projet de complément de demi-échangeur, consistant à créer deux bretelles orientées vers l'ouest, en provenance et en direction de Caen, a fait l'objet d'une enquête publique en 2007, sans aboutir à la déclaration d'utilité publique, compte-tenu d'oppositions à l'instauration alors envisagée de péages.

Ce projet a été relancé. L'aménagement, objet du présent avis, vise, selon le dossier, à assurer une meilleure desserte des zones d'activités existantes ou à venir, à fluidifier la circulation sur les voies secondaires, à améliorer la sécurité, à diminuer les nuisances liées au trafic, en particulier des poids-lourds, et à reporter sur l'A13 une partie des circulations liées au bassin d'emploi de Caen.

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

- l'urbanisation et les circulations routières induites par le projet,
- la préservation des milieux naturels et de la biodiversité,
- la consommation d'espaces naturels et agricoles, ainsi que l'artificialisation des sols,
- la préservation de l'eau et des milieux aquatiques,
- la maîtrise des nuisances (bruit, pollution de l'air) et des émissions de gaz à effet de serre.

Le projet a été soumis à étude d'impact suite à la [décision de l'Ae n° F-028-19-C-00143](#) du 10 février 2020. La principale motivation de cette soumission était l'incidence du projet sur le développement de l'urbanisation (habitat et activités) au regard de l'attractivité exercée par des déplacements plus rapides vers Caen. Or, cet enjeu reste peu traité dans l'étude d'impact. Celle-ci estime qu'un encadrement est déjà assuré par le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Terre d'Auge, alors que l'avis de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie sur ce document d'urbanisme pointait les hypothèses excessives de croissance démographique et de consommation d'espace. En outre, la révision prévisible à venir des documents d'urbanisme, pour prendre en compte les dispositions législatives relatives au « Zéro artificialisation nette », n'est pas évoquée. L'Ae recommande donc de reconsidérer l'effet du demi-échangeur sur l'urbanisation, mais aussi sur les trafics additionnels ainsi générés, jusqu'au bassin d'emploi de Caen.

Les hypothèses de distances parcourues suscitées par l'échangeur qui ont été retenues pour les nouveaux trafics n'apparaissent pas clairement, alors que cela est déterminant pour l'appréciation des impacts relatifs aux émissions de gaz à effet de serre et gaz polluants.

Les mesures compensatoires concernent essentiellement la destruction d'une haie et d'une zone humide. Celle relative à la zone humide paraît insuffisante au regard des critères du Sdage, et incertaine quant à son efficacité sur le plan des fonctionnalités écologiques.

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

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte du projet

L'aménagement complémentaire du demi-échangeur existant n° 29 « la Haie tondue » de l'A13, sur les communes de Drubec et de Beaumont-en-Auge, entre Pont-l'Évêque et Caen dans le Calvados (14), consiste en la création de deux bretelles à l'ouest², une d'entrée et une de sortie.

Il vise, selon le dossier, à assurer une meilleure desserte du territoire, notamment de zones d'activités existantes ou en cours de développement, à fluidifier la circulation sur les voies secondaires, à améliorer la sécurité des usagers et des habitants des communes voisines, grâce à la réduction du trafic local des routes départementales, notamment la RD675, et à diminuer les nuisances liées au trafic, en particulier poids-lourds. L'aménagement doit également reporter sur l'A13 une partie des circulations domicile-travail liées au bassin d'emploi de Caen.

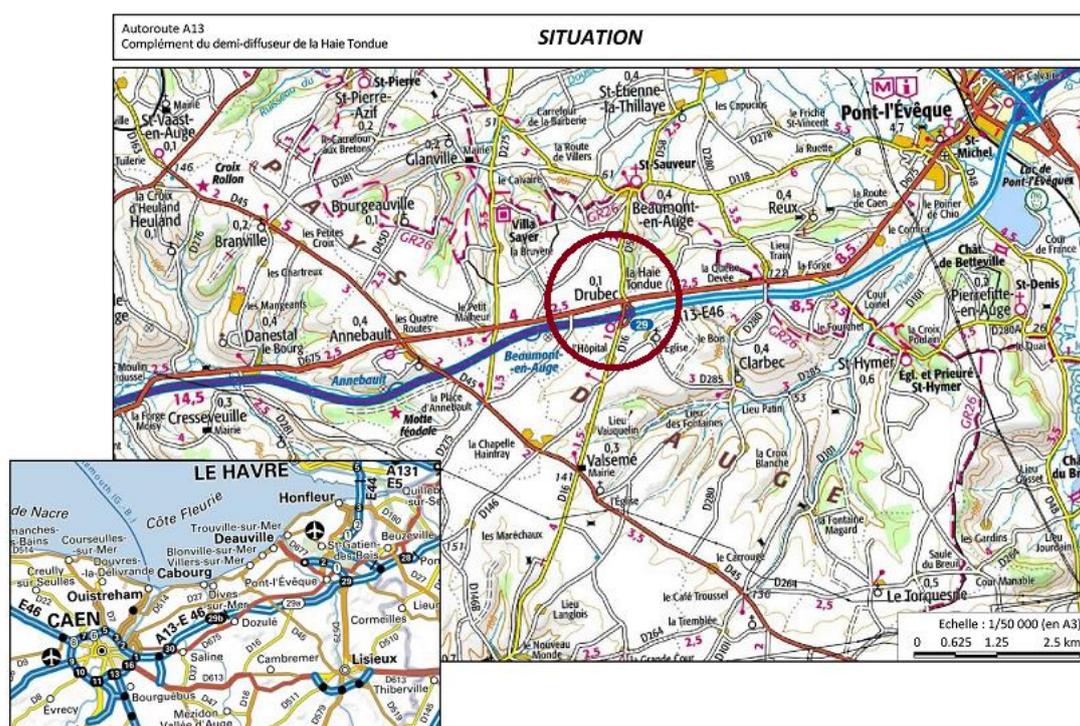


Figure 1 : Localisation du projet (Source : dossier)

Ce projet ancien a fait l'objet d'une enquête publique en 2007 mais son utilité publique n'avait alors pas été déclarée car le plan de financement prévoyait la mise à péage des bretelles existantes, contestée par les élus locaux.

Le demi-échangeur de la Haie tondue est inscrit dans le plan de relance autoroutier. La convention de concession de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes, passée entre l'État et la société des autoroutes Paris Normandie (SAPN), a fait l'objet d'un avenant, approuvé par le

² La bretelle d'entrée à l'est a été créée en 1986 ; la bretelle de sortie à l'est en 1995.

[décret n°2015-1046 du 21 août 2015](#)³, qui confie à la SAPN la réalisation de ce demi-échangeur, toujours sans péage, sous réserve d'une participation financière des collectivités.

1.2 Présentation du projet

Le projet répond, sur le plan technique, à la décision ministérielle du 9 octobre 2019⁴. La typologie retenue pour l'échangeur est de « type losange ».



Figure 2 : Vue de l'échangeur dans sa configuration actuelle, avant destruction de l'ancien pont traversant l'A13, en arrière-plan (Source : dossier).

Il comprend, au niveau du demi-échangeur existant :

- la création d'une bretelle d'accès à l'A13, en direction de Caen ;
- la création d'une bretelle de sortie de l'A13, depuis Caen ;
- le raccord de la bretelle d'entrée sur l'A13 vers Paris au niveau du nouveau giratoire.

Au niveau de la RD16, sont prévues :

- la création d'un carrefour giratoire en symétrie par rapport à celui existant côté nord de l'autoroute ;
- la reprise d'une section de route départementale (RD16) permettant de se raccorder directement au giratoire créé.

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000031075045>

⁴ Décision ministérielle sur le dossier de « Demande de principe » du 9 octobre 2019.

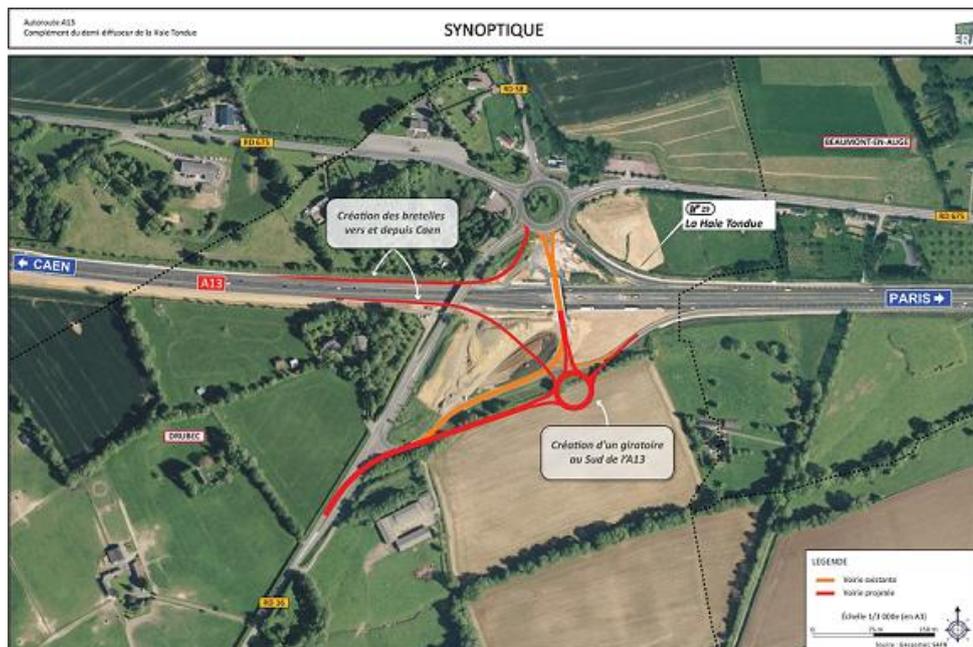


Figure 3 : Travaux de complément de l'échangeur de la Haie tondué. En rouge, les constructions prévues. En orange, le raccordement provisoire existant de la RD16 sur le nouvel ouvrage de franchissement de l'A13 (Source : dossier).

Dans le cadre des travaux d'élargissement de l'A13 à 2x3 voies entre Pont-l'Évêque et Dozulé, mis en service en mai 2022, le pont, passant au-dessus de l'A13, a été démolé. Un nouvel ouvrage de franchissement a été construit plus à l'est, et a été raccordé au giratoire existant, à la RD16 et à la bretelle d'entrée vers Paris. Les textes, graphiques et cartes du dossier n'indiquent pas clairement que ces travaux ont déjà été effectués, ce que les rapporteurs ont constaté lors de la visite. Une présentation des travaux réalisés à l'occasion de l'élargissement de l'A13 et une mise à jour des vues aériennes et supports cartographiques les prenant en compte sont nécessaires à la bonne compréhension du dossier par le public.

Le projet prévoit la déconstruction de voiries abandonnées (RD16 et bretelle d'accès à l'A13 en direction de Paris, pour partie).

L'Ae recommande de préciser le calendrier d'élargissement de l'A13 dans le secteur de l'échangeur avec ses différentes composantes, notamment la construction et la démolition des ouvrages d'art, et de mettre à jour les documents du dossier en prenant en compte cet élargissement.

Le dossier ne présente pas les aires du chantier futur.

La durée prévisible des travaux est d'un an environ. La mise en service est prévue trois ans après la déclaration d'utilité publique (cf. *infra*).

Le coût du projet est évalué à 7,2 millions d'Euros HT (M€ HT), valeur mars 2022, dont 1,9 M€ HT d'études et contrôles, 0,2 M€ HT d'acquisition, 4,7 M€ HT de travaux comprenant 0,6 M€ HT de mesures dites « en faveur de l'environnement » et 0,4 M€ HT d'autres dépenses.

1.3 Périmètre du projet

La construction, dans le cadre des travaux d'élargissement de l'A13, du nouveau pont franchissant l'autoroute à l'emplacement définitif défini par l'opération de l'échangeur, atteste d'un lien fonctionnel entre le projet de l'élargissement et celui de l'échangeur, certains travaux nécessaires au fonctionnement du futur échangeur ayant été réalisés dans le cadre de l'élargissement. Pour autant, le dossier ne considère pas que les deux opérations constituent un seul et même projet au titre de l'évaluation environnementale. Pour l'Ae, l'élargissement de l'A13 peut en effet être considéré comme un élément de l'état initial.

1.4 Procédures relatives au projet

Le projet a fait l'objet, le 10 février 2020, après examen au cas par cas, d'une [décision de l'Ae n° F-028-19-C-00143](#)⁵, qui l'a soumis à évaluation environnementale. La principale motivation était l'incidence du projet sur le développement de l'urbanisation, « *en lien avec l'évolution du plan local d'urbanisme intercommunal en cours d'élaboration et l'élargissement de l'autoroute, les évolutions de trafic induites par ce développement ainsi que la redistribution des trafics liée au projet et les pollutions et nuisances associées, ainsi que les impacts sur l'eau et les milieux aquatiques, dont les zones humides, et la refonte du dispositif de gestion des eaux pluviales (fossés et bassins)* ».

L'Ae est l'autorité environnementale compétente pour émettre l'avis, le projet nécessitant des décisions du ministre en charge des transports.

Le dossier présenté est un dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) et à la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de la communauté de communes Terre d'Auge. Une enquête parcellaire conjointe est menée en vue d'assurer la maîtrise foncière par voie d'expropriation, si besoin. Les rapporteurs ont été informés lors de leur visite que l'enquête publique devait se tenir en septembre 2023. Une concertation publique au titre de l'article L. 103-2 du code de l'urbanisme a eu lieu du 3 au 22 décembre 2021.

Le projet fait l'objet d'un porter à connaissance au titre de la législation sur l'eau (article R. 214-1 et suivants du code de l'environnement).

L'étude d'impact vaut évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000⁶ (article R. 414-21 du code précité).

1.5 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

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

- l'urbanisation et les circulations routières induites par le projet,
- la préservation des milieux naturels et de la biodiversité,

⁵ https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/200210_modification_du_diffuseur_n_29_de_l_a13_14_decision_cle013f4d.pdf

⁶ 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).

- la consommation d'espaces naturels et agricoles, ainsi que l'artificialisation des sols,
- la préservation de l'eau et des milieux aquatiques,
- la maîtrise des nuisances (bruit, pollution de l'air) et des émissions de gaz à effet de serre.

2. Analyse de l'étude d'impact

Le dossier fourni concerne le seul échangeur de la Haie tondue et n'apporte aucune information précise en ce qui concerne les travaux d'élargissement de l'A13, pour lesquelles une étude d'impact a pourtant été réalisée. Cette dernière, antérieure à l'enquête publique de 2006, n'a pas fait l'objet d'avis d'autorité environnementale. Elle n'a pas été mise à jour à l'occasion du présent projet.

Les analyses de l'étude d'impact se réfèrent à différentes aires d'études imbriquées :

- l'aire d'étude immédiate, qui correspond au site d'implantation du projet ;
- l'aire d'étude rapprochée ou zone d'étude, qui couvre l'environnement proche du projet. Elle correspond à une bande variant de 100 m (pour les milieux naturels) à 500 m (pour le bruit) autour du site d'implantation du projet ;
- l'aire d'étude élargie, qui permet d'appréhender diverses thématiques à une échelle plus large (environ 3,5km × 2km) : ressources en eau, milieux naturels, paysage, socio-économie, urbanisation. Les trafics sont toutefois étudiés sur un périmètre plus large, comme analysé au § 2.5 de cet avis. Cela est en effet indispensable pour analyser les incidences liées aux trafics induits, les distances à prendre en considération pouvant être de plusieurs dizaines de kilomètres⁷.

2.1 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

L'analyse des variantes a été faite en deux temps. Elle a porté, d'abord, sur l'emplacement du demi-échangeur au sein de l'autoroute, puis, une fois la localisation fixée, sur sa configuration précise.

A ainsi été examinée, dans un premier temps, l'hypothèse de création d'un nouveau demi-échangeur sur un autre site que celui de la Haie tondue. Ces variantes larges, examinées pour trois autres localisations du point de vue de l'environnement (nuisances induites, milieux naturels, emprises foncières), ont été écartées pour privilégier le complément du demi-échangeur de la Haie tondue, de manière à assurer une meilleure connexion avec le réseau routier départemental (RD675) et s'appuyer sur un demi-échangeur existant.

Sur le site de l'échangeur de la Haie tondue, sept variantes sont présentées. Quatre d'entre elles font l'hypothèse d'un nouvel ouvrage de franchissement proche ou très proche de l'implantation initiale. Elles offrent la meilleure compacité spatiale, peu d'impacts sur les milieux naturels et des nuisances « *non significatives pour le bâti existant* ». Elles présentent cependant des inconvénients en termes de fonctionnement général, de visibilité et de sécurité (la configuration des routes et bretelles actuelles conduirait à réaliser la nouvelle entrée sur l'autoroute en « *rétro*⁸»). Trois autres variantes éloignent le nouvel ouvrage à l'ouest de la position initiale. Elles permettent une implantation plus rectiligne des bretelles. Deux sont écartées pour des raisons de sécurité routière.

⁷ Caen est situé à plus de 40 km.

⁸ Dans une telle configuration, la première partie de la bretelle d'accès est dans un sens opposé à la direction d'insertion sur l'autoroute, ce qui peut occasionner une gêne pour le conducteur.

La variante retenue *in fine* présente davantage d'impacts sur l'environnement (emprise de l'échangeur plus importante, destruction d'une haie). Selon le dossier, elle correspond au « *meilleur compromis en termes notamment de sécurité pour les usagers* ». La comparaison entre les variantes reste très qualitative et ne porte pas, en particulier, sur les surfaces imperméabilisées.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par une comparaison des surfaces imperméabilisées pour chacune des sept variantes étudiées.

L'ouvrage de franchissement a été réalisé dans le cadre des travaux d'élargissement de l'A13 en prévision de cette configuration du futur échangeur.

2.2 État initial et scénario de référence

L'état initial (dénommé « *état actuel de l'environnement* » dans le dossier), se décline par grandes thématiques : milieu physique (sols, air et climat) ; ressources en eau ; milieux naturels et biodiversité ; milieu humain (population, habitat, activités) ; infrastructures routières, mobilité et déplacements ; risques, nuisances et santé publique, paysage et patrimoine culturel.

Le dossier n'indique pas clairement si l'état initial considéré est antérieur ou postérieur à l'élargissement de l'A13. En outre, certaines données de terrain ont été acquises avant élargissement (par exemple pour le milieu naturel), d'autres pendant les travaux d'élargissement (par exemple pour le bruit). Par ailleurs, le dossier ne fait pas état des mesures (éviter, réduire, compenser (ERC), établies dans le cadre de l'élargissement, alors qu'il paraît nécessaire de les connaître pour appréhender correctement l'état initial et l'évolution probable de l'environnement avec et sans projet de demi-échangeur.

Pour chacune des thématiques de l'état initial, l'évaluation environnementale présente une situation estimée avec projet (appelée « scénario de référence » dans le dossier⁹) et une situation sans projet, au fil de l'eau, dénommée « scénario tendanciel », mais appelée également « scénario de référence » dans certaines études jointes au dossier, comme celle relative aux pollutions atmosphériques¹⁰.

Des tableaux synthétiques résument, de façon brève et qualitative, les différences d'évolution entre le scénario sans projet et le scénario avec projet. Les scénarios s'écartent entre eux pour les milieux naturels et la biodiversité (perte d'une zone humide, d'habitat de reproduction pour des oiseaux de cortèges bocagers, de continuité écologique). Le dossier mentionne, pour le scénario avec projet, « *le report des flux locaux en direction et depuis Caen sur l'A13, déchargeant d'autant les voiries départementales* », ainsi que le « *renforcement de l'attractivité du territoire autour de l'échangeur* ». Il note une situation « *globalement inchangée en termes de risques* », une « *probable réduction locale des nuisances sonores sur la RD675 du fait de la captation du trafic sur l'A13* » et une « *interférence avec le périmètre de protection de l'église de Drubec (risque de co-visibilité)* ». Pour l'Ae, l'état initial, de même que les scénarios avec et sans projet, devraient être établis en incluant explicitement la réalisation de l'élargissement.

⁹ Le scénario de référence désigne habituellement le scénario sans projet. L'article R. 122-5 du code de l'environnement indique que l'étude d'impact doit comprendre « *une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet* ».

¹⁰ Pour éviter toute confusion, cet avis utilise ensuite les expressions « scénario avec projet » et « scénario sans projet ».

Le scénario avec projet ne fait pas état de l'urbanisation induite par l'échangeur et ne traite donc pas des trafics additionnels, pollutions ou émissions de gaz à effet de serre pouvant résulter de cette urbanisation. Il ne cite pas non plus les mesures ERC de l'opération d'élargissement.

L'Ae recommande de clarifier les références de dates choisies pour l'état initial, le scénario sans projet et le scénario avec projet, en incluant la réalisation de l'élargissement dans les hypothèses retenues. L'Ae recommande également de compléter le scénario avec projet en prenant en compte l'urbanisation induite et les incidences qui en découlent, ainsi que, le cas échéant, que les mesures ERC prévues dans le cadre de l'élargissement de l'A13.

2.2.1 Qualité de l'air

Une étude air et santé de niveau III est présentée sur une bande de 200 m, conformément à la [note technique interministérielle du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières](#).

Il n'y est répertorié aucun établissement sensible (établissements de santé, ou scolaires).

Deux campagnes de mesures (dioxyde d'azote (NO₂) et particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) ont été réalisées en septembre/octobre 2020 et janvier 2021. Les concentrations observées au droit des points suivis sont toutes inférieures aux valeurs de références les plus limitantes¹¹, excepté pour un point avec une concentration en PM₁₀ à 64,1 µg/m³¹². Si elles ne permettent pas de caractériser les variations saisonnières (été/hiver), les mesures mettent en évidence l'influence des émissions autoroutières, sur une distance de cinquante mètres environ pour NO₂ et de 100 mètres pour les PM₁₀.

Ces mesures ayant été réalisées avant l'achèvement des travaux d'élargissement de l'A13, on peut s'interroger sur leur représentativité au titre de l'état initial de l'environnement, compte tenu des conditions spécifiques de circulation (vitesse limitée, trafic) qui présidaient alors sur l'autoroute.

L'Ae recommande, en tant que de besoin, de corriger les données issues de la campagne de mesures sur la qualité de l'air, pour prendre en compte les conditions réelles de circulation durant cette campagne, et établir ainsi l'état initial de l'environnement post-élargissement sur cette thématique.

2.2.2 Ressources en eau

Le site d'implantation du projet est situé au-dessus de l'aquifère de la craie Cénomaniennne. Les deux masses d'eau souterraines localisées dans la zone d'étude sont en bon état quantitatif, mais l'une d'entre elles (Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin) est en mauvais état chimique, avec un objectif de bon état chimique reporté en 2027.

L'aire d'étude s'inscrit dans le bassin versant de la Touques. Ce fleuve côtier est caractérisé par la forte présence de poissons migrateurs, anguilles et surtout truites de mer. Il est en mauvais état chimique (objectif de bon état reporté à 2027) et en bon état écologique. De part et d'autre du demi-échangeur se trouvent deux cours d'eau temporaires, affluents de ce fleuve côtier : le Douet

¹¹ Excepté pour un point avec une concentration en PM10 à 64,1 µg/m³. Des résidus de boues ont été notifiés au droit du point 4 sur le capteur lors de la dépose.

¹² Le dossier explique qu'il s'agit d'une anomalie et que ce dépassement est dû à des résidus de boues sur le capteur lors de la deuxième campagne de mesures.

du Moulin, à 200 m au Nord du carrefour giratoire avec la RD675, et le Calvaire de Drubec, à 100 m au sud.

Selon le dossier, le captage d'alimentation en eau potable (AEP) de Beaumont-en-Auge (captage Dossin S2) « dispose de périmètres de protection dont le périmètre de protection rapprochée se situe à environ moins de 150 m au nord de la zone d'étude ». La carte présentant le périmètre de protection du captage ne fait pas apparaître l'aménagement projeté.

L'Ae recommande de présenter sur une même carte les périmètres de protection et l'aire d'alimentation du captage d'alimentation en eau potable de Dossin et le site du futur échangeur.

2.2.3 Milieu naturel

Le site d'implantation du projet est en dehors de toute zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique¹³ (Znieff) de type I ou II. L'aire d'étude recoupe toutefois deux Znieff de type II et une Znieff de type I (la Touques et ses principaux affluents-frayères, à 200 m au sud du site d'implantation), liées aux vallons situés au nord et au sud du projet. Cette Znieff de type I est également couverte par un arrêté préfectoral de protection de biotope.

Le secteur est majoritairement constitué des délaissés autoroutiers de l'échangeur et composé de friches herbeuses, pionnières, ou avec ronciers. Lors de la visite, il a été constaté que l'ensemble avait été récemment remanié (dépôt de matériaux de l'élargissement).

La partie sud, où seront créés le giratoire et ses voies d'accès, correspond à un secteur plus humide, occupé par trois bandes parallèles étroites formées de prairies, haies, et cultures.

Les zones humides ont fait l'objet d'investigations en prenant en compte des critères non cumulatifs de végétation et de sol. Ont été délimités 10,5 ha dont 1,8 au sein de la zone d'étude rapprochée. 34 sondages pédologiques ont été réalisés à cette fin dans le secteur de l'échangeur, tous situés dans les emprises non touchées par les travaux de l'ouvrage d'art, de connexion de la RD16 et des décapages et mouvements de terres réalisés pendant ces chantiers. De fait, les zones humides inventoriées sont en dehors de ces emprises.

Les diagnostics faune-flore de terrain ont été réalisés en deux périodes, en 2015 avant l'élargissement de l'A13 puis en 2021. La flore présente dans l'ensemble peu d'enjeux. Plusieurs espèces remarquables observées en 2015 dans les formations herbacées ne l'ont plus été en 2021 du fait des travaux d'élargissement de l'A13 : Laîche printanière, Orchis bouc, Gesse sans vrille, Orchis des landes, Orpin acre et Sénéçon visqueux. 85 taxons notés en 2015 n'ont pas été revus en 2021, mais 48 taxons non vus en 2015 l'ont été en 2021. Six espèces exotiques envahissantes ont été repérés, dont le Laurier cerise, le Robinier faux acacia, le Sénéçon du Cap. Les espèces remarquables citées sont la Nielle des blés, le Torilis noueux, le Potamot nageant, l'Achillée sternutatoire, le Bleuet des champs. Aucune d'entre elles n'est protégée.

¹³ 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.

Délimitation des zones humides

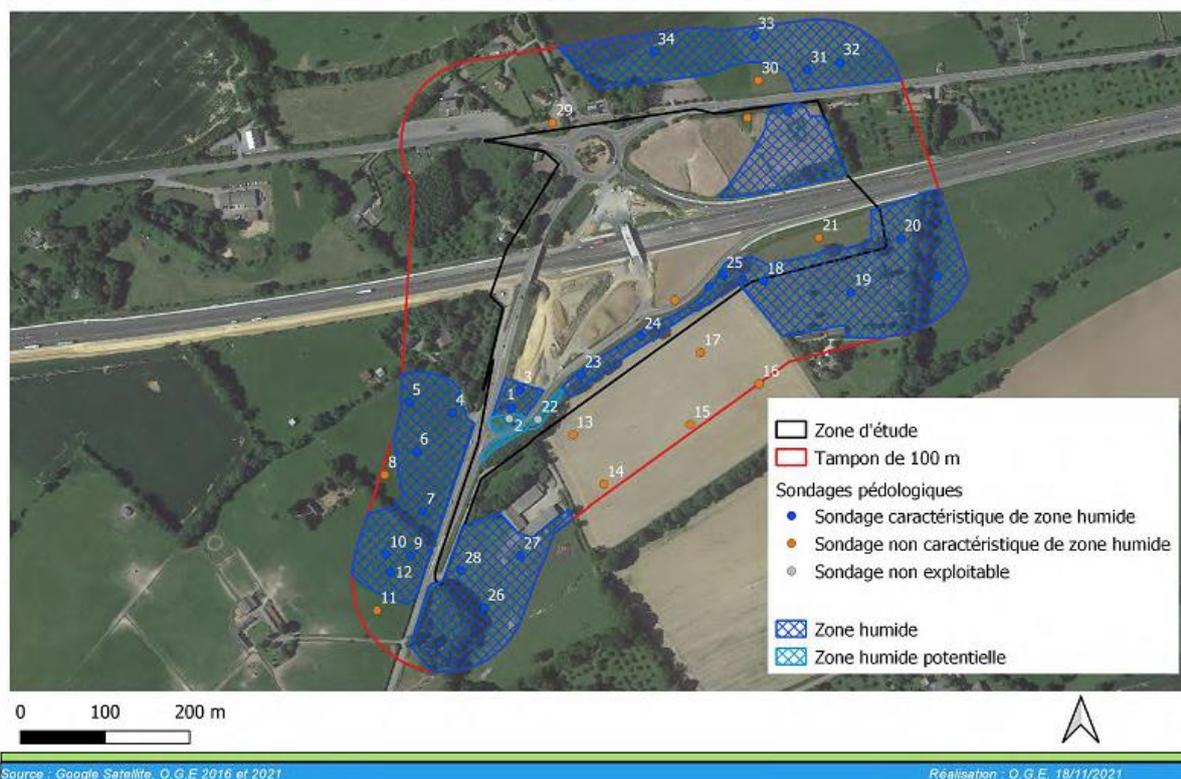


Figure 4 : Implantation des sondages pédologiques (Source : dossier).

Pour la faune ont été principalement inventoriées les espèces suivantes : Tritons crêté et palmé, Grenouilles verte et agile (espèces protégées), plusieurs espèces protégées d'oiseaux nicheurs, notamment le Bruant jaune, plusieurs espèces de chauves-souris, toutes protégées.

L'évaluation estime que le secteur présente des enjeux faibles en termes d'habitats naturels et de flore, et faibles à moyens pour la faune.

2.2.4 Milieu humain

Le secteur est à forte dominante rurale et agricole, avec des pâturages et des vergers. L'habitat est diffus.

Le Nord Pays d'Auge est à cheval sur deux bassins d'emplois, Caen et Lisieux. 25 % des actifs travaillent dans le secteur de Lisieux et 9 % dans celui de Caen.

Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes Terre d'Auge prévoit notamment, à proximité immédiate de l'échangeur, une zone à urbaniser à vocation principalement économique, d'environ 2,3 ha, en lien avec l'une de ses orientations qui consiste à « s'appuyer sur l'attractivité de l'A13 pour développer l'économie locale et organiser une montée en gamme de l'offre ». Dans son avis¹⁴ du 23 octobre 2019 sur ce PLUi, la MRAe de Normandie notait le niveau élevé et non justifié de l'hypothèse de croissance démographique retenue par ce document d'urbanisme. Elle considérait que les objectifs de construction de logements et de consommation d'espace du PLUi, basés sur ces hypothèses démographiques, apparaissaient « ambitieux, au vu des dernières données de population de l'INSEE ». Elle s'inquiétait du haut niveau d'artificialisation ainsi

¹⁴ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/a_3214_2019_plui_ccommunes_terre_d_auge.pdf

permis par le PLUi. Elle recommandait de compléter la justification du projet de développement économique et d'habitat du PLUi, et invitait la collectivité à s'inscrire plus résolument dans une perspective de limitation de l'artificialisation des sols pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette. Pour l'Ae, l'importance de ces enjeux n'apparaît pas dans l'état initial du projet de demi-échangeur de la Haie tondue, alors qu'ils constituent la principale motivation de soumission à étude d'impact de ce projet.

L'Ae recommande de compléter l'état initial de l'environnement en soulignant les conséquences d'une urbanisation mal maîtrisée dont le développement, susceptible d'être accentué par le demi-échangeur, pourrait être préjudiciable au respect de l'objectif de zéro artificialisation nette.

2.2.5 Mobilité et déplacements

L'A13 supporte, dans le secteur, un trafic de 35 000 à 40 000 véhicules/jour, dont 13 % de poids lourds. La RD 675, classée route à grande circulation, accueille un trafic de 3 700 à 4 400 véhicules/jour, dont 7 % de poids lourds.

Une étude de trafic a été refaite récemment, sur la base de comptages et enquêtes origine/destination réalisés en septembre 2020, au motif, entre autres, que les mesures *in situ* (+1 % sur l'A13, stagnation ou baisse sur les routes départementales (RD)) n'avaient pas confirmé les hypothèses de croissance retenues dans l'étude précédente de 2008 (+3 %/an sur l'A13, +1,8 %/an sur les RD).

Cette étude englobe les RD579, RD27 et RD400 qui constituent des axes structurants primaires permettant la desserte des communes via le réseau secondaire puis tertiaire. Le périmètre s'étend, d'est en ouest, de l'échangeur A13 / A132 au niveau de Pont l'Évêque, jusqu'au diffuseur n°30 de Dozulé. Les limites nord et sud sont, respectivement, la RD27 et la RD675 ou l'autoroute A13. À l'ouest, le périmètre n'atteint pas Caen, alors que cette agglomération est susceptible d'être le point de départ ou d'arrivée des nouveaux trafics générés par le demi-échangeur.

Exploitant également des données de trafic sur l'autoroute depuis 2016, l'étude estime que la phase de travaux de mise à 2x3 voies de l'A13 « a eu un impact faible voire nul sur les niveaux de trafics sur l'autoroute », et que ces travaux ont « au pire pu dégrader le niveau de service pour les usagers ». L'étude ne précise pas les dates de réalisation de l'élargissement, mais, selon les indications données aux rapporteurs, les travaux étaient en cours lors de la campagne de mesures, et la vitesse limitée à 90 km/h. Le lien avec le chapitre intitulé « Représentativité des mesures liées au Covid 19 » n'est pas non plus explicité.

Par ailleurs, si l'étude évoque « la présence d'un éventuel shunt du péage de Dozulé au niveau de l'échangeur de Dozulé », elle ne présente pas l'ensemble des systèmes de péage existants du secteur d'étude (sections d'autoroute libre/payante, positions des barrières de péage ; l'étude d'impact précise seulement que le système de péage de l'A13 est ouvert¹⁵). L'enquête de circulation

¹⁵ Système de péage où les automobilistes ne franchissent qu'une seule barrière de péage et s'acquittent d'un montant unique, indépendant du nombre de kilomètres parcourus sur l'autoroute. Les barrières peuvent être situées en entrant ou en sortant de l'autoroute.

Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué que le système était composé, entre Paris et Caen, de cinq barrières en pleine voie et de plusieurs autres barrières disposées sur certains échangeurs. Il a précisé que le droit de péage d'ensemble ou sur certaines barrières connaîtra une augmentation tenant compte du service apporté par la présente opération.

(origine/destination) ne comprend pas de point de consultation des usagers au niveau de la Haie tondue, ce qui aurait permis de valider les trafics de l'échangeur issus de la modélisation.

L'Ae recommande de compléter l'étude de trafic sur un périmètre allant jusqu'à la ville de Caen. Elle recommande également de compléter le dossier par les dates des travaux d'élargissement de l'A13, et de mieux décrire leur impact, ainsi que celui de la crise Covid, sur les circulations observées et les estimations de trafic. Elle recommande enfin d'inclure une présentation des systèmes de péage existants.

L'étude aboutit à une modélisation globale des flux, utilisée ensuite pour estimer les trafics futurs après mise en service du nouvel échangeur. Cet aspect prospectif est analysé au point 2.3.2 de cet avis.

2.2.6 Nuisances sonores

L'A13 est classée en première catégorie¹⁶ au titre du bruit ; la RD675 en catégorie 3. Le dossier ne répertorie aucun établissement sensible¹⁷ autour du site d'implantation de l'échangeur. On recense une dizaine d'habitations, dont une accueillant une activité de chambres d'hôtes, deux restaurants, ainsi que la mairie de Drubec, autour du giratoire de la Haie tondue.



Figure 3 : Bâti à proximité de l'échangeur de la Haie tondue (Source : dossier).

L'étude de bruit a été réalisée sur la base de six mesures *in situ* de juin 2020 et d'une modélisation acoustique (logiciel CadnaA). Son périmètre est défini par la distance (500 m) à l'échangeur. Elle indique que quelques habitations affichent des niveaux sonores supérieurs à 60 dB(A) de jour, ou 55 dB(A) de nuit. Pour huit d'entre elles, les niveaux sont supérieurs à 65 dB(A) le jour ou à 60 dB(A) la nuit (ambiance sonore dite « non modérée »). Cinq ont été traitées par la SAPN comme point noir bruit et ont bénéficié d'un renforcement de l'isolation acoustique. L'étude conclut qu'il n'y a plus

¹⁶ À partir d'un certain niveau de trafic (supérieur à 5 000 véh./j pour les routes), les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles génèrent, de la catégorie 1 la plus bruyante à la catégorie 5. La mesure de bruit est exprimée en décibels acoustiques (dB(A)) en séparant le niveau moyen en journée (LAeq (6h-22h)) et de nuit (LAeq (22h-6h)).

¹⁷ Hôpitaux, établissements de soin et EHPAD, lieux d'enseignement.

d'habitation exposée au-delà des seuils réglementaires qui n'ait déjà été protégée par isolation de façade par la SAPN.

Les mesures *in situ* ont été réalisées à une période où la vitesse de circulation était réduite à 90km/h, du fait des travaux d'élargissement. Elles ont été recalées pour tenir compte des vitesses pratiquées et des trafics prévus hors périodes de travaux. Toutefois, le dossier n'indique pas si la cartographie des bruits obtenue est considérée comme celle avant ou après élargissement.

Dans l'étude, l'ambiance sonore du secteur a été établie habitation par habitation, ce qui est contraire à la réglementation, comme l'explique l'Ae dans sa note sur la prise en compte du bruit dans les projets d'infrastructures de transport routier et ferroviaire¹⁸. Cette note précise également que « *dans une zone où un grand nombre de bâtiments ne remplit pas le critère d'ambiance modérée, l'ensemble pourra être considéré comme relevant de l'ambiance non modérée. Quoiqu'elle paraisse raisonnable, une telle interprétation pourrait léser les occupants de bâtiments dont le voisinage aurait pu constituer une zone d'ambiance modérée, si la délimitation des zones avait été différente ; sa validité au regard de la réglementation ne semble donc pas assurée* ».

L'Ae recommande de revoir la détermination de l'ambiance sonore du secteur d'étude.

2.2.7 Paysages et patrimoine culturel

Deux monuments historiques inscrits sont recensés à proximité de la zone d'étude : l'ancienne abbaye de Beaumont-en-Auge, à plus de 2 km du demi-diffuseur, et le clocher de l'église de Drubec, à environ 500 m.

2.3 Analyse des incidences et mesures ERC

2.3.1 Urbanisation induite

Alors que la question de l'urbanisation induite a été la principale raison qui a conduit l'Ae à soumettre le projet à étude d'impact, le dossier développe peu l'analyse de ce phénomène et des incidences qui pourraient en résulter pour différentes thématiques environnementales. Pourtant, l'amélioration de la desserte vers et depuis Caen est susceptible d'attirer une nouvelle population et de nouvelles activités sur les communes alentour. Le dossier signale que le développement de l'urbanisation « *est d'ores et déjà encadré par le PLUi Terre d'Auge qui intègre des espaces de développement urbain (activités et habitat)* ». Mais, comme l'a indiqué l'avis de la MRAe déjà mentionné, ce PLUi, en l'état, ne constitue aucunement un encadrement suffisant de ce développement. Quant au projet, il ignore la pression de développement que pourrait susciter le demi-échangeur, notamment pour des trajets domicile-travail vers Caen ou l'accès aux zones d'activité économique, indépendamment des chiffres figurant au PLUi. En outre, l'analyse des incidences ne tient pas compte de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 dite « Climat Résilience », et de son objectif de "zéro artificialisation nette" (Zan) à l'horizon de 2050, avec une division par deux de l'artificialisation d'ici à 2030. La révision des documents d'urbanisme qui pourrait découler de

¹⁸ https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Note_sur_le_bruit_des_infrastructures_-_delibere_cle234991.pdf

ces dispositions législatives ne devrait pas être ignorée dans les scénarios et les évaluations environnementale et socio-économique du projet.

L'Ae recommande d'enrichir l'analyse relative à l'urbanisation induite en tenant compte de l'attractivité que pourrait susciter l'échangeur dans les déplacements vers et depuis Caen, ainsi que de l'objectif législatif de « zéro artificialisation nette » introduit par la loi « Climat Résilience ». Elle recommande de prendre en compte cet enjeu dans l'analyse des incidences de chacune des thématiques environnementales abordées.

2.3.2 Gestion des matériaux

L'opération produira près de 6 400 m³ de déblais. Les besoins sont de 22 400 m³ pour les remblais et de près de 3 000 m³ pour la couche de forme. Le dossier précise que le réemploi sur place sera privilégié, que 4 000 m³ de matériaux sont « déjà présents » sur le site (sans autre précision d'origine ni de qualité), que des « matériaux supplémentaires devront être empruntés à l'extérieur de la zone de travaux [...] notamment dans le cadre des travaux d'élargissement ». L'équilibre des volumes présenté devra être mis à jour puisque les travaux de l'élargissement étant achevés, les volumes disponibles sont aujourd'hui connus. Les rapporteurs ont constaté lors de leur visite que le site de l'échangeur sert actuellement de dépôt de matériaux (issus de l'élargissement selon le maître d'ouvrage).

En cas de non réalisation de l'échangeur, le dossier n'indique pas quelles mesures seront prises pour l'aménagement de ces dépôts.

L'Ae recommande de mettre à jour les volumes de mouvement des terres et de préciser les mesures qui seront prises pour l'aménagement des stocks de matériaux situés sur l'échangeur en cas de non réalisation de l'opération.

2.3.3 Trafics

Le modèle de prévision de trafic prend en compte le scénario « avec mesures supplémentaires » de la stratégie nationale bas carbone (SNBC), qui vise la neutralité carbone en 2050. L'hypothèse de croissance annuelle retenue pour la période 2025-2045 est de 0,6 %/an (+1,5 %/an pour les poids lourds). Le modèle estime que la mise à 2x3 voies de l'A13 au droit du projet n'est pas, en tant que telle, génératrice d'un trafic supplémentaire non intégré dans cette croissance.

Pour évaluer l'effet spécifique de la création de l'échangeur, le modèle ajoute l'effet des zones d'activités et logements futurs issus du PLUi de la Communauté de communes Terre d'Auge, lorsque, de par leur situation, ils sont susceptibles d'être concernés par le complément de l'échangeur. Toutefois, le dossier ne précise pas si le PLUi appuie ses projections sur l'hypothèse de réalisation du demi-échangeur. Il n'indique pas non plus quelles sont les distances additionnelles cumulées suscitées par le demi-échangeur, celles-ci devant être calculées sur un périmètre adapté, jusqu'à la ville de Caen, vers laquelle sont dirigées les nouvelles bretelles.

Le modèle établit des estimations de trafics pour quatre scénarios : avec et sans projet, à la mise en service (2025) et en 2045. Dans le scénario sans projet (au fil de l'eau), le taux de croissance serait de 4 % entre 2020 et 2025, et de 17 % entre 2045 et 2025.

L'étude montre que la bretelle en direction de Caen supporterait un trafic de 2400 véh./j TMJO (trafic moyen journalier ouvrable) en 2025 et 2700 en 2045. Pour celle en provenance de Caen, ce trafic serait de 670 véh./j TMJO en 2025 et 930 en 2045.

Selon l'étude :

- les nouvelles bretelles de l'échangeur de la Haie tondue seront moins circulées que les bretelles existantes (à l'heure de pointe du soir, le trafic de la nouvelle bretelle de sortie sera plus de trois fois moindre que la bretelle existante la moins chargée) ;
- les voiries locales et notamment la RD675 (itinéraire parallèle à l'A13 entre Saint-Maclou/Beuzeville et Caen) seront moins chargées à l'ouest de l'échangeur, notamment en direction de Caen, et plus chargées à l'est.

L'Ae recommande de préciser les variations de trafics et les distances cumulées correspondantes suscitées par le nouvel échangeur, en prenant en considération, tant pour l'autoroute que pour les autres routes, un périmètre allant jusqu'à la ville de Caen.

2.3.4 Pollutions de l'air

Une modélisation des émissions a été effectuée à l'aide du logiciel Copert V pour les polluants suivants : CO, COVNM¹⁹, NO_x, PM_{2.5}, PM₁₀, Ni, C₆H₆, SO₂, As, Benzo(a)pyrène,²⁰ et pour les scénarios de trafic avec et sans projet, à la mise en service (2025) et vingt ans après.

Les émissions de polluants augmentent légèrement entre le scénario tendanciel et celui avec projet, du fait de l'augmentation du trafic et de l'augmentation des kilomètres parcourus. Le dossier ne précise pas si la distance prise en compte est limitée ou non à celle des bretelles, ou si est pris en compte le cumul des distances liées au trafic additionnel généré par le nouvel échangeur.

Le dossier conclut que « *l'échangeur n'est pas de nature à induire d'effets significatifs sur la qualité de l'air [qui] reste sous influence directe de l'A13 et de la RD675* ».

Pour réduire les pollutions en phase chantier, le dossier prévoit une sensibilisation des personnels de chantier aux bonnes pratiques de conduite, l'emploi de matériaux bitumineux de faible impact écologique, l'arrosage du chantier et le bâchage des camions. L'étude air et santé annexée au dossier présente également des mesures pour la phase d'exploitation, comme l'insertion d'obstacles physiques (augmentation de la profondeur des dépendances vertes, création de zones tampons faisant office de pièges à poussières, mise en place d'écran physiques type murs anti-bruit, merlons...). Le maître d'ouvrage n'en a retenu aucune malgré la présence d'habitations proches.

L'Ae recommande de préciser les itinéraires parcourus pris en compte dans les calculs d'émission de polluants et de prévoir des mesures de réduction des polluants pour les habitations proches.

¹⁹ Composés organiques volatils non méthaniques

²⁰ Le benzène C₆H₆, classé comme composé « cancérigène certain » par le Centre International de recherche contre le cancer (C.I.R.C.), induit principalement des leucémies et des lymphomes, et a aussi des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires). Le benzo(a)pyrène (B[a]P) a « été retenu comme l'indicateur de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), compte tenu de sa prépondérance et de sa forte toxicité. Les HAP proviennent des processus de pyrolyse et en particulier de la combustion incomplète de matières organiques. Les principaux HAP sont des composés cancérigènes et le B(a)P est l'un des plus redoutables.

2.3.5 Ressources en eau

Un système d'assainissement séparatif des eaux naturelles et des eaux de chaussées sera mis en place pour les bretelles. Ses eaux de chaussées rejoindront un bassin situé le long de l'A13, dit « bassin PR118 », à moins de 2 km à l'est. Selon le dossier, sa capacité est suffisante pour accueillir les nouveaux apports. Les eaux de chaussées de l'ouvrage de franchissement et de la RD16 rétablie rejoindront sans traitement le cours d'eau Le Calvaire de Drubec, situé au sud de l'A13.

Le dossier n'indique pas pourquoi il n'a pas été envisagé que les eaux de ruissellement du nouveau giratoire et du nouveau pont soient prises en charge par le bassin de traitement autoroutier, alors que cela aurait constitué une mesure de réduction pertinente pour la qualité de l'eau.

Le dossier indique que l'opération projetée n'accroît pas le risque de pollution accidentelle. Le maître d'ouvrage a cependant prévu de limiter la vitesse de circulation des véhicules sur le nouvel ouvrage de franchissement de l'autoroute à l'approche des giratoires du fait de ses caractéristiques géométriques. Pour l'Ae, cette mesure apparaît insuffisante, d'autant que les eaux de ruissellement des routes départementales se déverseront sans traitement dans le milieu naturel.

Par ailleurs, le dossier prévoit une mesure d'évitement pour la ressource en eau : « interdiction de tout dépôt et stockage de matériaux à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée du captage AEP de Dossin, afin de prévenir tout risque de pollution ».

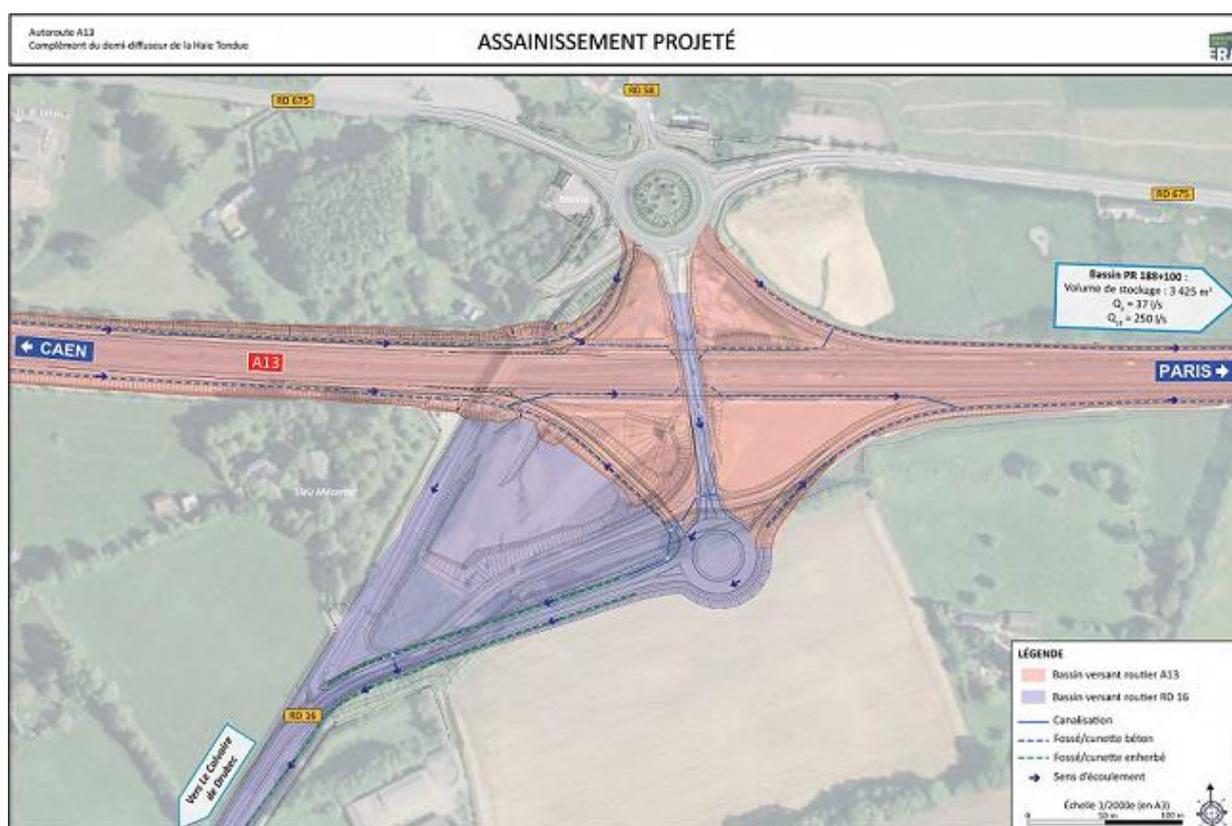


Figure 6 : Système d'assainissement projeté de l'échangeur (Source : dossier de porter à connaissance).

Le dossier précise que le captage de Dossin situé au nord de l'ouvrage sera préservé du fait que les eaux des bretelles seront canalisées puis recueillies par le bassin PR188 de l'autoroute. Le dossier se limite à signaler que ce bassin « présente un volume de 3 425 m³ pour un traitement de la pluie de période de retour 10 ans. Le débit de fuite est de 250 l/s pour l'évènement décennal. Le bassin

est équipé d'un double orifice de sortie permettant de limiter le débit de fuite à 37 l/s pour les événements pluvieux plus fréquents (pluie biennale) ». L'Ae souligne que ce type d'installation ne semble traiter qu'une partie des polluants. L'abattement n'est que partiel pour la concentration des substances dissoutes dans l'eau.

L'Ae recommande de renforcer le traitement des eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel, tant pour les bretelles que pour les autres composantes du demi-échangeur, afin que chaque point de rejet dans le milieu naturel respecte les normes de qualité environnementale. Elle recommande en particulier de traiter les eaux de ruissellement de l'ouvrage de franchissement et des tronçons départementaux en utilisant les équipements autoroutiers, mis à niveau si nécessaire, afin de diminuer les rejets polluants dans le milieu naturel, et de réduire l'effet d'éventuelles pollutions accidentelles.

2.3.6 Milieu naturel

Phase travaux

Les impacts de la phase travaux peuvent porter sur la propagation d'espèces exotiques envahissantes, ou encore la destruction d'habitats, le dérangement ou la destruction d'individus, d'espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de chauves-souris, entre autres espèces. Selon le dossier, les mesures de réduction prévues permettent d'aboutir à un impact résiduel faible à nul : choix des périodes de fauche ou décapage, protection des mares, mise en place de barrières à amphibiens, arrachage des plants d'espèces envahissantes à la main, nettoyage des engins de chantier et des équipements de protection individuels. Le dossier ne précise pas comment le maître d'ouvrage s'assurera de leur bonne réalisation.

Par ailleurs, le dossier reste silencieux sur les installations de chantier, alors que celles-ci sont susceptibles d'occuper des zones humides du périmètre. Le maître d'ouvrage a indiqué lors de la visite que l'emplacement des installations temporaires de chantier était du ressort des entreprises adjudicatrices de travaux. Pour l'Ae, le dossier devra préciser, au moins, les conditions d'implantation à respecter par les entreprises de travaux, pour assurer la protection de l'environnement et mettre en œuvre une démarche d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) de leurs éventuels impacts. Cela concerne notamment les installations utilisant des liants hydrauliques et les centrales mobiles d'enrobés.

L'Ae recommande de préciser les dispositions qui seront prises pour éviter les impacts des installations de chantier, notamment sur les zones humides.

Phase exploitation

Les impacts permanents sur le milieu naturel sont principalement des pertes d'habitats naturels liés à la destruction de la zone humide et d'une haie de 420 m. Le dossier ne présente pas de bilan comparatif des surfaces imperméabilisées après mise en service du nouveau demi-échangeur.

Sur les 1 850 m² de zones humides présentes au niveau de l'échangeur, 840 m² seront détruites sous l'emprise des futures routes.

Le projet prévoit deux mesures compensatoires :

- la plantation d'une haie multistrates de deux rangs, de 420 m au moins, le long des bretelles au sud ;
- la reconstitution d'une zone humide d'une surface identique à celle qui sera détruite, dans les emprises du tronçon de l'actuelle voirie de la RD16, qui sera démolie et décaissée.

L'emplacement de la zone humide reconstituée, tel qu'il a été présenté aux rapporteurs lors de leur visite, montre que celle-ci serait séparée d'une mare à amphibiens. Le dossier ne précise pas comment cette mare est alimentée, ni si elle sera affectée par le projet²¹. Les rapporteurs ont constaté lors de leur visite que la zone humide existante était située à l'extérieur de l'échangeur et alimentée par le fossé de la RD16, alors que la zone humide « restaurée » serait située dans l'échangeur, sans connexion *a priori* avec le fossé.

L'étude ne précise pas si l'espace pressenti pour accueillir la future zone humide, actuellement occupé par des déblais des travaux d'élargissement de l'A13, était auparavant une zone humide. Interrogé lors de la visite, le maître d'ouvrage a indiqué oralement que l'analyse des zones humides et démarches ERC des secteurs de l'ouvrage et bretelle provisoire avait été traitée dans le cadre de l'élargissement.

Enfin, la surface de la compensation proposée, identique à celle de la zone détruite, n'est pas conforme au [Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux \(Sdage\) Seine Normandie 2020-2027](#)²², selon lequel : « *en cas d'effets résiduels du projet, le maître d'ouvrage compense au plus proche des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface affectée, au minimum ; et à hauteur de 200 % [...] si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique impactée* » ;

L'Ae recommande de présenter un bilan des surfaces imperméabilisées par le projet de réalisation du demi-échangeur. Elle recommande également de revoir la mesure de compensation de la zone humide détruite, en prenant en compte les dispositions du Sdage Seine-Normandie, et en veillant à éviter la perte des fonctionnalités écologiques assurées par la zone humide existante.

2.3.7 Bruit

La simulation acoustique utilise un modèle numérique calé sur des mesures *in-situ* qui elles-mêmes ont dû être recalées de 2 dB(A) pour tenir compte des vitesses pratiquées non représentatives (limitation de vitesse en période de travaux).

Elle estime que le projet ne conduit pas à des modifications significatives du bruit (qui seraient supérieures à 2 dB(A), 20 ans après la mise en service) alors que la précision du modèle est de 2 dB(A). De ce fait, il subsiste un doute sur la bonne application du critère réglementaire de 2 dB(A). Dans le cas où le projet conduit à une augmentation supérieure à 2 dB, le maître d'ouvrage est tenu de respecter les seuils maximaux de bruit, fixés par la réglementation. Ces seuils sont plus bas dans le cas d'une zone d'ambiance sonore modérée que non modérée. Or la détermination de la zone n'a pas été correctement menée dans l'étude présentée (Cf. 2.2.6). Ainsi, certaines habitations pourraient en outre être exclues du bénéfice de protections acoustiques auxquelles elles pourraient

²¹ L'Ae rappelle le guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides : <http://zones-humides.org/sites/default/files/images/methode%20ZH/guidezh-complet.pdf>

²² <https://www.calameo.com/agence-de-l-eau-seine-normandie/read/004001913e70f7f2c707c>

prétendre du fait des dépassements des seuils réglementaires qu'elles subissent (ambiance modérée).

Le dossier précise toutefois que le bruit reste sous influence de l'A13 qui a déjà fait l'objet de protections acoustiques, et de la RD675, et que quatre bâtiments feront l'objet d'isolations de façade au titre des points noirs bruit, bien « *qu'aucune mesure de protection acoustique ne s'impose pour ce projet* ». Pour l'Ae, un suivi sera nécessaire pour surveiller le niveau des nuisances acoustiques pour l'ensemble des habitations du secteur d'étude.

L'Ae rappelle par ailleurs que les protections acoustiques de façades ne sont qu'une réponse de dernier recours qui ne permet pas de vivre confortablement avec les fenêtres ouvertes. Il convient donc de réaliser des protections à la source.

Par ailleurs, l'étude ne permet pas de s'assurer que les routes départementales du secteur d'étude ne connaîtront pas une modification significative de bruit consécutive aux trafics induits par l'aménagement. La note bruit précitée précise également ce point.

L'Ae recommande de démontrer l'impossibilité de protections acoustiques à la source.

2.4 Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche, la zone spéciale de conservation « Anciennes carrières de Beaufour–Druval n° FR2502005 », se situe à environ 5,4 km de la zone d'étude élargie du projet. Il se compose de quatre anciennes carrières souterraines. Cinq espèces de chauves-souris d'intérêt européen ont justifié leur inscription au titre de Natura 2000. Le dossier indique que le projet est sans incidence sur ce site, ce qui n'appelle pas d'observation de l'Ae.

2.5 Mesures de suivi

L'étude concernant le bruit ne propose aucune mesure de suivi et de mesure des nuisances acoustiques dans le temps.

Le maître d'ouvrage prévoit un suivi de la haie recréée et de la zone humide sur une période de dix ans, ce qui paraît insuffisant pour s'assurer de l'effectivité des mesures prises, notamment pour la zone humide. Le dossier ne prévoit pas de mesure de rattrapage en cas de constat d'insuccès.

L'Ae recommande de mettre en place des mesures de suivi des nuisances sonores, d'assurer le suivi à long terme de la zone humide et de la haie, en vue de proposer des mesures de rattrapage en cas d'insuccès.

2.6 Analyses spécifiques aux infrastructures de transport

2.6.1 Consommations énergétiques et gaz à effet de serre

L'étude d'impact ne présente aucune quantification des émissions de consommations énergétiques et gaz à effet de serre dans la phase des travaux. Elle considère que « *compte tenu de la nature très modeste du chantier, les effets des travaux sur la qualité de l'air seront très limités et globalement*

non significatifs » (Elle intègre dans ce raisonnement les émissions de gaz à effet de serre). Elle précise toutefois : « *dans le cadre de la réduction des émissions de CO₂ des recommandations seront intégrées par les entreprises dans l'exécution des travaux avec notamment, l'usage de carburant homologué, la maîtrise des temps d'utilisation des machines, l'optimisation du plan de circulation des engins de chantier.* »

S'agissant de la phase exploitation, l'étude de modélisation des émissions des polluants de l'air présente également les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques, selon les mêmes scénarios : état initial (2019), scénarios avec et sans projet à la mise en service (2025), puis en 2045.

En 2045, les émissions de CO₂ seraient de 19,2 tonnes eqCO₂/j sans projet, et de 20,1 tonnes eqCO₂/j avec projet. Les chiffres sont donnés pour « *l'ensemble du réseau autoroutier* », et en intégrant « *les longueurs de parcours de chacun des brins routiers* », mais on ne sait pas, par exemple, quelles sont les longueurs de tronçon prises en compte pour les trafics générés par le demi-échangeur, du fait notamment des nouvelles habitations ou zones d'activité. Pour l'Ae, ces tronçons ne devraient pas se limiter à la seule longueur des nouvelles bretelles.

L'Ae recommande de préciser les hypothèses de longueur de tronçon prises en compte dans l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques, notamment pour les trafics nouveaux induits par le demi-diffuseur, en cohérence avec le périmètre élargi retenu pour l'étude de trafic.

2.6.2 Coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

Une évaluation des coûts des pollutions et nuisances est présentée. Trois paramètres ont été retenus : la pollution de l'air, l'effet de serre et les effets « amont-aval » (production et distribution des énergies, fabrication, maintenance et retrait des véhicules, construction, maintenance et fin de vie de l'infrastructure).

La monétarisation ne prend pas en compte les effets sur la sécurité routière, les gains de parcours et de fiabilité de l'itinéraire alors que ces éléments ont été présentés aux rapporteurs comme des facteurs de justification du projet.

Les chiffres présentés sont des estimations de coûts journaliers pour chacun des paramètres. Par exemple, pour l'effet de serre, le coût collectif serait d'environ 1 070 euros par jour pour l'état initial, 2 990 euros en 2045 dans le scénario sans projet, et 3 130 euros par jour en 2045 dans le scénario avec projet. Ces chiffres sont assez peu parlants. Les calculs s'appuient sur les hypothèses de trafic, mais comme pour les estimations d'émissions de gaz à effet de serre, le choix des tronçons pris en compte n'est pas clair. Il n'est pas précisé si le calcul prend en compte les émissions d'un trajet dans sa globalité et non pas seulement la longueur des bretelles d'accès ou de sortie.

2.6.3 Cumul des incidences avec d'autres projets

Deux projets sont évoqués : l'élargissement de l'A13 et un projet de création d'un lotissement sur la commune de Pont-l'Évêque. L'analyse reste succincte et se borne à affirmer que les effets cumulatifs avec le projet de demi-échangeur sont négligeables, ne nécessitant pas de mesure

complémentaire. Comme l'a souligné cet avis, l'Ae estime que deux modifications successives considérées comme non significatives peuvent, dans certains cas, créer un dommage environnemental ou une nuisance significative pour un riverain. C'est le cas, notamment, pour le bruit. Ce point est expliqué dans la note bruit précitée.

L'Ae rappelle ainsi que l'article R. 571-45 du code de l'environnement dispose qu'est « *considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant [...] de travaux successifs [...] telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme [...] serait supérieure de plus de 2 dB(A) [...]* ».

2.7 Résumé non technique

Le résumé technique est clair et bien rédigé. Il comprend un plan général des travaux mais pas de carte de localisation.

L'Ae recommande de compléter le résumé non technique par une carte localisant le projet.

3. Mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de la communauté de communes Terre d'Auge

Le PLUi de communauté de communes Terre d'Auge, approuvé le 5 mars 2020, doit être mis en compatibilité avec l'opération de l'échangeur. Le règlement et le plan des zones A actuelles n'autorisent pas la réalisation de l'ouvrage routier. La mise en compatibilité de ce document prévoit la création d'une sous-zone « Air » permettant la création d'infrastructures et de ses équipements et la modification du règlement pour permettre l'installation de clôtures imperméables à la petite faune. Ce règlement ne prévoit toutefois pas la possibilité de créer une zone humide ou une mare alors que cela est prévu dans les mesures compensatoires.

L'Ae recommande de compléter le règlement du PLUi par une disposition autorisant la création de mares et de zones humides au sein de la zone Air.