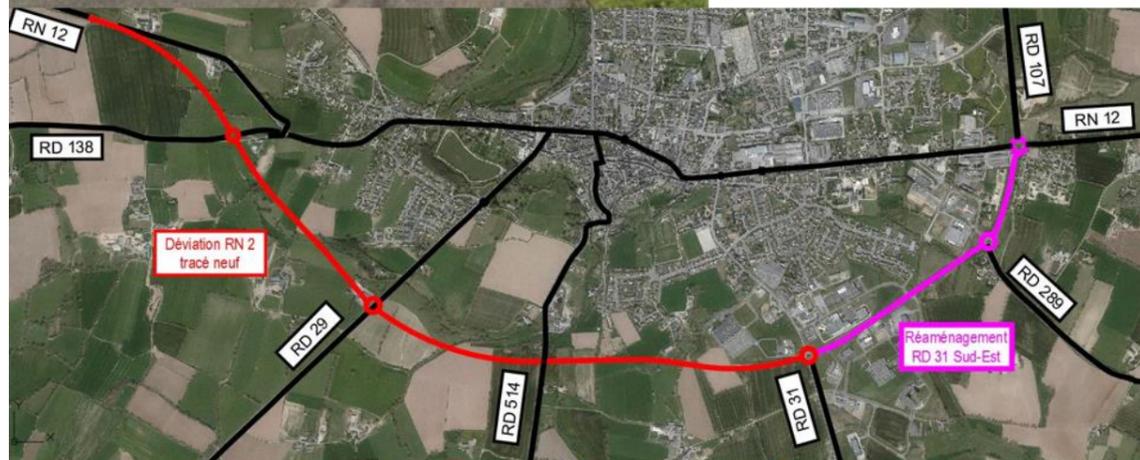





**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement
DREAL



DREAL PAYS DE LA LOIRE

RN 12 - DEVIATION D'ERNEE

VOLUME 3

PIECE I - REPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SUR L'ETUDE D'IMPACT

Emetteur	Phase / cat	Réf	Type	Indice	Statut
AFR	TC3	00013	RPT	B03	
Réf Aff. Arcadis / 15-001684					
RN12-AFR-TC3-00013-RPT-B03_pièce I Réponse.docx					



Emetteur Arcadis
Agence de Nantes
2 Rue Jacques Brel
Immeuble Metronomy 1 – CS 10121
44817 St Herblain Cedex
Tél. : +33 (0)2 40 92 19 36
nantes@arcadis.com

Réf affaire Emetteur 15-001684
Chef de Projet Sophie BIETH
Auteur principal Sophie BIETH
Nombre total de pages 22

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérfifié par	Approuvé par
A01	09/10/2020	Première diffusion	SBI	CAR	DCO
B02	23/10/2020	Suite rmq DREAL	SBI	CAR	DCO
B03	27/10/2020	Suite rmq DREAL	SBI	CAR	DCO

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

Le présent rapport reprend l'avis de l'autorité Environnementale sur la déviation d'Ernée et le complète par les réponses du maître d'ouvrage (en encadré de couleur).



Autorité environnementale

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

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la déviation de la RN 12 à Ernée (53)

n°Ae : 2020-27

Avis délibéré n° 2020-27 adopté lors de la séance du 23 septembre 2020

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae s'est réunie le 23 septembre 2020 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la déviation de la RN 12 à Ernée (53).

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

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Mayenne, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 2 juillet 2020.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 6 juillet 2020 :

- le préfet de la région Pays de la Loire,
- le préfet de Mayenne, qui a transmis une contribution en date du 10 août 2020,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) des Pays de la Loire, qui a transmis une contribution en date du 10 août 2020.

Sur le rapport de Sylvie Banoun et Carole Hohwiller, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le Maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du Maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

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

Synthèse de l'avis

Le projet de déviation de la RN 12 au sud d'Ernée (Mayenne), sur le tronçon entre Fougères et Alençon, vise à préserver le centre-bourg d'Ernée d'un trafic automobile élevé, principalement de transit, avec 11 500 véhicules/jour dont environ 1 500 poids-lourds. Il est complémentaire du contournement nord-est de la RD 31

réalisé par le Département de la Mayenne mis en service en juin 2019, les deux voies se croisant jusque-là au centre du bourg. Il est escompté du projet un gain de fonctionnalité, de sécurité routière et de qualité de vie. L'État (direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire) est maître d'ouvrage.

Le tracé et les caractéristiques de la voie de 6 km, constituée de 3,7 km d'aménagement neuf à l'ouest d'Ernée et de 2,3 km d'aménagement de la RD 31 existante, ont évolué significativement suite à la consultation publique de l'automne 2017. Il s'agit désormais d'une route bidirectionnelle (chaussée à 2 X 1 voie) dotée de trois créneaux de dépassement courts et d'un viaduc pour franchir la vallée de l'Ernée. Sa réalisation nécessite le déplacement de trois pylônes de la ligne électrique de 90 000 V Ernée-Fougères. La mise en place d'un aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental lié à cette déviation n'est pas encore décidée.

Précision du Maître d'ouvrage :

Une erreur s'est glissée dans le dossier, le tracé de la voie représente **5 km** : 3,7 km d'aménagement neuf à l'ouest d'Ernée et **1,3 km** d'aménagement de la RD 31 existante

Selon l'Ae, les principaux enjeux du projet pour l'environnement portent sur :

- la préservation de la fonctionnalité des espaces naturels et la restauration des continuités écologiques, en particulier le réseau de haies ;
- la réduction des nuisances sonores et de la pollution de l'air et l'amélioration de la qualité de vie et de la santé des habitants ;
- la préservation du fonctionnement hydrologique du bassin versant de l'Ernée ;
- la consommation d'espaces agricoles et l'artificialisation associée ;
- la mise en place de mobilités alternatives à la voiture individuelle pour les déplacements de courte distance.

Le rétablissement de la continuité des circulations nécessaires à l'exploitation agricole, qui constitue un enjeu économique, est apparu comme une condition d'acceptation d'un tracé permettant une prise en compte des enjeux environnementaux à un juste niveau.

Le dossier est clair, didactique, bien structuré et illustré. Certaines modalités d'évaluation, notamment en termes de polluants atmosphériques, de cumul d'incidences ou de gains socio-économiques, nécessitent cependant d'être vérifiées et actualisées.

Les principales recommandations de l'Ae portent sur le périmètre du projet et le traitement global des problématiques de sécurité routière et de nuisances sonores dans leur ensemble. L'amélioration de la sécurité et de la qualité de vie dans le centre-bourg d'Ernée étant en effet selon l'Ae un enjeu majeur du projet, il devrait inclure, en complément du délestage du centre-bourg d'une grande partie du trafic de transit, des mesures pour sécuriser les déplacements actifs et résorber les nombreux points noirs de bruit résiduels, notamment par une requalification du tronçon de la RN 12 déclassé.

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

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

La RN 12, itinéraire historique entre Paris et la Bretagne, est devenue un itinéraire secondaire entre Paris et Rennes, maintenu dans le réseau national structurant après décentralisation. La section de 110 km entre Fougères (35) et Alençon (61), qui concerne les départements d'Ille-et-Vilaine (35), de la Mayenne (53) et de l'Orne (61), présente un intérêt local et régional. Divers scénarios étudiés en vue de sa requalification environnementale et, le cas échéant, la réalisation de déviations pour sept agglomérations, ont été soumis à concertation avec les acteurs institutionnels et le grand public en 2013 sous l'égide du préfet de la région Pays de la Loire. Le parti retenu est l'aménagement de la section entre Fougères (35) et Lalacelle (61) et la réalisation en priorité des déviations d'Ernée

(53) et de Beaucé (35, près de Fougères) avant celles de Mayenne et de Pré-en-Pail (53). Le dossier présenté porte sur l'aménagement de la déviation de la RN 12 à Ernée sous maîtrise d'ouvrage de l'État (direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire- Dreal).

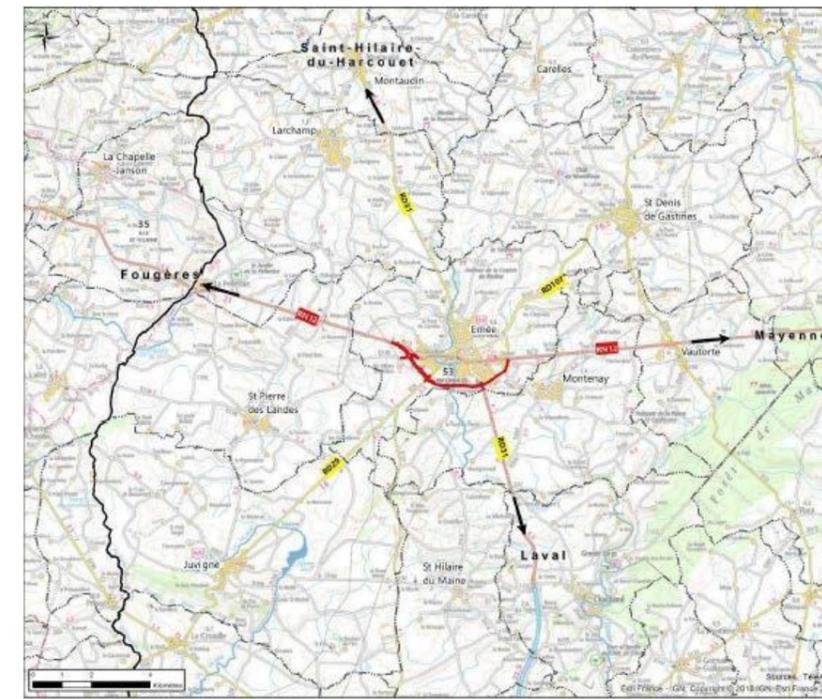


Figure 1 – Plan de situation (Source : dossier)

1.1 Contexte et contenu du projet

La commune d'Ernée, 6 000 habitants, est traversée par deux infrastructures routières à l'échelle départementale et régionale, la RN 12 sur laquelle porte le projet de déviation et la RD 31, reliant Laval au sud à Ernée et des bourgs au nord en direction de la Manche. Les deux voies se rencontraient jusqu'en juin 2019 dans le centre-ville d'Ernée et à l'est de la commune. Convergent également vers Ernée la RD 29, la RD 107, la RD 514 et la RD 220, la commune apparaissant comme un carrefour de voies routières, la RD 31 et la RN 12 se croisant jusqu'en 2019 au centre-ville d'Ernée.

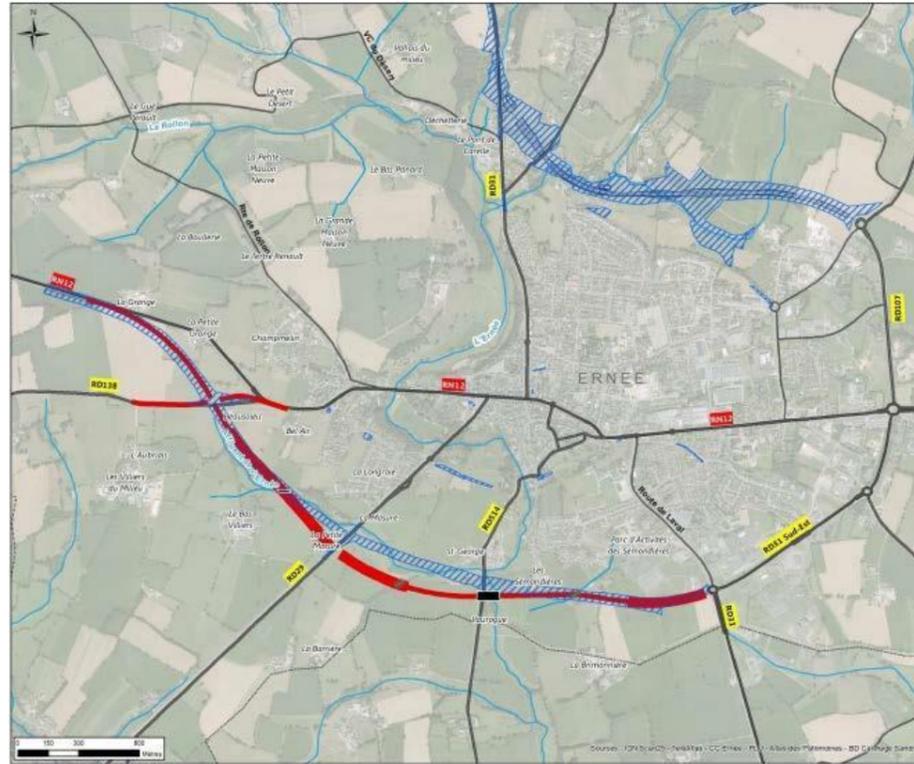


Figure 2 - Réseau de voirie avec projet (Source : dossier) Le contournement nord-est n'apparaît pas sur la figure.

Selon une campagne de comptages et d'enquêtes conduite en 2016, les trafics sont importants (11 500 véhicules par jour sur la RN 12, dont 13 % de poids-lourds), notamment liés à des flux de transit est-ouest (RN 12 Alençon - RN 12 Fougères) et ouest-sud (RN 12 Fougères – RD 31 Laval). À l'entrée ouest sur la RN 12, le trafic de transit représente 70 % du trafic total et cette part est encore plus importante pour les poids-lourds (entre 85 % et 90 % selon les axes).

Un contournement au nord-est d'Ernée par la RD 31 (lien entre la RD 31 et la RD 107), réalisé sous maîtrise d'ouvrage du Département, inauguré en juin 2019, a contribué à dissuader le transit notamment des poids-lourds même si les flux principaux restent situés sur la RN 12. Le principal enjeu de la déviation de la RN 12 à Ernée, pour laquelle un fuseau a été réservé de longue date sur le plan local d'urbanisme (PLU), est donc de délester le centre d'Ernée d'une très grande partie du trafic de transit. Le dossier en escompte des bénéfices en termes de sécurité routière et d'amélioration du cadre de vie.

Suite à la concertation publique qui s'est tenue du 11 septembre au 15 octobre 2017 dans les communes d'Ernée et de Montenay, le tracé du projet a été notablement modifié, le projet retenu correspondant à une variante qui n'était pas proposée initialement, évitant la plupart des secteurs à enjeux écologiques, et abaissant les limitations de vitesse, pour permettre la circulation des engins agricoles.

La déviation d'Ernée s'inscrivant dans le réaménagement à terme du tronçon Fougères-Alençon, le choix de présenter seul le projet de déviation se justifie par son caractère autonome dans la mesure où sa réalisation emporte des bénéfices qui ne sont pas conditionnés par la mise en service d'autres tronçons. Le déplacement de la ligne électrique de 90 000 V, nécessité par le tracé de déviation, est inclus dans le périmètre du projet.

En revanche, dans la mesure où les deux aménagements poursuivent le même objectif de détournement du trafic de transit du centre-bourg d'Ernée, le trafic lié à la RN 12 étant le plus important, le projet aurait dû être présenté en même temps que celui de la déviation nord-est de la RD 31, réalisée par le Département de Mayenne, mise en service en juin 2019. L'analyse sommaire des incidences cumulées des deux aménagements figure d'ailleurs au dossier.

En cohérence avec cette approche, le dossier se fonde sur un état initial, notamment des trafics, antérieur à la réalisation du contournement nord-est de la RD 31. En revanche, le scénario de référence du dossier (scénario sans la déviation de la RN 12) intègre le contournement nord-est pour les deux horizons explorés (2024 et 2044), ce qui n'est pas cohérent.

Précision du maître d'ouvrage :

Le projet de contournement nord-est d'Ernée par la RD31 porté par le conseil départemental de la Mayenne et mis en service en juin 2019, et le projet de déviation de la RN12 sont deux projets qui portent des objectifs communs (dévier le trafic de transit), mais qui ne sont pas dépendants l'un de l'autre. Chaque projet remplit sa fonction :

- le contournement nord-est par la RD31 capte les flux nord ↔ sud et les flux nord ↔ est,
- la déviation de la RN12 capte les flux est ↔ ouest et les flux sud ↔ ouest.

Chaque projet est pleinement fonctionnel sans dépendre de la réalisation de l'autre.

Considérant que les projets de contournement nord-est et de déviation de la RN12 sont indépendants, l'évaluation environnementale et l'évaluation socio-économique portent uniquement sur les effets liés à la mise en service de la déviation de la RN12. Par conséquent, le contournement nord-est fait partie du scénario de référence dans la démarche d'évaluation et dans le modèle de trafic. L'état initial, notamment le diagnostic trafic, s'appuie effectivement sur des données de comptages et d'enquêtes de 2015 et 2016, qui représentent la situation avant mise en service du contournement nord-est. La temporalité des études et la mise en service relativement récente du contournement nord-est expliquent cette situation. Il est cependant possible de compléter cet état initial 2015, sur le volet trafic, à l'aide des résultats du modèle de trafic à l'horizon 2019 de mise en service du contournement nord-est, pour préciser la situation de référence (avec contournement nord-est) à laquelle est comparée le projet. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Centre-ville d'Ernée	TMJA	2015 – calage du modèle	2019 – scénario central AMS	2024 – scénario central AMS	2044 – scénario central AMS
Référence	TMJA – TV	11 500	9 290	9 810	11 960
	%PL	13,00 %	11,00 %	12,60 %	14,30 %
Projet	TMJA – TV	11 500	9 290	5 950	6 290
	%PL	13,00 %	11,00 %	6,40 %	7,40 %

Cette situation 2019 modélisée montre une diminution du niveau de trafic sur le tronçon le plus chargé du centre-ville d'Ernée, passant de 11500 veh/jour en 2015 à environ 9300 veh/jour en 2019, avec une diminution de la part des poids-lourds.

Ainsi, si l'état initial en s'appuyant sur des données 2015/2016 pour qualifier le niveau de trafic et de nuisances dans la traversée d'Ernée masque les premières améliorations apportées au cadre de vie par le contournement nord-est, le niveau de trafic restant en centre-ville à l'horizon 2019 demeure suffisamment élevé pour ne pas remettre en question les conclusions du diagnostic de la situation actuelle, et l'opportunité du projet.

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

D'une longueur de 6 km, le projet de déviation de la RN 12 à Ernée prévoit à l'ouest 3,7 km d'aménagement neuf et à l'est 2,3 km d'aménagement « sur place » de la RD 31 existante, reclassée en route nationale, sans élargissement mais avec réfection du revêtement. Il est prévu de déclasser la RN 12 dans la traversée d'Ernée.

Le projet de déviation consiste en une route bidirectionnelle (chaussée à 2 X 1 voie) qui comprend :

- trois créneaux de dépassement courts ;
- un viaduc pour franchir la vallée de l'Ernée ;
- des points d'échange en carrefours à niveau (création de deux giratoires pour les liens avec les RD 138 et RD 29), la RD 514 étant rétablie par la création du viaduc ;
- des ouvrages d'accès à des exploitations agricoles affectées par le projet ;
- un dispositif d'assainissement des eaux et des ouvrages de rétablissement des écoulements naturels ;
- des merlons et écrans anti-bruit.

Le projet inclut des passages pour rétablir les continuités écologiques (petite faune) et hydrauliques (cours d'eau) et la continuité des circulations nécessaires à l'exploitation agricole. La ligne électrique de 90 000 V Ernée-Fougères est modifiée pour permettre le tracé (déplacement et remplacement de pylônes).

Le viaduc de franchissement de l'Ernée est un ouvrage à trois piles avec une structure en poutres métalliques et dalle béton de 145,6 m de long, 12,1 m de hauteur et une largeur de tablier un peu inférieure à 16 m.

Les ouvrages et aménagements y compris ceux à visée écologique sont précisément décrits, dimensionnés, positionnés et illustrés par des croquis et des tableaux.

La vitesse maximale prévue est de 80 km/h sauf pour les créneaux de dépassement (90 km/h). La circulation des véhicules agricoles est autorisée.

Le coût TTC (en valeur 2018) est estimé à 35,6 millions d'euros, dont 8,8 millions d'euros pour les aménagements de préservation de l'environnement et de la santé. Les cofinancements devraient être inscrits au prochain contrat de plan, en coïncidence avec le démarrage des travaux, espéré en 2021, pour une durée de trois ans.

Les projets de requalification de la voie au sein du bourg et de prise en compte des modes actifs de déplacement ne sont pas évoqués.

L'Ae recommande d'intégrer dans le contenu du projet la requalification du tronçon dévié de la RN 12 actuelle.

Recommandation n°1 - réponse du maître d'ouvrage :

Le projet de requalification de la traversée du bourg d'Ernée ne fait pas partie, pour le maître d'ouvrage, du projet de déviation proposé dans le présent dossier d'enquête.

La démarche d'étude et les différents processus de concertation mis en œuvre permettent de le démontrer.

En effet, les études engagées en 2009 relatives au parti d'aménagement de la RN12 entre Alençon et Fougères ont abouti aux propositions d'aménagement suivantes regroupées en 3 scénarios :

- Scénario 1 : requalification environnementale de la RN12,
- Scénario 2 comprenant, en plus de la requalification environnementale, des aménagements sur place de la RN12 (aménagement de carrefours, de traversées d'agglomération, des créneaux de dépassement),

- Scénario 3 : scénario associant la requalification environnementale, les aménagements sur place et l'étude de déviations d'agglomérations dont Ernée.

Ces trois scénarios d'aménagement de la RN12 ont été présentés dans le cadre d'un large processus de concertation associant les acteurs locaux (collectivités locales, services de l'État, chambres consulaires, élus parlementaires) et la population.

Ces trois scénarios étaient présentés comme pouvant être combinés à l'échelle de l'itinéraire. Pour les agglomérations, le scénario 2 intégrant l'aménagement de leur traversée était une alternative et non un complément aux déviations portées par le scénario n°3.

A l'issue du processus de concertation, c'est le scénario n°3 pour la déviation d'Ernée, en privilégiant un fuseau sud-court qui a largement été porté par les acteurs locaux. C'est ce dernier qui, aujourd'hui, porte le tracé proposé à l'enquête publique.

Le projet de déviation de la commune d'Ernée a pour objectif de répondre à deux enjeux principaux :

- Enjeu en termes de trafic et de cadre de vie concernant la prise en compte du trafic de transit en traversée d'Ernée. Il s'agit de soulager le bourg du trafic de transit de la RN12 et de limiter ainsi les nuisances liées au trafic en zone urbanisée
- Enjeu en termes de sécurité routière en lien avec l'important trafic PL et de faciliter la circulation du trafic PL en transit.

La déviation d'Ernée par la RN12 telle que présentée dans le présent dossier permet de répondre à ces objectifs sans qu'il soit nécessaire qu'il soit complété par un autre projet tel que le réaménagement du bourg.

La déviation constitue néanmoins une opportunité pour les acteurs locaux (commune, communauté de commune) de procéder à cette requalification ou à une revitalisation du centre bourg.

La réalisation de la déviation n'implique ainsi pas de façon automatique la requalification de la traversée. La réduction du niveau de trafic en traversée d'Ernée permise par la déviation répond à elle seule aux objectifs assignés à la déviation sur le sujet du cadre de vie et de la sécurité.

Le projet de réaménagement du centre bourg implique des réflexions bien plus larges que seul volet mobilité et trafic routier. Il s'agit en effet pour les acteurs locaux de mener une réflexion, outre sur la sécurité, sur les commerces et les services, le stationnement, les différents usages de la voirie locale (modes actifs notamment). Ces paramètres de l'aménagement urbain vont bien au-delà des objectifs du projet de déviation d'Ernée par la RN12. Le Maître d'ouvrage confirme son choix de ne pas intégrer le réaménagement du centre bourg dans le projet de la déviation d'Ernée

1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier est présenté en vue de la déclaration d'utilité publique (DUP) du projet. Cette procédure comporte une enquête publique selon les modalités prévues par les articles L. 123-1 et suivants du code de l'environnement.

Le dossier d'enquête comprend l'étude d'impact du projet. Conformément à l'article L. 414-4 du code de l'environnement, l'étude d'impact inclut une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

S'agissant d'un aménagement réalisé par l'État pour le compte du ministre chargé des transports, l'Ae est l'autorité environnementale compétente pour donner un avis sur l'étude d'impact.

L'opportunité d'un aménagement foncier agricole, forestier et environnemental (Afafe) sous la maîtrise d'ouvrage du Département de la Mayenne est à l'étude.

Le projet sera soumis à autorisation environnementale au titre de l'article L. 181-1 du code de l'environnement applicable aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation « loi sur l'eau ». L'autorisation environnementale intégrera la dérogation à la stricte protection d'habitats d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-1 du code de l'environnement. Le dossier correspondant, qui fera également l'objet d'une enquête publique, présentera dans le détail les mesures prises pour la préservation de la ressource en eau (modalités de recueil et de traitement des eaux de chaussée), des milieux aquatiques (zones humides en particulier) et des espèces protégées.

1.4 Principaux enjeux du projet pour l'environnement et la santé humaine relevés par l'Ae

Selon l'Ae, les principaux enjeux du projet pour l'environnement portent sur :

- la préservation de la fonctionnalité des espaces naturels et la restauration des continuités écologiques, en particulier le réseau de haies ;
- la réduction des nuisances sonores et de la pollution de l'air et l'amélioration de la qualité de vie et de la santé des habitants ;
- la préservation du fonctionnement hydrologique du bassin versant de l'Ernée ;
- la consommation d'espaces agricoles et l'artificialisation associée ;
- la mise en place de mobilités alternatives à la voiture individuelle pour les déplacements de courte distance.

Le rétablissement de la continuité des circulations nécessaires à l'exploitation agricole, qui constitue un enjeu économique, est apparu comme une condition d'acceptation d'un tracé permettant une prise en compte des enjeux environnementaux à un juste niveau.

2 Analyse de l'étude d'impact

Malgré quelques scories qui résultent de la succession de rédactions intervenues à des moments différents, le dossier constituant l'étude d'impact est structuré, didactique, détaillé et abondamment illustré. La plupart des chapitres comprennent en outre des synthèses.

2.1 État initial

Le projet se situe dans un espace rural bocager et vallonné (de 100 à 170 m d'altitude), parcouru du nord au sud par un cours d'eau, l'Ernée. Les terres sont majoritairement à usage agricole. La commune d'Ernée constitue un pôle urbain localement important. L'urbanisation est centrée sur le bourg, principalement à l'est de l'Ernée mais avec de nombreux hameaux en périphérie. Les activités économiques hors agriculture se concentrent à l'est d'Ernée, à proximité de la RD 31 et de la RN 12.

Le fuseau d'étude, arrêté suite aux études d'opportunité d'itinéraires pour la RN 12 entre Fougères et Alençon, avant la concertation de 2017, se situe au nord, à l'ouest et au sud de la commune d'Ernée, en marge de l'urbanisation actuelle. Les principaux hameaux en sont exclus. Une petite partie au sud du fuseau traverse également la commune de Montenay sur des espaces agricoles et loin de son centre-bourg.

Ce fuseau constitue l'aire d'étude retenue pour la majorité des thématiques ; elle est élargie pour certaines.

2.1.1 Environnement physique et naturel – paysages

Eaux souterraines et superficielles

L'aire d'étude est située dans le périmètre du schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (Sdage) Loire-Bretagne 2016-2021 et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) Mayenne approuvé en décembre 2014.

La masse d'eau souterraine concernée par l'aire d'étude, dite « Mayenne », est dans un état médiocre à cause de sa teneur en nitrates.

L'aire d'étude est parcourue par l'Ernée et ses affluents, parmi lesquels le Rollon, au nord, est le plus important. Des campagnes de mesures de la qualité de l'eau réalisées en 2016 ont relevé des concentrations importantes de nitrates et une pollution légère aux hydrocarbures aromatiques polycycliques. L'état écologique est très bon à médiocre pour l'Ernée, selon les stations, et très bon pour le Rollon. L'Ernée et ses affluents sont classés en première catégorie piscicole. L'Ernée est un cours d'eau classé en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement encadrant les conditions de continuité écologique des cours d'eau.

Une prise d'eau potable superficielle existe dans l'Ernée au nord de la commune, hors du tracé de la variante retenue ; une partie de son périmètre de protection est incluse dans l'aire d'étude, qui ne comprend par ailleurs aucun périmètre de protection de captage d'eau souterraine déclaré d'utilité publique. Cependant, trois points d'eau d'origine souterraine y sont utilisés pour des usages domestiques et agricoles.

Zones humides

Les zones humides de l'aire d'étude ont été déterminées selon les critères législatifs actualisés, à partir des données bibliographiques disponibles et des résultats d'expertises botaniques et pédologiques menées en 2016 et 2017. Huit grands ensembles de zones humides ont ainsi été identifiés, principalement à proximité des cours d'eau mais aussi de sources ou nappes perchées. Leurs fonctionnalités hydrologiques, épuratrices et biologiques ont été évaluées.

Le projet traverse trois de ces ensembles : la zone humide de la Petite Masure (12 ha environ au total), la zone humide de la Vaurogue (1,5 ha) et la zone humide des Sémondières (13 ha). Le dossier présente un diagnostic fonctionnel approfondi de ces trois zones. Compte tenu des données des expertises botaniques, la zone humide des Sémondières est probablement plus étendue vers l'est que ce qui est indiqué dans le dossier.

L'Ae recommande de revoir le périmètre de la zone humide des Sémondières.

Recommandation n°2 - réponse du maître d'ouvrage :

Des sondages pédologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude afin de délimiter les zones humides. A l'Est de la zone humide des Sémondières (ZH8 Affluents de l'Ernée), le sondage pédologique ne fait pas apparaître le caractère humide de la zone.

En outre, dans le cadre de la rédaction du PLUi de l'Ernée, des sondages pédologiques ont été réalisés afin de diagnostiquer les ZH sur les parcelles potentiellement AU. Sur cette même zone, le relevé pédologique indique également un caractère non humide.

Ainsi, seule la carte pédologique du Département de la Mayenne indique une forte hydromorphie, il est par ailleurs à noter que cette carte est réalisée à une échelle plus macro que les études précédemment citées.

De nouvelles investigations seront toutefois réalisées afin de répondre à la recommandation de l'Autorité Environnementale et de s'assurer de la bonne délimitation de la zone. Ces éléments seront

intégrés au dossier d'Autorisation Environnementale au titre de l'article 181-1 du code de l'environnement.

Si l'ensemble de la zone identifiée sur la cartographie départementale s'avérait être une zone humide, la surface impactée par le projet serait alors augmentée d'environ 2 600 m². Les principes indiqués dans l'étude d'impact restent inchangés, seules les quantités indiquées seraient alors modifiées proportionnellement à la surface de zone humide réellement impactée.

Biodiversité

Des inventaires de flore et de faune ont été réalisés au moyen d'une analyse bibliographique et de prospections de terrain, en deux passages en mai et juin 2016 pour la flore, avant les périodes de fauche des prairies, et principalement de janvier à septembre 2016 pour la faune.

Chaque habitat naturel a été cartographié et a fait l'objet d'un descriptif précisant sa composition floristique et son intérêt évalué à dire d'expert. La méthode semble adaptée aux enjeux.

Zonages : Aucun périmètre réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude. Trois Znieff de type I en sont proches : « vallée de l'Ernée au Petit-Val » à 600 m environ au nord, d'intérêt botanique et ichtyologique (poissons), « zones tourbeuses du ruisseau des Bizeuils » à 700 m environ au nord-est, d'intérêt botanique, et « château du Haut Surgoin » à 3 km environ au sud, d'intérêt chiroptérologique (chauves-souris).

Continuités écologiques : Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté le 30 octobre 2015. L'aire d'étude au nord et à l'ouest de la commune d'Ernée fait partie d'un réservoir écologique d'intérêt régional de la sous-trame bocagère, cependant fragmenté par la RN 12 à l'ouest et la RD 31 au nord. Au sud, la rivière Ernée et sa périphérie appartiennent à un réservoir de biodiversité de la sous-trame boisée, humide, littorale et milieux ouverts patrimoniaux.

La rivière Ernée constitue un corridor bleu bien que des obstacles à l'écoulement aient été identifiés.

Habitats : L'aire d'étude est constituée de cultures et prairies améliorées (60 % de la surface), de prairies pâturées mésophiles (20 %), de milieux artificialisés et de milieux humides et aquatiques. Elle est également sillonnée d'un réseau relativement dense (de plus de 35 km) de haies pour la plupart arbustives ou multistratifiées.

Huit habitats d'intérêt communautaire ont été recensés, principalement au nord de l'aire d'étude et aux abords de ruisseaux, et présentent un enjeu fort : pelouse ouverte sur zone écorchée de sols oligotrophes acides (code Natura 2000 : 6410), prairie humide oligo-mésotrophe (6410), mégaphorbiaie mésotrophe (6430-1), hêtraie-chênaie à Jacinthe des bois (9130-3), ripisylve d'Aulnes des petits cours d'eau (91E0*-8), cours d'eau et herbiers à Renoncules aquatiques et Callitriche (3260-3), cours d'eau avec herbiers aquatiques et ripisylve de Saules roux-cendrés (3260-3) et enfin mares et herbiers amphibies et aquatiques (3150-4).

Les secteurs d'intérêt sont importants au nord de l'aire d'étude. Au sud de l'aire d'étude, il s'agit de l'affluent de l'Ernée entre le Bas Villiers, la Petite Masure et Saint-Georges, le lieu-dit La Jaulinière, ainsi que la vallée de l'Ernée entre le nord des Sémondières et la Brimonnière.

Flore : Aucune espèce végétale protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude. Une espèce patrimoniale à l'échelle départementale, la Doronic à feuilles de plantain, a été observée au nord de l'aire d'étude.

La présence de deux espèces végétales envahissantes a été constatée : le Laurier palme, considéré comme potentiellement envahissant dans la région, et la Renouée du Japon, considérée comme espèce envahissante avérée.

Faune : Parmi les espèces animales fréquentant l'aire d'étude, observées ou probables, sont protégées au niveau européen ou national :

- trois espèces d'insectes : Agrion de mercure, Grand capricorne et Lucane cerf-volant ; le Pique-Prune difficile à observer est également susceptible d'être présent ;
- quatre espèces de poissons : Truite fario, Lamproie de Planer, Chabot celtique et Anguille ;
- dix espèces d'amphibiens : Triton marbré, Triton palmé, Salamandre tachetée, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Grenouille rousse, Alyte accoucheur et Rainette verte ;
- six espèces de reptiles : Couleuvre d'Esculape, Lézard vivipare, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile et Lézard à deux raies ;
- 43 espèces d'oiseaux nicheurs, 18 d'oiseaux en hivernage et 21 d'oiseaux en migration ;
- 15 espèces de chiroptères ;
- cinq espèces de mammifères autres : Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Écureuil roux, Hérisson d'Europe et Crossope aquatique.

Les enjeux forts pour ces espèces sont circonscrits à leurs habitats de vie et de reproduction : cours d'eau, milieux humides, réseau de haies, arbres favorables. L'enjeu pour les chiroptères est également fort du fait de la richesse spécifique de l'aire d'étude et de leur niveau d'activité élevé.

Paysages

Le paysage est du type vallonnements bocagers. Il évolue vers un élargissement et une ouverture du maillage bocager, des extensions urbaines qui ne respectent pas sa structure et dans lesquelles se multiplient des éléments isolés sans intégration visuelle.

À l'échelle du territoire, l'organisation actuelle du réseau routier en étoile permet de conserver des corridors et voies vertes directes entre le centre bourg et la campagne environnante. Cependant l'absence de limite nette conduit par endroits à une urbanisation périurbaine, et au développement de projets de zones commerciales et artisanales au détriment de l'espace agricole.

À l'échelle de l'aire d'étude, le dossier distingue cinq zones de sensibilité paysagère importante. Le projet longe ou traverse trois d'entre elles : la vallée de l'Ernée au sud, le vallon de Beausoleil et le coteau entre la Petite Grange et Beausoleil.

2.1.2 Environnement humain

La communauté de communes de l'Ernée compte plus de 20 000 habitants. Le sud et l'ouest connaissent une croissance démographique dynamique depuis les années 2000 sous l'influence des pôles de Laval et Fougères. Le nord et le centre sont moins dynamiques et la commune d'Ernée est en légère décroissance démographique.

Documents d'urbanisme - servitudes d'utilité publique - réseaux

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la vallée de l'Ernée a été approuvé en décembre 2014 et le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes de l'Ernée le 26 novembre 2019. Ces documents prévoient le contournement sud de l'agglomération et l'aménagement de la RN 12. Le PLUi a mis à jour l'emplacement réservé pour le projet.

Sur la partie ouest de la commune d'Ernée, un site patrimonial remarquable (SPR) a été défini et approuvé par un arrêté préfectoral en octobre 2000 ; il constitue une servitude d'utilité publique. Le nord de l'aire d'étude recoupe le SPR au niveau du Rollon et de sa confluence avec l'Ernée.

La ligne électrique aérienne de 90 000 V Ernée - Fougères et la servitude d'utilité publique correspondante traversent l'aire d'étude d'est en ouest.

Activités économiques

Agriculture : Le territoire se caractérise par une forte activité agricole, principalement tournée vers l'élevage (bovins laitiers et à viande) et les grandes cultures. L'aire d'étude comprend pour 80 % de sa surface des cultures et des prairies, temporaires mais aussi permanentes (ces dernières représentent 20 % de l'aire d'étude). 17 sièges d'exploitations agricoles y sont situés. La surface moyenne des exploitations est très variable, de l'ordre de 60 à 70 ha pour des exploitations individuelles, parfois beaucoup plus pour des groupements agricoles d'exploitation en commun. Ce sont d'après le dossier des exploitations performantes dont la pérennité est généralement assurée.

Dans le contexte du projet, les enjeux liés à l'activité agricole du territoire sont la nécessité de garder une continuité d'usage entre les bâtiments ou installations fixes et les parcelles dévolues aux animaux, ainsi que la circulation des engins agricoles, notamment dans le bourg d'Ernée.

Zones d'activités : La communauté de communes de l'Ernée connaît depuis quelques années une reprise de sa dynamique économique. Elle est dotée de plusieurs zones d'activités constituant une surface d'environ 140 ha, majoritairement localisées au sud-est de l'agglomération, le long de la RD 31 sud, et au nord-est, à proximité de la RN 12. Le développement économique sur le territoire communautaire se traduit par l'extension des zones d'activités au sud de l'agglomération.

L'aire d'étude comprend notamment au sud :

- la zone d'activité de la Sémondière : elle accueille un centre commercial et une station de distribution de carburants très fréquentée, dont les conditions d'accès constituent un enjeu dans le contexte du projet ;
- la zone d'extension de la Brimonnière : elle devrait accueillir des services et commerces sur une surface d'environ 5 ha. La société Agrial actuellement située sur le tracé du projet prévoit de s'y installer.

Cadre de vie – santé : D'est en ouest, le projet passe à proximité des hameaux Vaurogue, les Bas Villiers, Beausoleil, la Petite Grange et la Grange.

Environnement sonore

Selon le dossier, la RN 12 et la RD 31 sont actuellement classées en catégorie 3 au sens de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

Le diagnostic de l'état sonore initial dans l'aire d'étude a mis en évidence :

- le long de la RN 12 : 98 bâtiments dans le centre d'Ernée ayant des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires de point noir de bruit (PNB) et, sur l'ensemble de ce secteur, une ambiance sonore préexistante non modérée ;
- le long de la RD 31 : 11 bâtiments le long de la section nord ayant des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires de PNB et, sur l'ensemble de ce secteur, une ambiance sonore préexistante non modérée ;
- au bord des voies secondaires : une ambiance sonore préexistante modérée de nuit ;

- pour le reste de l'aire d'étude : une ambiance sonore préexistante modérée.

Qualité de l'air

Aucune station de mesure de la qualité de l'air du réseau Air Pays de la Loire n'est installée au sein ou à proximité de l'aire d'étude et aucune campagne ponctuelle n'y a été réalisée. Selon le dossier, la qualité de l'air dans la zone d'étude peut être rapprochée de celle de la station de mesure de Saint-Denis d'Anjou, représentative d'une zone rurale. Sur cette station, les seuils réglementaires sont respectés pour les polluants mesurés : particules fines PM10 et PM2,5, dioxyde d'azote et ozone. Le dossier indique que dans l'aire d'étude la présence régulière de vent et l'absence d'obstacle majeur participent à une bonne dispersion des particules polluantes, issues notamment de l'activité agricole du secteur. Il conclut que la qualité de l'air est bonne dans la zone d'étude.

Dans le centre d'Ernée cependant, le dossier rappelle que la population est soumise principalement à la pollution d'origine routière et l'urbanisation constitue un obstacle la dispersion de la pollution.

L'Ae recommande de reprendre l'évaluation de l'état initial de la qualité de l'air en s'appuyant sur une campagne de mesure des concentrations effectives de polluants.

Recommandation n°3 - réponse du maître d'ouvrage :

Le niveau de l'étude air et santé pris en considération pour l'étude d'impact est le niveau III. Il est justifié par les critères suivants :

- Trafic maximal à l'horizon 2044 : 9 000 veh/jours (<10 000 veh/j)
- Densité de population d'Ernée : 159,6 hab /km² (< 2 000 hab /km²)
- Longueur du projet : 5 km (< 50 km)

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA précise que les études de niveau III ne requièrent pas de campagne de mesures (« Pour les études de niveau III, une campagne de mesures par tubes passifs (NO₂) peut éventuellement être mise en place »).

Par ailleurs, la commune d'Ernée n'est pas comprise dans la liste des zones à risque – agglomération (ZAG comme l'agglomération de Nantes et Saint-Nazaire) et hors agglomération (ZAR comme la zone à Risques 2 CU Le Mans Métropole) définies dans l'arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Ainsi Ernée est comprise dans la Zone Régionale qui s'étend sur le reste de la région.

Or, d'après l'Open Data d'Air Pays de la Loire, en 2018, le territoire régional (ZR) n'a pas connu de dépassement pour le NO₂ (ni pour les PM₁₀, et les PM_{2.5}). Ainsi, selon ces résultats, la population n'est pas exposée à des dépassements des valeurs réglementaires définies pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2.5} dans ces zones, dont Ernée. La qualité de l'air à l'intérieur d'Ernée, bien qu'impactée par le trafic routier, reste en-dessous des valeurs réglementaires et n'a pas justifié la réalisation d'une campagne de mesures, non obligatoire pour une étude de niveau III.

Risques naturels et technologiques

D'après le dossier départemental des risques majeurs de 2011 auquel se réfère l'étude d'impact, il existe dans l'aire d'étude un risque d'inondation par débordement de l'Ernée et remontée de nappe, au nord et au sud de la commune.

L'aire d'étude est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, la RN 12 et la RD 31 étant susceptibles d'être empruntées par ces convois de transport.

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

Le projet a significativement évolué au cours de la concertation.

Sept variantes de tracé permettant de relier la RN 12 est et la RN 12 ouest ont été présentées à la concertation, ainsi que l'option sans projet. Elles ont été élaborées au sein de trois fuseaux de passage : un fuseau nord-ouest complétant le projet de contournement nord-est porté par le Département de la Mayenne ; un fuseau sud court reprenant l'emplacement réservé au plan local d'urbanisme d'Ernée reliant la RN 12 en entrée ouest à la RD 31 au ; et un fuseau sud long effectuant la même liaison plus au sud, à distance de la vallée des affluents de l'Ernée et de ses enjeux environnementaux, empiétant sur la commune de Montenay. Trois variantes sont proposées au sein du fuseau sud court (dont celle réservée au PLU, dite 1A) et deux dans chacun des autres fuseaux.

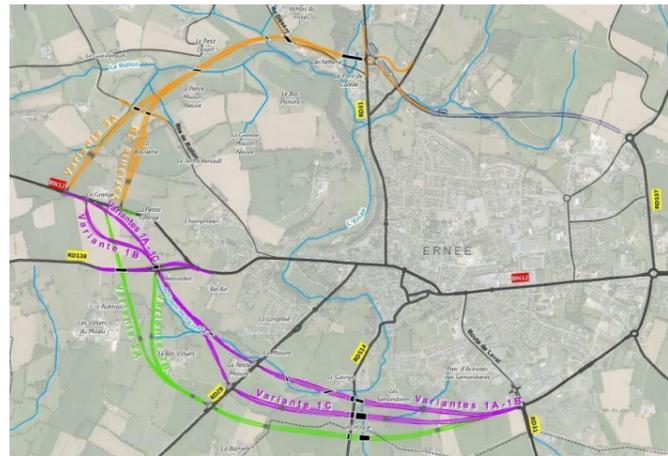


Figure 3 - Présentation des variantes (Source : dossier)

Figurent en violet les variantes du fuseau sud court, en vert celles du fuseau sud long et en orange celles du fuseau nord.

Toutes ces variantes comprenaient un créneau de dépassement à 2 X 2 voies d'un peu plus de 1 km, limité à 110 km/h interdit aux engins agricoles, ceux-ci n'étant autorisés que sur les sections bidirectionnelles limitées à 80 km/h. Une analyse multicritères a été appliquée aux sept variantes et à la solution sans aménagement quant à leurs effets sur plusieurs aspects, notamment : sécurité des usagers en traversée de bourg et des riverains, confort et sécurité des usagers de l'itinéraire, fonctionnalité pour le trafic, eaux souterraines et superficielles, milieux aquatiques et zones humides, milieux naturels, documents d'urbanisme, exploitations affectées, activités économiques, effet de coupure, acoustique, qualité de l'air, paysage, effets socio-économiques et coûts.

La variante sans projet apparaît selon le dossier comme nettement moins favorable que tous les tracés de déviation sur quatre aspects : la sécurité des usagers et des riverains en traversée de bourg, le confort et la sécurité des usagers de l'itinéraire, la fonctionnalité pour le trafic, l'acoustique et la qualité de l'air.

Les variantes nord ont les incidences les plus élevées sur les milieux naturels, la topographie et le paysage, et ne sont cohérentes ni avec les documents d'urbanisme ni avec le développement économique. Les variantes sud longues ont le moins d'incidences sur les milieux naturels mais en ont davantage sur les milieux agricoles. L'appréciation des variantes sud courtes est symétrique, la variante 1C présentant parmi celles-ci moins d'incidences sur le milieu naturel.

Lors de la concertation publique organisée à l'automne 2017 dans les deux communes d'Ernée et de Montenay, la nécessité d'une déviation de la RN 12 à Ernée faisait consensus, avec une préférence nette pour les variantes sud courtes. Les questions soulevées ont conduit à amender le projet sur la circulation des engins agricoles sur la déviation, la coupure des circulations nécessaires à l'exploitations agricoles du fait de la déviation, les protections acoustiques des riverains et la desserte directe du supermarché à partir du giratoire.

Le tracé lui-même a évolué en traversant une entreprise dont le déménagement était programmé, aboutissant à une variante 1E intermédiaire entre la 1A et la 1C, comprenant, au lieu d'un créneau unique long à 110 km/h, trois créneaux de dépassement courts, la vitesse y étant limitée à 90 km/h, ce qui permet la circulation des engins agricoles sur l'ensemble de la déviation. Le raccordement à l'est de la RD 514 utilise l'emplacement réservé. Un accès direct au supermarché a été maintenu depuis le giratoire de la RD 31. La déviation reste sans accès direct pour les riverains en dehors des carrefours aménagés. Cette variante limite les ruptures de haies fonctionnelles.



Figure 4 - Variante retenue en rouge (Source : dossier)

Le profil en travers des créneaux de dépassement a également été modifié, passant de 2 X 2 voies à 3 voies (2 voies dans un sens et une dans l'autre)

En phase exploitation, une hausse des pollutions chroniques du fait du ruissellement des eaux de pluie sur les chaussées sera prévenue et prise en compte par la réalisation de bassins de rétention, qui permettront également de traiter les pollutions accidentelles.

Aucun éclairage n'est prévu sur la déviation ni sur les rétablissements de voirie locale.

Les mesures d'évitement et de réduction sont récapitulées dans un tableau de la pièce F et détaillées ensuite sous forme de fiches précisant objectifs, groupes cibles, localisation précise, modalités de mise en œuvre, illustrations photographiques, opérateurs, contrôleur, modalités de suivi et estimation du coût. Elles paraissent proportionnées et consistent en des aménagements pérennes : mise en place de passages fonctionnels (trois) pour la petite faune terrestre et hydraulique et dispositifs favorisant leur utilisation (mesure MR-09), mise en place de panneaux occultants au niveau des secteurs favorables à l'activité des chiroptères (MR-11), mise en place de haies latérales à l'aménagement routier pour favoriser le déplacement des espèces (MR-12) ou le rétablissement des écoulements de surface pour préserver l'alimentation des zones humides (MR-15), mais également des mesures portant sur l'entretien des aménagements de végétalisation de bordures, de bassins de rétention des eaux et ouvrages (MR-13).

Les incidences résiduelles sont évaluées pour chacune des rubriques en termes de surfaces affectées. Elles concernent un peu moins d'un hectare présentant un intérêt fort pour la biodiversité dans l'aire d'étude immédiate et une douzaine d'hectares présentant un intérêt faible ou moyen. Ces incidences sont détaillées pour les spécimens d'espèces protégées : destruction de 44 arbres favorables au Grand Capricorne par exemple.

Les atteintes résultant de la destruction de 2,7 km de haies sont qualifiées de modérées sur les amphibiens, les reptiles, les oiseaux (risques de destruction pour des passereaux et certains rapaces diurnes (Faucon crécerelle) ou nocturnes (Chevêche d'Athéna)), les mammifères terrestres (Hérisson d'Europe, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Crossope aquatique) et les chiroptères.

Le projet conduit à la destruction directe et permanente après mesures d'évitement et de réduction de 1,7 ha de zones humides, principalement (0,9 ha) de prairie mésophile eutrophe pâturée. Une surface supplémentaire est susceptible d'être détruite dans la zone des Sémondières. Une analyse des incidences résiduelles en termes de fonctionnalités est annexée au dossier. Seules celles des zones des Sémondières (régulation du cycle du phosphore) et de la Petite Masure (recharge des nappes) devraient en présenter. Celle de Vaurogue ne devrait connaître qu'un ralentissement des ruissellements.

S'y ajoutent des effets sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant : 20 ha soit 30 % de la zone « Affluent de l'Ernée, tête de bassin » sont soustraits définitivement à la zone contributive initiale. Ils devraient être pris en compte dans les incidences sur les zones humides.

Mesures compensatoires et d'accompagnement

Les mesures compensatoires et d'accompagnement au titre de la biodiversité et des zones humides visent la reconstitution de prairies extensives, de friches et de mégaphorbiaies, avec un linéaire cible de haies minimal de 200 m de haies par hectare de parcelle pour les prairies et en accompagnement la création de milieux de diversification (mares, lieux d'hibernation pour les reptiles, nichoirs à chiroptères...). Les ratios de compensation surfaciques proposés par le Maître d'ouvrage sont fonction de l'état du milieu : 3 pour les secteurs à fort intérêt écologique, 2 pour les secteurs d'intérêt moyen, 0,5 à 0,25 pour les autres secteurs. Ils aboutissent à un minimum de 12,1 ha au titre de la biodiversité dans le cas de la récréation ou de la restauration de milieux d'intérêt écologique à partir de surfaces actuellement très dégradées, et de 3,4 ha au titre des zones humides, pour partie communs, visant au moins une équivalence fonctionnelle, en cohérence avec le Sdage Loire-Bretagne 2016-2021 (disposition 8 B - 1) et le Sage Mayenne (2A4).

Le linéaire de haies à replanter est estimé à 3 km (MR-12) à proximité de l'aménagement routier et 3 km (MC-02) à distance. Il est prévu qu'au moins la moitié des plantations soient intervenues au lancement des travaux. Le dossier précise qu'à la demande de la Dreal, les haies existantes présentant l'intérêt le plus fort ont été classées en espace boisé classé dans le PLUi du pays de l'Ernée (linéaire d'environ 5,2 km dont 3,6 km à préserver pour le Grand Capricorne).

Une sécurisation foncière de parcelles de compensation est en cours – il s'agit par exemple de rouvrir un cours d'eau busé sur 260 m et de le restaurer. Un tableau reprend le détail des coûts individualisés par mesure.

L'Ae recommande de revoir le bilan des zones humides affectées par le projet dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale et d'ajuster les mesures compensatoires en conséquence, en recherchant systématiquement au moins une équivalence fonctionnelle.

Recommandation n°5 - réponse du maître d'ouvrage :

Concernant le bilan des zones humides, la recommandation de l'autorité environnementale fait référence à la délimitation de la zone humide des Sémondières, objet de la recommandation n°2. Les investigations complémentaires à réaliser dans le cadre de la production du dossier d'autorisation environnementale unique permettront de confirmer la délimitation prise en compte dans le présent dossier.

L'étude d'impact présente l'évaluation des fonctionnalités des zones humides impactées par le projet par application de la méthode nationale d'évaluation des zones humides publiée en mai 2016.

L'analyse des pertes fonctionnelles (opportunités et capacité potentielles) pour chaque site, permet d'évaluer les besoins en termes de site de compensation (surfaces et actions) ainsi que leur localisation.

Actuellement une étude de sécurisation du foncier est en cours, elle permettra d'identifier et de sécuriser la disponibilité des terrains sur lesquelles les mesures de compensation seront réalisées. Ces terrains seront préalablement diagnostiqués selon la méthode nationale afin d'évaluer non seulement la proximité géographique (prescription du SDAGE Loire-Bretagne) mais aussi l'additionnalité (gain au moins équivalent) et l'équivalence fonctionnelle.

Comme le recommande l'autorité environnementale, le bilan des zones humides affectées sera si nécessaire adapté dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale et les mesures compensatoires ajustées en conséquence. Il sera systématiquement recherché des compensations visant à l'équivalence fonctionnelle.

2.3.2 Incidences sur le paysage et les activités humaines

Sur le paysage

L'analyse des incidences du projet sur le paysage est détaillée et abondamment illustrée. Des schémas de principe portent sur la haie traditionnelle, le merlon paysager, le paysage bocager. Les aménagements paysagers sont précisément cartographiés.

Modification de la ligne électrique de 90 000 V Ernée-Fougères

La réalisation de la déviation suppose de déplacer et surélever trois pylônes et les travaux entraînent un nouveau modelé du paysage avec des remblais. Les travaux seront effectués sur les emprises du chantier. La surélévation ne devrait pas dépasser 2 m. Les pylônes devraient être remplacés par des pylônes monopodes pour limiter l'emprise au sol. Le dossier ne précise pas s'il a été vérifié que cette surélévation n'aurait pas d'incidence sur les oiseaux, ce qu'il serait utile de faire.

Sur les activités agricoles

Onze exploitations en activité sont affectées par le projet pour un total de 21 ha consommés par l'emprise du projet. Celui-ci conduit en outre à l'enclavement de 9,2 ha. Deux exploitations sont plus particulièrement affectées, l'une à hauteur de 5,8 ha représentant 8,2 % de l'exploitation, auxquels s'ajoutent 2,6 ha enclavés, l'autre à hauteur de 5,65 ha et 3,9 ha enclavés (sur 110 ha).

Le dossier détaille et illustre la situation de huit exploitations concernées, les trois autres étant affectées de manière négligeable selon le dossier.

Des mesures sont étudiées dans le dossier en l'absence d'aménagement foncier agricole, forestier et environnemental : à titre de réduction, il est prévu la réalisation de trois boviducs, passages inférieurs permettant le passage de tracteurs standards et l'accès aux délaissés de parcelles au nord du tracé. Ils sont décrits précisément.

Sur les risques

Le projet prend correctement en compte les risques d'inondation et de pollution accidentelle. Il est de nature à réduire les risques liés au transport de matières dangereuses.

2.3.3 Incidences sur le trafic, l'accidentalité, l'environnement sonore et la qualité de l'air

Sur le trafic et l'accidentalité

L'évolution des trafics a été modélisée à deux horizons 2024 et 2044 avec et sans projet mais en prenant en compte le contournement nord-est dans les deux cas. À l'horizon 2024, sans le projet, le trafic sur la RN 12 diminuerait (de 12 à 15 % selon les sections) tandis que celui de la RD 31 sud augmenterait de 7 à 10 % et celui de la RD 31 nord de 56 %. À plus long terme, selon le modèle, une augmentation de trafic serait constatée sur toutes les voies (+24 % sur la RN 12 est et +20 % sur la RN 12 ouest entre 2015 et 2044).

Une fois réalisée, en vertu du même modèle, la déviation devrait capter environ 5 000 véhicules/jour à l'horizon 2024 et 7 600 à celui de 2044, dont environ un quart de poids-lourds. Elle induirait également une augmentation de trafic par rapport au scénario sans projet, notamment sur la liaison Laval – Fougères (+11 % sur la RD 31 sud et +19 % sur la RN 12 ouest à l'horizon 2044).

En traversée du bourg, la baisse serait très significative (hors aménagements de requalification), de l'ordre de moitié à l'horizon 2024 et à peine moins (45 %) en 2044. Il en résulterait une amélioration de la perception de la sécurité routière et sans doute une baisse réelle de l'accidentalité en cas d'apaisement des vitesses par l'aménagement en centre-bourg.

Le projet prévoit le rétablissement des chemins de randonnée sans préciser les conditions en termes d'agrément paysager.

S'agissant des aménagements cyclables, la loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 (article L. 228-3 du code de l'environnement) a prévu qu'à l'occasion de la réalisation ou du réaménagement de voies hors agglomération ou de voies rapides ou autoroutes, « le gestionnaire de la voirie évalue, en lien avec la ou les autorités organisatrices de la mobilité compétentes, le besoin de réalisation d'un aménagement ou d'un itinéraire cyclable ainsi que sa faisabilité technique et financière ». « Cette évaluation est rendue publique dès sa réalisation ».

Le Maître d'ouvrage prévoit de compléter le dossier d'enquête publique avec cette étude. Compte tenu des éléments figurant à l'état initial « activités économiques », de la rareté des transports publics et des distances assez faibles entre bourgs, la mise en place d'itinéraires permettant la circulation des vélos, notamment passant par le centre-bourg, paraît conforme aux objectifs poursuivis par le projet. La contribution de l'agence régionale de santé souligne ce besoin.

L'Ae recommande de publier dès sa remise l'étude en cours relative au besoin d'un aménagement ou d'un itinéraire cyclable, de l'intégrer au dossier d'enquête publique et de prendre en compte sa mise en œuvre dans la définition du projet de déviation voire du projet d'ensemble.

Recommandation n°6 - réponse du maître d'ouvrage :

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) promulguée le 24 décembre 2019, a codifié dans le code de l'environnement (art. 228-3) les obligations d'aménagements en faveur du vélo : « A l'occasion des réalisations ou des réaménagements des voies hors agglomération, hors autoroutes et voies rapides, le gestionnaire de la voirie évalue, en lien avec la ou les autorités organisatrices de la mobilité compétentes, le besoin de réalisation d'un aménagement ou d'un itinéraire cyclable ainsi que sa faisabilité technique et financière. Cette évaluation est rendue publique dès sa finalisation. En cas de besoin avéré, un aménagement ou un itinéraire cyclable est réalisé, sauf impossibilité technique ou financière. ... »

A cette date le dossier d'enquête de la déviation d'Ernée était finalisé permettant le lancement de la première phase de la procédure d'enquête (concertation Inter Services), engagée début 2020.

Afin d'éviter de retarder inutilement la procédure d'enquête, les deux démarches de lancement de la procédure d'enquête et d'étude du besoin cyclable ont été conduites en parallèle (l'étude du besoin cyclable a été menée entre les mois de juillet et août 2020).

L'étude est intégrée au présent dossier d'enquête et présentée dans un fascicule spécifique.

Modification apportée au dossier :

Ajout d'une pièce spécifique : Volume 5, pièce L : « Évaluation du besoin et de la faisabilité d'un aménagement cyclable ».

Sur l'environnement sonore

Le dossier présente une modélisation des niveaux de bruit le long des voies principales à l'horizon 2044, vingt ans après la mise en service prévisionnelle. Elle couvre toutes les voies affectées.

Le long de la voie nouvelle, avec un trafic journalier moyen annuel de 7 710 véhicules/jour au maximum dans les zones actuellement en ambiance sonore modérée, des trafics horaires ont été déterminés avec une vitesse prise en compte de 90 km/h (70 km/h pour les giratoires). Six logements actuellement en ambiance sonore modérée sont concernés par des dépassements de seuils : à La Grange (57 à 63 dB(A) le jour et 50 à 56 dB(A) la nuit), à la Petite Masure (61-62 dB(A) de jour, 54-55 la nuit) et à Vaurogue. Des cartes isophones sont présentées. Les niveaux de bruit sont significatifs par ailleurs dans plusieurs hameaux à l'ouest et à l'est.

En centre-bourg, le nombre de points noirs de bruit passe de 112 bâtiments (situation en 2044 sans projet) à 44 bâtiments, le contournement se traduisant par une baisse de 4 dB(A). Sur la RD 31 sud-est, le niveau sonore augmenterait de 1,4 dB(A) au maximum, évolution présentée dans le dossier comme non significative.

Des mesures de protections acoustiques sont nécessaires pour six habitations dont les niveaux sonores en façade dépassent les seuils réglementaires. Il s'agit de protections à la source de type merlons acoustiques de 2 ou 3 m de hauteur (La Grange, La Petite Masure, Les Sémondrières, pour une longueur totale de 610 m) ou écrans (en tout 330 m) sur les ouvrages (Vaurogue), de hauteur 2 m, rehaussés à 3 m pour écarter les chiroptères.

Sans attendre la requalification du tronçon déclassé, des mesures de résorption des points noirs de bruit résiduels en centre-bourg devraient être présentées dès lors que l'amélioration de la qualité de vie dans le centre-bourg constitue un des objectifs du projet.

L'Ae recommande de procéder à un suivi périodique du bruit le long de la déviation.

Recommandation n°7 - réponse du maître d'ouvrage :

Une vérification des niveaux de bruit est systématiquement réalisée à la mise en service de la déviation. Ces mesures permettent de s'assurer de la conformité des niveaux sonores réels avec les modélisations réalisées pendant les études et ayant permis de dimensionner les protections acoustiques réglementaires mises en œuvre.
En complément, des mesures seront réalisées au droit des habitations à l'horizon +10 ans et + 20 ans.

Sur la qualité de l'air

Une modélisation des émissions de polluants liées au trafic routier dans la zone d'étude a été réalisée selon la méthode Copert 5 dans le cadre d'une étude Air et Santé de niveau III. Quatorze polluants sont pris en compte : oxydes d'azote (NOx), benzène, monoxyde de carbone (CO), composés organiques volatils (COV), dioxyde de soufre (SO2), dioxyde de carbone (CO2), benzo[a]pyrène B[a]P, micro-particules (PM10 et PM2,5), nickel, arsenic, chrome, plomb, cadmium. L'explicitation des sigles ne figure pas au dossier. Elle devrait être ajoutée avant l'enquête publique.

Les émissions calculées à l'état initial 2015 font apparaître des émissions élevées sur la RN 12 à l'ouest, au centre d'Ernée et sur la RD 31 au sud-ouest d'Ernée. Dans le scénario sans projet, l'évolution à l'horizon 2024 par rapport à cet état initial se traduit par une augmentation des émissions de SO2, de métaux lourds et du CO2 en parallèle d'une forte diminution des NOx (-63 %), du benzène (-80 %), du CO (-66 %), des COV (-82 %), PM10 (-24 %) et PM2,5 (-38 %).

Dans le scénario avec projet, les émissions à l'horizon 2024 ne sont pas significativement différentes de celles dans le scénario sans projet si l'on considère l'ensemble des tronçons routiers. Elles sont en revanche très significativement réduites pour les tronçons du centre d'Ernée, de 50 à 70 % selon le polluant. Le dossier ne conclut pas sur le sujet de l'évolution quantitative de la qualité de l'air dans le centre d'Ernée en l'absence de données complémentaires sur les autres sources de pollution atmosphérique ni sur la traduction des flux de polluants émis en concentrations dans l'air.

L'Ae recommande de compléter le dossier avant l'enquête publique sur les polluants émis (explicitation des sigles, définitions, etc.) et d'évaluer les incidences du projet sur la qualité de l'air en termes de concentrations de polluants dans l'atmosphère (et non pas d'émissions), en s'appuyant sur une modélisation des concentrations attendues et un suivi des concentrations sur la durée de vie du projet.

Recommandation n°8 - réponse du maître d'ouvrage :

La rédaction de la partie « air et santé » du dossier d'enquête a été reprise afin d'en expliciter le contenu conformément à la demande de l'autorité environnementale.

Par ailleurs, comme précisé en réponse à la recommandation n°3, l'étude air et santé est de niveau III. Conformément aux règles de l'art (guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA, septembre 2019) pour les études de niveau III, l'évaluation des impacts sur la santé est basée sur le seul indicateur « émissions en polluants ».

La recommandation de l'autorité environnementale de procéder à une modélisation des concentrations de polluants dans l'atmosphère (et non pas d'émissions) s'applique aux projets concernés par des études de niveaux I ou II et ne correspond pas au projet de la déviation d'Ernée par la RN12.

Modification apportée au dossier :

Volume 3 - Piece F – Etude d'impact partie 3 : § 7.11.3 - Effets du projet et mesures sur la qualité de l'air – Explication des sigles utilisés

2.3.4 Incidences sur les émissions de gaz à effet de serre

En phase chantier

La méthode Bilan Carbone de l'ADEME a été expérimentée, en incluant dans le calcul le changement d'affectation des sols, la démolition de la chaussée existante, les travaux de terrassement, de voirie et d'assainissement, ainsi que les ouvrages et équipements. Le dossier évalue à environ 17 600 teq.CO2 les émissions liées à la construction du projet. Ce résultat intègre la mise en œuvre d'acier recyclé à hauteur de 40 %. En portant ce taux à 100 % et en mobilisant les autres leviers de réduction significative du bilan carbone du projet (enrobé recyclé, béton bas carbone), le dossier indique que le bilan pourrait être réduit de 8 % représentant 1 460 teq.CO2 évitées.

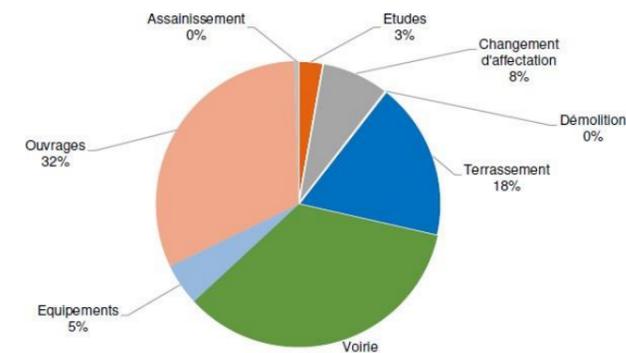


Figure 5 - Répartition des émissions par poste (Source : dossier)

L'Ae recommande de mettre en œuvre les mesures de réduction étudiées et de prévoir des mesures de compensation pour les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction du projet, afin de s'inscrire dans la trajectoire de la France vers la neutralité carbone.

Recommandation n°9 : réponse du maître d'ouvrage :

Les mesures de réduction prises en compte pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à la phase construction sont les suivantes :

- Utilisation d'acier recyclés (40%) dans les équipements permettant un gain de 80 641 kgeqCO2
- Intégration de 40 % d'acier recyclés au sein de l'ensemble de l'acier (hors ferrailage) mis en œuvre et 100 % pour les armatures métalliques du béton armé permettant d'éviter 1 651 333 kgeqCO2,

En complément, les orientations suivantes peuvent éventuellement être identifiées :

- Utilisation d'enrobés recyclés pour la création de la voirie permettant une économie de 461 000 kgeqCO2
- Utilisation de béton « bas carbone » consistant à l'utilisation de matériaux de substitution au calcaire dans la fabrication du clinker servant de base au ciment. L'économie de cette mesure s'élève à 190 000kgeqCO2
- Utilisation de PVC recyclés pour l'assainissement permettant un gain de 3 000kgeqCO2.

Ces mesures sont néanmoins conditionnées par l'existence de filières de recyclage directement intégrées dans la fabrication des aciers et génère des contraintes à la fois sur le temps de prise du béton qui s'en trouve allongé et sur la garantie des performances requises.

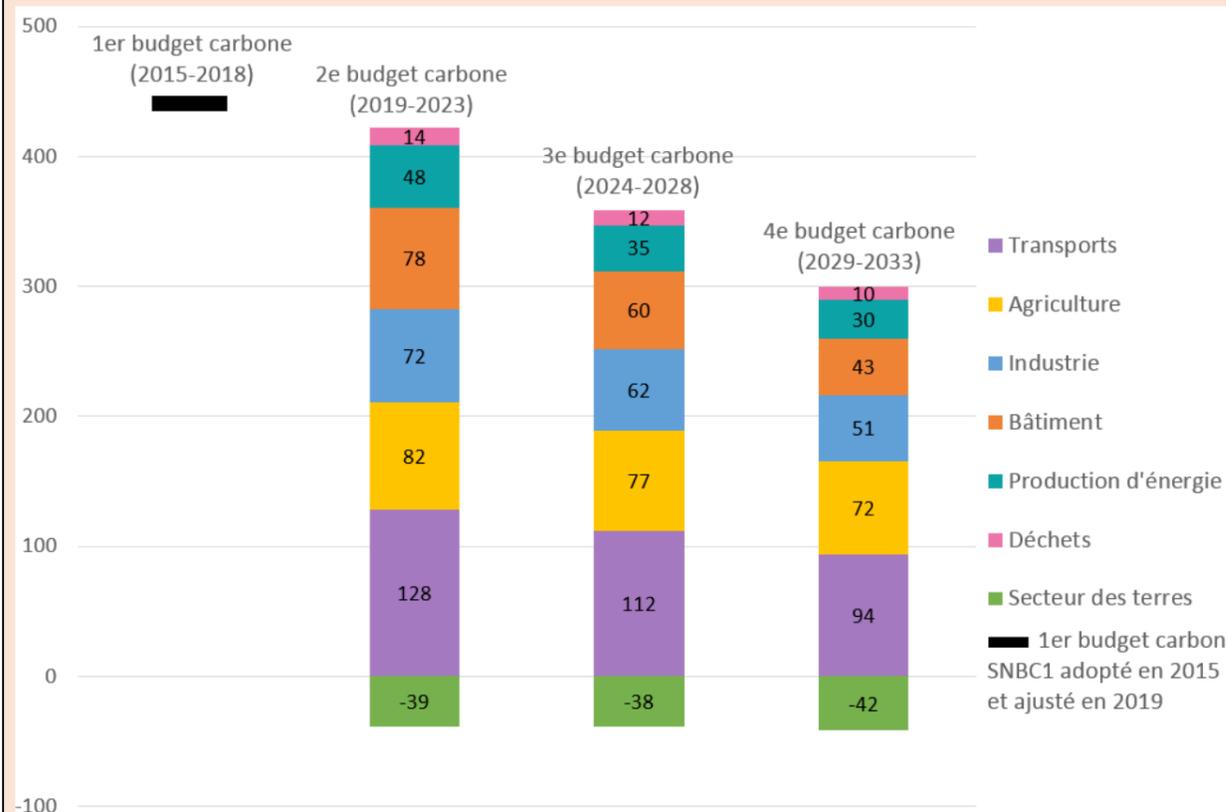
Par ailleurs, les réductions suivantes, directement liées au projet tel que proposé, et non valorisées dans le bilan présenté peuvent être identifiées :

- Désimperméabilisation des sols : 240 teqCO2
- Plantations : 7 teqCO2
- Transformation de culture en dépendance verte : 263 teqCO2

pour un total de 510 teqCO2

Les émissions résiduelles à compenser pour les phases de construction et d'entretien de l'infrastructure sont ainsi évaluées à moins de 12 100 TeqCO2. Cette valeur peut être mise en regard des budgets carbone de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) qui sont fixés par tranche de 5 ans et par secteur.

Le budget carbone pour les années 2019-2023 pour l'industrie manufacturière et la construction est de 72 000 000 teqCO2. Les émissions du projet sur 50 ans correspondent ici à moins de 0.0002% du budget carbone 2019-2023.



La comparaison aux budgets nationaux de la variation d'émission de GES de la phase de construction et d'entretien de l'infrastructure montre que cet impact n'est pas notable car les émissions représentent moins de 0.0002% du budget sectoriel annuel de la SNBC concerné. La mise en œuvre du projet n'a donc pas un impact significatif sur l'atteinte des objectifs de la SNBC et ne constituent pas un impact notable du projet.

Or, conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, ce sont les incidences notables, pour celles qui ne peuvent être évitées et réduites qui doivent être compensées.

L'article R122-3 précise « Le contenu de l'étude d'impact, qui comprend au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine. »

Par conséquent, aucune mesure de compensation concernant les gaz à effet de serre n'est prévue dans le cadre de ce projet.

En phase exploitation

Une évaluation des émissions de gaz à effet de serre a été réalisée pour les scénarios avec et sans projet. Dans le scénario avec projet, par comparaison au scénario sans projet, la projection fait apparaître une réduction des émissions de gaz à effet de serre liées au trafic routier, obtenue en optimisant les vitesses de circulation : sur une durée de 50 ans, près de 6 000 teq.CO2 seraient ainsi évitées. Dans le même temps, les émissions liées à l'exploitation de la déviation, à l'entretien de la voirie et aux déchets seraient de l'ordre de 1 600 teq.CO2.

Entre la première version du dossier, qui prévoyait une augmentation significative des émissions cohérente avec la progression anticipée du trafic routier, et la correction apportée par le maître d'ouvrage, qui anticipe une diminution, les conclusions sont opposées. Ces résultats, surprenants eu égard à l'allongement des distances et l'accroissement des vitesses et du trafic sont très sensibles aux hypothèses utilisées pour les vitesses de circulation, mais aussi pour la composition du parc roulant.

Précision du maître d'ouvrage :

La première version de l'étude d'impact prenait en compte un périmètre de calcul restreint autour d'Ernée, ce qui aboutit à une augmentation du volume de trafic au niveau local entre projet et référence, liée à des reports d'itinéraires. La version corrigée prend en compte l'échelle globale du modèle de trafic. Les calculs présentés finalement dans le dossier prennent en compte l'intégralité du périmètre modélisé et l'ensemble des reports d'itinéraires locaux et longue distance. Ce sont seulement les modifications d'itinéraire courtes et longues distance causées par la déviation (conséquence des modifications de distance et de vitesse) qui expliquent les différences d'émissions de CO2.

En effet, le projet de la déviation d'Ernée ne conduit pas à une augmentation globale des déplacements. Aucun trafic induit (génération de nouveaux déplacements du fait de l'amélioration de l'offre) n'est généré par le projet. Par conséquent, dans une évaluation menée par comparaison entre projet et référence, où le volume de trafic total est identique en projet et en référence, l'augmentation du volume de trafic ne saurait être une source d'augmentation des émissions de CO2.

Les 6000 teq.CO2 liées au trafic routier évitées sur la durée de l'évaluation (de 2024 à 2070) sont dues pour 2/3 (environ 4000 teq.CO2) aux économies de carburant réalisées par les PL grâce à la déviation de la RN12, le 1/3 restant correspondant aux économies de carburant réalisées par les VL.

Les économies de carburant pour les PL s'expliquent par 2 raisons principales :

- tout d'abord, en circulant sur la déviation plutôt que dans la traversée d'Ernée, leur vitesse moyenne est plus élevée, passant d'environ 35 km/h en moyenne pour la traversée du bourg à environ 60 km/h en moyenne sur la déviation. Compte tenu des courbes recommandées pour l'évaluation des consommations de carburant (fiche « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » de mai 2019), cette augmentation de vitesse moyenne se traduit par une diminution de la consommation de carburant pour les PL, dont la consommation est maximale à faible vitesse. NB : cet effet sur les consommations vaut également pour les VL, mais dans des proportions plus modestes ;
- d'autre part, la déviation permet de réduire fortement la distance parcourue par les PL réalisant une liaison sud ↔ ouest (Laval ↔ Fougères), soit environ 1/3 des PL en transit par Ernée. Sans la déviation, le transit par la route de Laval étant interdit, les poids doivent emprunter la RD31 vers l'est avant de reprendre la RN12 pour traverser Ernée. Ce parcours de 5,7 kms sera ramené à 3,7 kms avec la mise en service de la déviation.

D'autre part, pour tous les usagers en transit est-ouest, l'allongement du parcours est seulement de 0,7 kms par la déviation (5 kms) par rapport à la traversée d'Ernée (4,3 km)

2.4 Cumul des incidences avec d'autres projets

Quatre projets ont été identifiés sur le périmètre de la communauté de communes de l'Ernée. Le dossier ne met pas en évidence d'effets cumulés avec le premier (projet d'exploitation d'éoliennes), même sur l'avifaune, ni le deuxième (augmentation de la capacité d'une minoterie).

Pour le troisième, le contournement nord-est d'Ernée, qui aurait dû être examiné avec le projet de déviation de la RN 12, les incidences cumulées portent sur les mêmes aspects que celles du projet de déviation :

- consommation de terres agricoles - 4 ha (et probablement des conséquences en termes de délaisés qui ne sont pas évoquées) ;

Précision du maître d'ouvrage : les surfaces agricoles situées entre le projet de déviation et le bourg d'Ernée restent exploitables comme indiqué en réponse à la recommandation n°11 ci-après.

- destruction de zones humides, d'habitats naturels (haies notamment) ;
- modification des écoulements naturels,
- interférence avec des cours d'eau

L'appréciation portée dans le dossier d'une absence de cumul d'incidences ne paraît pas justifiée, quand bien même les incidences se concentreraient sur des « surfaces agricoles de faible intérêt écologique ». Le total cumulé des surfaces agricoles affectées est affiché à environ 30 ha alors que le seul projet de déviation de la RN 12 aboutit à une surface agricole affectée d'une trentaine d'hectares si l'on y inclut les surfaces initialement enclavées par le projet. Quant à la destruction de zones humides et de la trame bocagère, notamment des haies, rien ne permet d'en apprécier l'ampleur cumulée.

S'agissant du cumul avec le quatrième projet, relatif à la gestion des eaux pluviales du parc d'activités de la Brimmonnière, le dossier observe qu'il porte à nouveau sur la consommation de terres agricoles (4 ha) et l'augmentation du trafic poids-lourds du fait de la desserte de la zone d'activités. Il conviendrait d'analyser plus précisément le cumul des incidences de ces différents projets en matière de consommation de terres agricoles et de destruction de haies.

Comme l'observe par ailleurs l'évaluation socio-économique, d'autres projets d'évolution du réseau routier connus et inclus dans le périmètre du modèle « sont susceptibles d'avoir une interaction significative avec le

projet de déviation, en modifiant la demande sur la RN 12 et dans le secteur d'Ernée ». Elle en recense plusieurs dont les déviations de Moulay-Mayenne sud et nord, la rocade est de Fougères et la mise à 2 X 2 voies du tronçon Ernée-Chailland (au sein de la communauté de communes de l'Ernée). Les déviations de la RN 162 à Moulay-Mayenne, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, paraissent en tout cas devoir être prises en compte.

L'Ae recommande de reprendre précisément l'analyse du cumul des incidences du projet de déviation avec les projets identifiés par le dossier ou de justifier précisément le choix de ne pas les prendre en compte.

Recommandation n°10 - réponse du maître d'ouvrage :

Concernant le projet de ferme éolienne sur la commune de Saint-Hilaire-du-Maine, le paragraphe concernant les effets cumulés est complété. Les effets cumulés avec le projet de déviation RN 12 restent cependant nuls compte tenu notamment de la situation géographique (situé à environ 10 km au Sud de la déviation).

Concernant le projet d'augmentation de la capacité de la minoterie du château, sur la commune d'Ernée, le dossier fait bien apparaître l'effet cumulé d'augmentation du trafic (notamment PL) sur la RD 31.

Le projet de déviation de la RD 31 au Nord d'Ernée ne fait pas partie du projet de déviation par la RN12 présentée dans le présent dossier. Il est pris en compte au titre des effets cumulés. Le paragraphe correspondant est complété.

Enfin, le projet de zone d'activité de la Brimmonnière est lui aussi complété.

Les autres projets cités dans la recommandation (évolution du réseau routier indiquée dans l'étude socio-économique) ont été pris en compte uniquement pour la modélisation de trafic relative à la déviation RN12 d'Ernée puisqu'ayant un impact direct sur la demande. Ils se trouvent cependant trop éloignés géographiquement pour avoir d'autres effets cumulés.

Le projet de mise à 2 X 2 voies de la RD 31 sur le tronçon Ernée-Chailland se trouve quant à lui sur le territoire de la communauté de communes de l'Ernée mais ne rentre pas dans le champ de l'analyse des effets cumulés puisque n'ayant fait l'objet ni d'une enquête publique, ni d'une étude d'impact

Modification apportée au dossier :

Afin de prendre en compte l'ensemble des compléments apportés au dossier sur ce chapitre relatif aux effets cumulés avec des projets connus, une nouvelle version du paragraphe 7.13 du Volume 3 – Pièce F – Partie 3 – Etude d'impact est proposée en annexe au présent mémoire en réponse

2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches de l'aire d'étude sont deux zones spéciales de conservation situées à plus de 25 km : « complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève » à l'ouest, désigné pour la conservation d'une colonie reproductrice d'une centaine de femelles de Grand Murin, et

« bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume » au sud-est, désigné notamment pour la conservation du Pique-prune, du Grand Capricorne et du Lucane cerf- volant.

Le dossier conclut que le projet n'est pas susceptible d'interagir avec les habitats naturels et les populations des espèces qui ont conduit à la désignation des sites Natura 2000 les plus proches et ne présente aucune incidence potentielle sur le réseau Natura 2000. L'Ae souscrit à cette analyse.

2.6 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport

2.6.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation

Le dossier considère que le périmètre d'influence du projet est celui de la commune d'Ernée, alors même que c'est le trafic de transit qu'il vise à dévier du centre-bourg. Cette appréciation paraît restrictive : déviant le trafic de transit, le projet facilite les déplacements de proximité, ce que confirme d'ailleurs le bilan socio-économique. Le périmètre d'influence devrait donc s'étendre à la communauté de communes d'Ernée, d'autant que c'est l'échelle à laquelle l'extension du tissu urbain répond à un objectif d'augmentation du parc de logements et de développement de la capacité d'accueil de nouvelles entreprises, deux sources d'artificialisation des sols.

Or les espaces artificialisés ont d'ores et déjà progressé annuellement de près de 18 ha sur la communauté de communes de l'Ernée entre 2006 et 2016. Le projet d'aménagement et de développement durable du PLUi de l'Ernée, approuvé en 2019, prévoit pour les 15 prochaines années une consommation foncière d'environ 125 ha, dont 73,5 ha pour l'habitat, même si un axe du PLUi est de privilégier la densification et l'extension continue des bourgs. L'infrastructure, bien que ne prévoyant pas d'accès riverains hors des carrefours, pourrait inciter à l'urbanisation des délaissés agricoles et plus généralement des zones agricoles situées au nord de la déviation.

L'Ae recommande de revoir le périmètre d'appréciation des incidences et d'analyser plus précisément les risques d'urbanisation des délaissés agricoles générés par le projet et d'intégrer cette analyse au dossier d'enquête publique.

Recommandation n°11 - réponse du maître d'ouvrage :

Le dossier d'enquête apprécie les conséquences du projet sur le périmètre de la communauté de commune, le terme « Ernée » indiqué dans le dossier était erroné, il est remplacé par communauté de communes.

Les risques d'urbanisation au Nord de la déviation sont limités, en effet les zones non urbanisées situées entre la déviation et le bourg d'Ernée sont :

- soit des parcelles agricoles restant accessibles par la réalisation de 3 boviducs permettant de palier à l'effet de coupure d'un ensemble de parcelles agricoles,
- soit des parcelles agricoles fonctionnelles (la surface reste exploitable),
- soit des zones naturelles.

Par ailleurs la volonté de la communauté de communes est bien de préserver les zones destinées à l'agriculture, pour preuve l'évolution constatée entre le PLU d'Ernée / Montenay qui présentait des zones d'urbanisation future jusqu'en limite de la déviation et le PLUi de la communauté qui ne propose qu'une densification de l'urbanisation existante (limiter l'impact sur l'activité agricole est l'un des axes du PLUi). Ainsi environ 57 ha de surfaces agricoles et/ou naturelles ont été retirées à l'urbanisation entre le PLU et le PLUi.

2.6.2 Enjeux écologiques liés à l'éventuelle mise en place d'un aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (Afafe)

Si la décision est prise de réaliser un Afafe, son étude d'impact sera postérieure à l'enquête publique de la déviation mais une pré-étude a été effectuée sur une aire d'étude immédiate d'environ 1 000 ha.

Les enjeux correspondants identifiés portent sur le paysage (caractère bocager), le réseau hydraulique (cours d'eau, Ernée et vallées humides), l'occupation du sol par l'activité agricole et les surfaces urbanisées hors des bourgs, la faible densité du bocage avec des linéaires composés d'arbres et non de taillis (15 % de haies dégradées), la présence de zones humides (6 % de la surface) principalement alluviales, un réseau de chemins de randonnée, la trame verte et bleue du schéma régional de cohérence écologique et quelques problématiques liées à la faune (notamment les chauves-souris).

Le dossier évoque la possibilité d'un mode d'aménagement alternatif avec la réalisation d'échanges et cessions amiables d'immeubles ruraux qui exclut cependant la mise en place d'actions d'accompagnement compensatoires ou de rétablissement de continuités.

2.6.3 Appréciation socio-économique

Un bilan socio-économique figure en annexe au dossier (pièce G). Il précise que le caractère très rural du projet interdit de retenir un scénario volontariste de diminution très forte de l'usage de la voiture individuelle pour les déplacements de courte distance (sans en préciser la définition) et propose donc de considérer la stratégie nationale bas carbone de 2015 comme cible alors que la loi énergie-climat du 8 novembre 2019 a renforcé l'objectif d'atténuation, avec l'inscription de l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, et qu'une stratégie nationale bas carbone révisée a été adoptée le 21 avril 2020.

L'Ae recommande de reprendre l'étude avec les objectifs de la stratégie nationale bas carbone en vigueur depuis la loi énergie-climat du 8 novembre 2019 qui prévoit la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Recommandation n°12 - réponse du maître d'ouvrage :

Le choix d'appliquer le scénario SNBC 2015 plutôt que le scénario SNBC 2019 pour les projections de trafic relève d'une analyse du contexte local. Le référentiel d'évaluation socio-économique des projets de transport, fiche « Cadrage du scénario de référence » du 3 mai 2019 permet, au §4.1 « Évolution de la demande de transport », d'adapter les taux de croissance nationaux à la situation locale sous réserve de justification.

Le scénario SNBC 2019 (AMS) recommande les évolutions suivantes :

Évolution 2015 - 2070 (TCAM)	Courte distance VL < 100 km	Longue distance VL > 100 km	Marchandises PL
AMS	-0,70 %	1,10 %	0,40 %

Dans ce scénario, les déplacements VL de courte distance (inférieurs à 100kms), diminuent chaque année de 0,7 %, et les déplacements PL n'augmentent que de 0,4 %.

Concernant les VL, les trajets inférieurs à 100kms incluent notamment les déplacements du quotidien. Dans le contexte rural du projet, cette diminution continue ne semble pas en rapport avec l'offre de transport collectif disponible (pas de TER ferroviaire, seulement quelques cars interurbains), et avec la forte dépendance aux agglomérations polarisant l'emploi et les services, notamment Laval, mais également Mayenne et Fougères, multipliant les zones à desservir. Le Scot de l'Ernée fournit une analyse des flux domicile-travail des résidents de la communauté de communes de l'Ernée. Environ 39 % des habitants travaillent dans leur commune de résidence, 16 % travaillent dans une commune de la communauté de communes, donc environ 45 % des habitants sortent du territoire pour travailler, dont 20 % vers Laval.

Ces déplacements en dehors de la commune de résidence sont difficilement reportables sur les modes actifs (distance et contexte), et la faible densité du territoire n'est pas favorable à l'augmentation de l'offre de transports collectifs, hormis vers Laval qui constitue une destination d'intérêt collectif et qui bénéficie déjà d'une ligne de car « express ». Le télétravail et le covoiturage sont les principaux leviers d'action pour réduire la demande de déplacements en voiture. Ainsi, les hypothèses de la SNBC 2015 (ci-dessous), plus modérées, ont semblé mieux traduire ce qui sera une rupture des comportements adaptée au contexte local pour les distances inférieures à 100 kms.

	SNBC 2015 (PIB central)		
	VL < 100 kms	VL > 100 kms	PL
Évolution 2015-2030 (CGDD 2016)	0,6%	1,2%	1,4%
Évolution 2030-2050 (CGDD 2016)	-0,2%	0,9%	0,9%
Évolution après 2050 (CGDD 2016)	0,0%	0,0%	0,0%

D'autre part, en matière de transports de marchandises, le scénario SNBC 2019 fait notamment l'hypothèse d'un report modal vers le fret ferroviaire et le fluvial. Dans le contexte d'Ernée, les modes alternatifs à la route sont peu développés : peu d'offre pour le fret ferroviaire dans un territoire excentré et hors des grands axes de transit européen, peu d'offre fluviale avec un réseau navigable peu développé et peu voire pas de perspectives de développement. La majorité des flux sont intra-régionaux ou inter-régionaux avec les régions limitrophes et se prêtent mal à du transport groupé. Les hypothèses de la SNBC 2015 semblent déjà traduire une rupture dans les pratiques locales et apparaissent sans équivoque bien mieux adaptées au cas du projet de la déviation d'Ernée.

Enfin il est rappelé que l'intégralité du calcul socio-économique, mis à part le choix des taux d'évolution du trafic, a été mené conformément au référentiel d'évaluation 2019, avec un scénario de référence central AMS (« avec mesures supplémentaires »), suivi d'un test de sensibilité selon le scénario AME (« avec mesures existantes »).

Le bilan socio-économique se fonde sur un coût du projet très inférieur à celui qui figure au dossier : le coût du projet indiqué dans la décomposition de la valeur actualisée nette socio-économique est de 16,7 ou 16,8 millions d'euros (valeur 2015) sans que l'écart avec le coût du projet qui figure au dossier (29,7 millions d'euros hors taxes en valeur 2018 ou 27,5 millions hors taxes en valeur 2015) ne soit documenté. Il pourrait s'expliquer en considérant qu'il conviendrait pour apprécier la valeur actualisée nette d'un projet de ne prendre en compte que le coût des travaux, hors acquisitions foncières, hors études et hors aménagements en faveur de l'environnement et de la santé, ce qui ne peut être justifié.

Ce bilan, pour calculer la consommation de carburant et les émissions liées, a été établi avec le logiciel Copert 4 alors que la version la plus récente, qui tient compte d'émissions plus réalistes des véhicules, est celle de Copert 5 qui devrait donc être utilisée. Il aboutit à un taux de rentabilité interne de 16,8 % (pour un taux d'actualisation de 4,5 %) et une valeur actualisée nette de 100,7 M€. Les principaux postes d'avantages correspondant aux gains de temps, on ne peut que s'interroger sur leur valeur : la déviation d'Ernée, une infrastructure de 6 km à 80 km/h, est supposée être à la source d'un gain de temps de 3 min sur 7 min 30 s aujourd'hui nécessaires à la traversée du centre-bourg (d'une longueur de 2,8 km, avec une limitation de vitesse à 50 km/h et un feu), ce qui paraît surévalué, d'autant que de nombreux engins agricoles circuleront sur la déviation.

L'Ae recommande de reprendre le bilan socio-économique pour le mettre en cohérence avec les valeurs du dossier et de corriger en conséquence dans le dossier, avant enquête publique, la partie « analyse des coûts collectifs et avantages induits pour la collectivité ».

Recommandation n° 13 -réponse du maître d'ouvrage :

Cohérence des coûts d'investissement :

Le calcul socio-économique a été mené conformément aux règles de l'art, à savoir l'instruction gouvernementale du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports, la note technique associée du 27 juin 2014 et les fiches-outil dans leur dernière mise à jour (notification du 10 décembre 2019). La fiche-outil « Monétarisation des effets et indicateurs socio-économiques du 3 août 2018 » a notamment été prise en compte.

Le calcul est mené en euros constants (année de référence choisie : 2015, année de référence dans laquelle les valeurs tutélaires de la note technique 2019 sont exprimées), et en appliquant le principe d'actualisation (année d'actualisation choisie 2010 par cohérence avec les études antérieures et notamment les éléments présentés lors des phases de concertation mise œuvre dans le cadre du projet).

Le calcul socio-économique réalisé a bien tenu compte de l'ensemble coûts d'investissement du projet :

- investissements initiaux : études, acquisitions foncières, travaux y compris coût des mesures compensatoires ;
- investissements futurs liés aux grosses réparations selon les recommandations du référentiel d'évaluation socio-économique.

Contrairement à l'affirmation de l'autorité environnementale, il n'y a aucune incohérence dans les calculs réalisés.

Le montant des investissements initiaux est de 35,6 M€TTC en euros 2018, soit 29,7 M€HT en euros 2018. Le calcul est mené en euros constants de l'année 2015, le coût hors taxes est donc ramené à la valeur 2015 via l'indice d'évolution des prix TP01, soit un montant d'investissement initial de 27,5 M€HT en euros 2015. À ce montant d'investissement initial sont déduits les coûts éludés de l'option de référence, soit 0,634 M€HT euros 2015, correspondant à des aménagements de sécurité et des mesures de protection acoustique qui seraient rendus nécessaires si la déviation n'était pas réalisée.

Le tableau 17 de la pièce G détaillant le bilan socio-économique désagrégé présente des coûts actualisés. Le calcul a été mené à l'année d'actualisation 2010, avec un taux d'actualisation de 4,5 %. Lorsque les coefficients d'actualisation sont appliqués, le coût d'investissement initial s'élève à 15,9 M€HT, auquel on ajoute le coût des grosses réparations, ce qui amène au coût d'investissement total de 16,8 M€HT présenté dans le tableau 17.

Année	Répartition de l'investissement initial	Investissement initial (CHT 2015)	Coût déduit de l'option de référence (CHT 2015)	Coût d'investissement retenu <u>non actualisé</u>	Coefficient d'actualisation à l'année 2010	Coût d'investissement retenu <u>actualisé à l'année 2010</u>
2021	30,00 %	-8 260 500	0	-8 260 500	0,6162	-5 090 110
2022	40,00 %	-11 014 000	634 000	-10 380 000	0,5897	-6 120 711
2023	30,00 %	-8 260 500	0	-8 260 500	0,5643	-4 661 166
		-27 535 000	634 000	-26 901 000		-16 871 988

L'actualisation s'applique à l'ensemble des coûts et avantages du calcul socio-économique. C'est le choix de l'année 2010, éloigné de l'année de mise en service projetée (2024), qui explique cette atténuation **seulement apparente** des coûts d'investissement.

Le référentiel d'évaluation n'impose pas d'année particulière pour effectuer l'actualisation, et ce choix est sans effet sur les indicateurs socio-économiques TRI (Taux de Rentabilité Interne), VAN-SE (Valeur actualisée nette socio-économique) / € investi et VAN-SE / € public dépensé qui permettent de comparer des projets entre eux.

En revanche le choix de l'année d'actualisation modifie la valeur en absolu de la VAN-SE (via un facteur multiplicatif), ce qui ne change cependant pas la lecture de cet indicateur qui doit uniquement être positif. A titre indicatif, à l'occasion de la révision du calcul socio-économique suite à la remarque de l'Autorité Environnementale relative à la méthodologie Copert, un calcul actualisé à l'année 2023 (précédant la mise en service théorique) a été réalisé. La VAN-SE (avec COFP (Coût d'opportunité des fonds publics) et PFRFP (Prix fictif de rareté des fonds publics)) passe de 100,9 M€2015 à 178,8 M€2015 (ces deux résultats tenant compte de l'application de la méthodologie COPERT 5).

Utilisation des courbes COPERT 4 pour les consommations de carburant et les émissions liées

Comme indiqué précédemment, le calcul socio-économique a été mené conformément à la note technique de la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer du 10 décembre 2019, en s'appuyant notamment sur les 4 fiches-outils suivantes :

- Cadrage du scénario de référence du 3 mai 2019 ;
- Monétarisation des effets et indicateurs socio-économiques du 3 août 2018 ;
- Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique du 3 mai 2019 ;
- Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique du 3 mai 2019.

Comme recommandé par la fiche « Cadrage du scénario de référence », les consommations de carburant ont été calculées en s'appuyant sur les courbes Copert décrites dans la fiche « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » pour tenir compte de la vitesse pratiquée sur le réseau, puis les évolutions temporelles prescrites dans la fiche scénario de référence (amélioration de la performance des véhicules) ont été appliquées.

Dans la fiche outil « Valeurs recommandées » du 3 mai 2019 - Externalités environnementales, les équations de consommation recommandées sont des courbes COPERT 4.

En tout état de cause, le calcul s'est conformé aux prescriptions en vigueur en matière d'évaluation socio-économique.

Pour tenir compte de la recommandation de l'Autorité Environnementale de prendre en compte la méthodologie COPERT 5, le Maître d'ouvrage a obtenu des courbes de consommation COPERT 5 applicables pour le calcul socio-économique fournies par la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer (DGITM), et a mis à jour le volet « Calcul socio-économique » de la pièce G.

Les indicateurs socio-économiques révisés sont quasiment similaires. L'écart principal correspond à de plus grandes économies de carburant fossile pour les poids lourds (PL) grâce au projet. En effet, le principal écart constaté entre COPERT 4 et 5 en matière de consommation de carburant concerne les poids-lourds diesel, avec une consommation unitaire plus élevée d'environ 15 % dans COPERT 5. La déviation d'Ernée générant des économies de carburant pour les PL, la prise en compte de COPERT 5 conduit donc à augmenter les économies précédemment évaluées. Néanmoins, avec la neutralité carbone à 2050 et la réduction progressive de la part du diesel, l'effet est mineur à l'échelle du bilan monétarisé global.

D'autre part, le Maître d'ouvrage rappelle que dans le référentiel d'évaluation socio-économique, la méthodologie COPERT n'est utilisée que pour le calcul de la consommation de carburant. La monétarisation des émissions de polluants atmosphériques s'appuie sur une approche différente. Ainsi, la prise en compte de la méthodologie COPERT 5 n'est sensible que sur les postes carburant et émissions de CO₂, et indirectement sur les taxes perçues par la puissance publique.

Modification apportée au dossier :

Afin de prendre en compte l'ensemble des observations de l'Autorité Environnementale sur le volet socio-économique, une nouvelle version des chapitres 4.2 à 4.5 de la pièce G est proposée en annexe au présent mémoire en réponse.

2.7 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Le dossier présente clairement les mesures de suivi prévues en phase travaux et en phase exploitation.

Phase travaux

Le Maître d'ouvrage désignera un coordonnateur environnemental qui suivra l'élaboration des contrats et cahiers des charges, garantira la tenue des engagements du Maître d'ouvrage et coordonnera le contrôle extérieur du chantier.

Le suivi environnemental du chantier visera notamment le contrôle de la qualité des eaux de l'Ernée et ses affluents avant, pendant et après les travaux, l'assainissement et la gestion des déchets du chantier, la délimitation des zones de circulation et de stationnement des engins et la mise en défens des milieux naturels sensibles.

Phase exploitation

Eaux superficielles : La qualité physico-chimique et hydrobiologique des eaux, ainsi que celle des peuplements piscicoles et des sédiments de l'Ernée et d'un affluent feront l'objet d'un suivi régulier jusqu'à 10 ans après la mise en service de la déviation, au moyen de deux stations de mesure sur l'Ernée en amont et en aval du projet et d'une station au lieu-dit Saint-Georges. Le bilan de chaque campagne sera tenu à disposition des services de l'État.

Biodiversité : L'efficacité de tous les passages à faune ainsi que l'emprise du projet élargie et les zones de compensation feront l'objet d'un suivi régulier jusqu'à 25 ans après la mise en service de la déviation. Le bilan de chaque campagne sera transmis aux services de l'État.

Bruit : À la mise en service de la déviation, un prestataire désigné par le Maître d'ouvrage contrôlera l'efficacité des mesures de protection contre le bruit.

L'Ae recommande d'étendre les contrôles des nuisances sonores aux points noirs de bruit en centre-bourg.

Recommandation n°14 - réponse du maître d'ouvrage :

Il est rappelé que le projet de déviation d'Ernée n'est pas, en tant que tel, une opération de suppression des points noirs bruit en traversée de l'agglomération même si la mise en œuvre de la déviation contribue à la limitation des nuisances sonores dans le bourg.

Néanmoins, à titre informatif, à l'occasion des mesures qui seront réalisées aux abords de la déviation pour vérifier les performances des protections acoustiques mises en œuvre, des mesures représentatives seront réalisées dans la traversée du bourg afin d'objectiver les niveaux sonores résiduels.

L'Ae recommande de rendre publics les bilans effectués sur la qualité des eaux et des peuplements piscicoles ainsi que sur l'efficacité des passages à faune et des mesures de protection contre le bruit, et de reconsidérer et adapter les mesures de réduction ou de compensation si nécessaire.

Recommandation n°15 - réponse du maître d'ouvrage :

Les mesures de suivis sont précisées au chapitre 7.14.3 (Volume 3 – Pièce F - partie 3) de l'étude d'impact. En complément, conformément aux éléments indiqués en réponse à la recommandation n° 7 de l'autorité environnementale, des mesures de suivi des niveaux sonores le long de la déviation seront réalisés.

L'ensemble de ces mesures de suivi fera l'objet non seulement d'une transmission aux services instructeurs (cas du suivi des mesures compensatoires environnementales) mais également d'une publication sur le site internet de la DREAL (page dédiée à l'opération de la déviation d'Ernée).

2.8 Résumé non technique

Comme la plus grande partie du dossier, le résumé non technique est clair, lisible et didactique. Cependant, plusieurs références manquent pour les tableaux.

L'Ae recommande d'amender le résumé non technique pour que sa lecture soit possible sans se reporter au dossier et d'y prendre en compte les conséquences des recommandations du présent avis.

Recommandation n°16 - réponse du maître d'ouvrage :

La rédaction du Résumé Non Technique a été reprise conformément à la recommandation de l'autorité environnementale.

Modification apportée au dossier :

Volume 2 – Pièce E – Résumé Non Technique : suppression des renvois vers les autres pièces du dossier et notamment vers l'étude socio-économique. Le document est désormais autoporteur.

Annexe 1 :

Complément à la rédaction du § 7.13 – Volume 3 – Pièce F – Partie 3 : Effets cumulés avec des projets connus

7.13 Effets cumulés avec des projets connus

Le texte utilisant la mise en forme (**gras/bleu**) correspond aux compléments du paragraphe afin de répondre à l'avis délibéré de l'Autorité Environnementale en date du 23 septembre 2020.

7.13.1 Notion de projet connus

L'identification des projets entrant dans le champ de l'analyse des effets cumulés, est basée sur les prescriptions de l'article R. 122-4 du code de l'environnement. Ainsi, les projets connus qui doivent être pris en compte dans le cadre de ce chapitre sont ceux qui :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique (soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

Sont exclus de cette analyse, les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux abandonnés officiellement. Sont également exclus, les projets dont les travaux sont achevés et dont les impacts sont avérés. Dans ce cas, leurs impacts ont été pris en compte dans l'état initial.

7.13.2 Recensement des projets connus à proximité

L'objectif est d'analyser les effets cumulés du projet d'aménagement avec d'autres projets connus au sens de la réglementation en vigueur.

L'identification des projets entrant dans le cadre réglementaire de l'analyse des effets cumulés du projet a été réalisée à partir des données actuellement disponibles sur les sites internet de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Pays de la Loire, du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et des Préfectures de Mayenne en date du 28 novembre 2019.

Les projets ont été recherchés sur le périmètre de la **communauté de** communes de l'Ernée. Les trois projets identifiés sont les suivants :

- Demande d'autorisation d'exploiter des éoliennes – commune de Saint Hilaire du Maine – pas d'observation émise par l'Autorité environnementale dans le délai réglementaire échu le 20 septembre 2018,
- Demande d'autorisation d'augmenter la capacité de production d'une minoterie - Société Minoteries du Château – commune d'Ernée – 6 janvier 2017,
- Contournement nord d'Ernée, liaison RD13/RD107 – Département de la Mayenne - commune d'Ernée – 13 janvier 2017,
- Récépissé de dépôt de dossier de déclaration concernant la gestion des eaux pluviales du parc d'activités de la Brimonnière - commune d'Ernée – 20 juillet 2017.

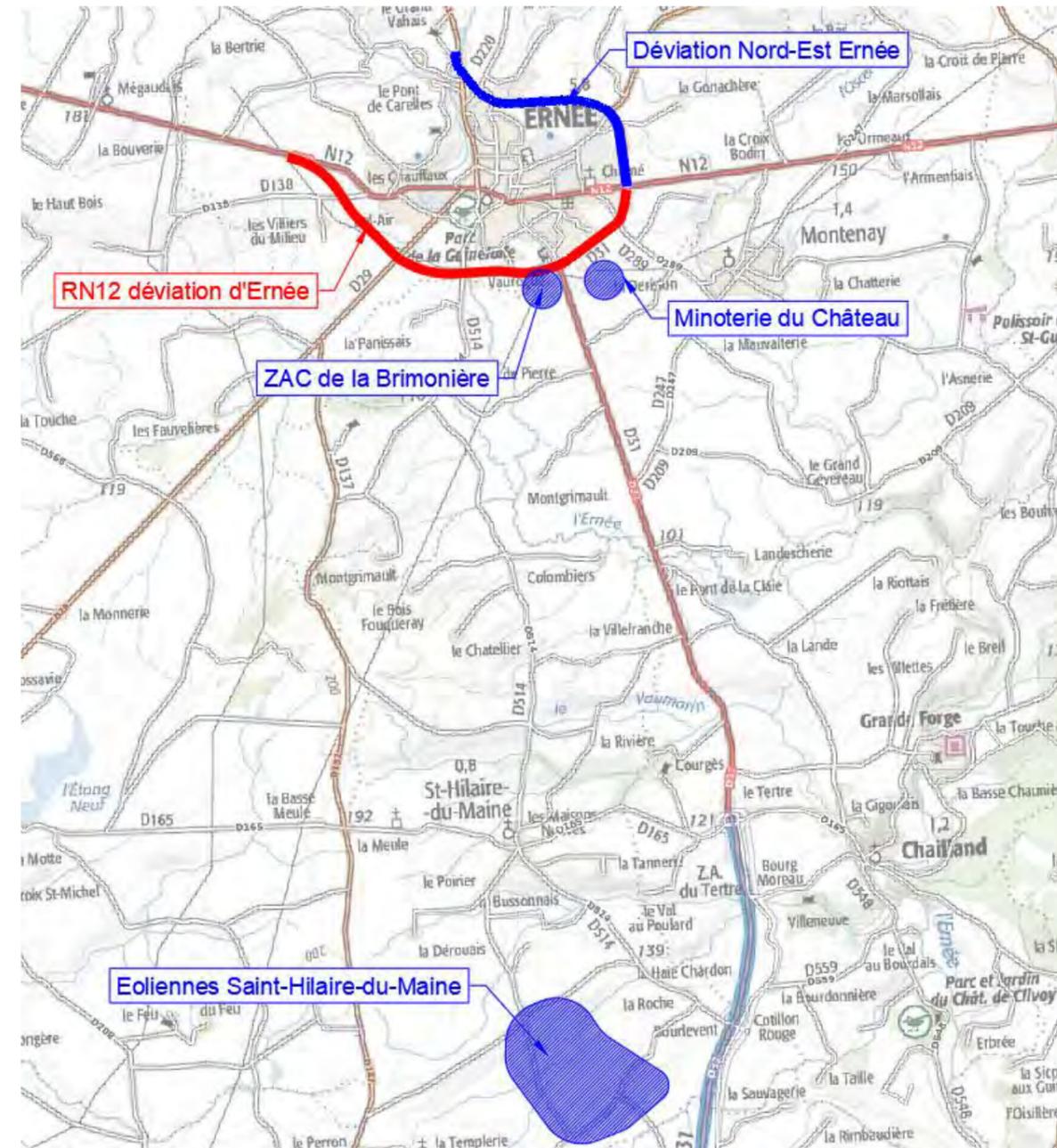


Figure 88 : Localisation des projets connus

7.13.2.1 Eoliennes Saint-Hilaire-du-Maine

Le projet consiste en la création d'un parc éolien, sur la commune de Saint-Hilaire-du-Maine, qui se situe à environ 10 km au nord d'Ernée.

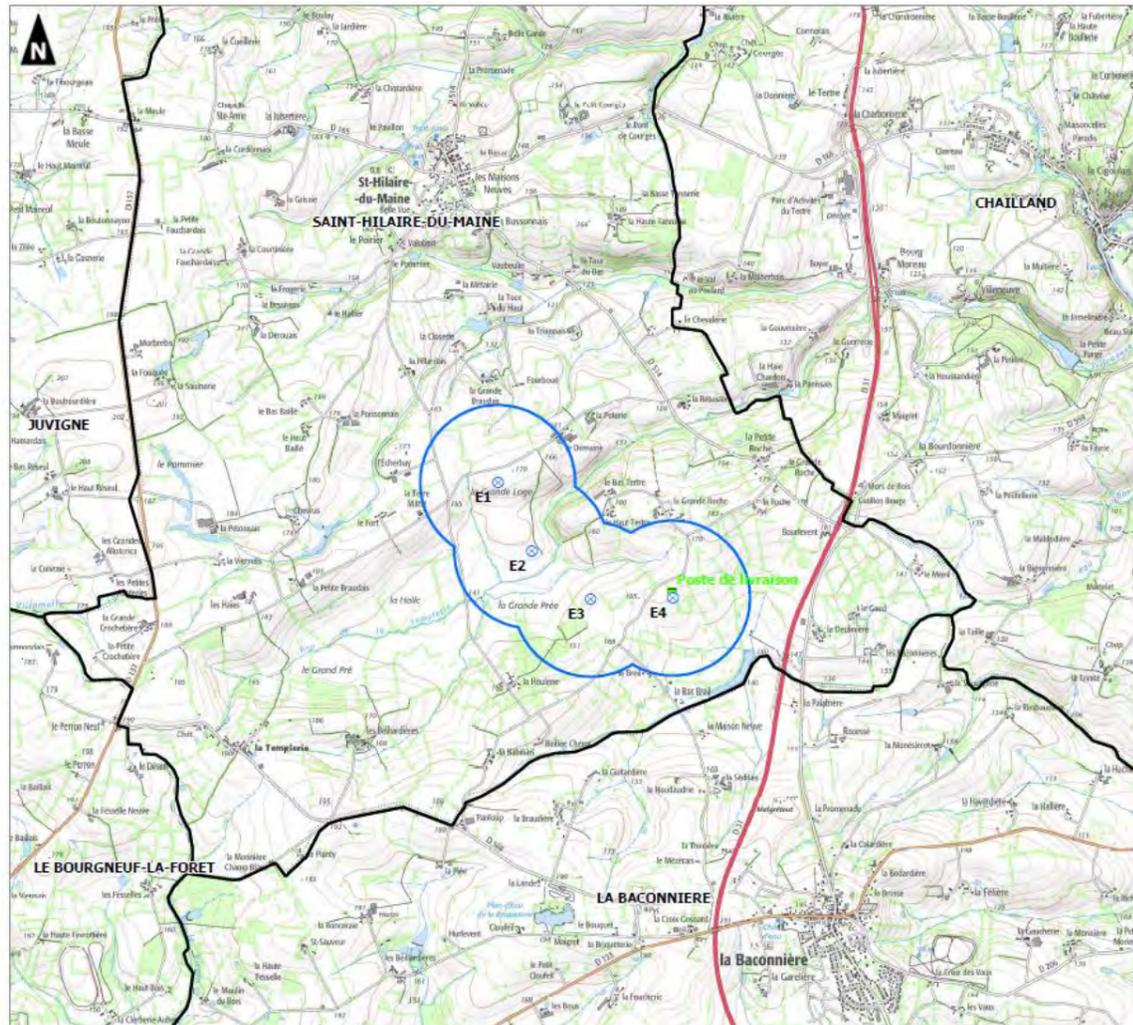


Figure 89 : Implantation des éoliennes Saint-Hilaire-du-Maine

Source : Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter - Etude d'impact

Avis de l'Autorité Environnementale

Il est à noter qu'aucune d'observation n'a été émise par l'Autorité environnementale dans le délai réglementaire échu le 20 septembre 2018.

Effets du projet et potentiels effets cumulés

L'analyse des impacts et mesures issue du Dossier de demande d'autorisation d'exploiter conclue à des impacts résiduels nuls à très faibles.

Les effets du projet concernent principalement :

- la contrainte d'exploitation agricole (impact jugé faible compte tenu de l'indemnisation des surfaces agricoles occupées),
- la destruction de 0.6 ha de zone humide non fonctionnelle (compensée par la création / restauration de 1.75 ha de zones humides),
- la destruction limitée de milieux naturels (la destruction ponctuelle de moins de 90 m de haies basses est compensée par la plantation de 700 m de haies bocagères et leur gestion extensive. La destruction localisée de 20 m² de prairies mésohygrophiles et de 260 m² de prairies mésophiles est compensée par la restauration de 1,75 ha de cultures en prairies humides et l'amélioration de la gestion extensive d'environ 14 ha de parcelles bocagères),
- la qualité de l'air : impact positif par la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Compte tenu de la nature du projet et de sa situation géographique, aucun effet cumulé avec le projet de déviation RN12 n'est attendu.

7.13.2.2 Projet de demande d'autorisation d'augmenter la capacité de production d'une minoterie

L'activité principale du site de la SAS MINOTERIES DU CHÂTEAU, localisé au sein du Parc d'activités de La Querminais à Ernée, est la mouture du blé en farine et autres produits connexes nommés issues.

L'objet de cette présente demande est d'augmenter la capacité de production et les capacités de stockage par la création d'un bâtiment de 425 m² et d'un bâtiment de 225 m².

La figure suivante localise le projet de la SAS MINOTERIES DU CHÂTEAU et les principaux axes routiers intégrant les projets de contournement de la ville d'Ernée.

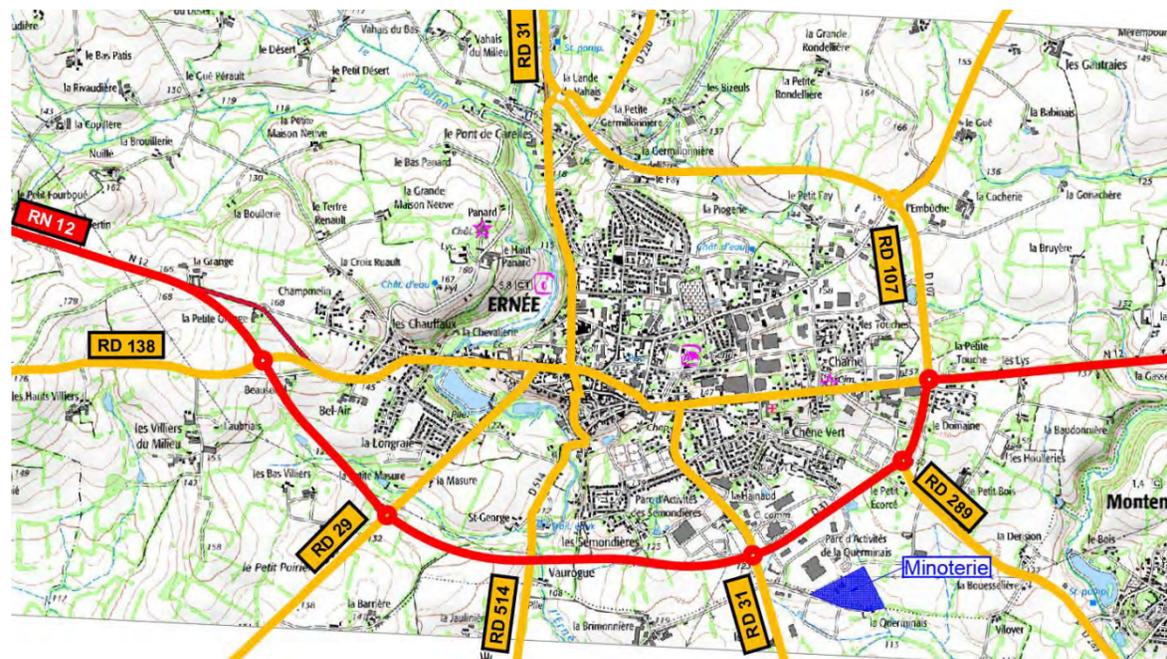


Figure 90 : Localisation de la SAS MINOTERIES DU CHÂTEAU et les projets de contournement routiers de la ville d'Ernée

Ce projet a été autorisé par l'arrêté préfectoral du 12 janvier 2018.

[Avis de l'Autorité Environnementale sur le projet](#)

Les éléments contenus dans l'étude d'impact et dans l'étude de dangers permettent de prendre en compte de manière appropriée et proportionnée les différents enjeux attachés au projet. Les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients du projet sont adaptés aux enjeux environnementaux. Le résumé non technique présent dans le dossier aborde les éléments importants, et est clair et lisible. Le dossier livre globalement au public les informations nécessaires à l'appréciation du projet. Compte tenu de sa nature et de sa localisation, le projet comporte des enjeux limités en matière de risques technologiques comme pour les autres risques environnementaux (air, eaux, bruits, sols, etc.)

[Effets du projet et potentiels effets cumulés](#)

Les effets cumulés du projet avec la déviation de la RN 12 ne concerne que l'augmentation du trafic sur la RD 31.

VOIES / INFRASTRUCTURES	DISTANCE / SITE	NOMBRE DE VEHICULES / JOUR DANS LES DEUX SENS (MOYENNE JOURNALIERE SUR LA PERIODE DU COMPTAGE)	CONTRIBUTION DU SITE ACTUELLEMENT	CONTRIBUTION DU SITE APRES PROJET
RD31	A 415 m à l'Ouest	6 599 véhicules/j dont 11,8% de poids lourds (779 PL/j)	1,4 % du trafic total 0,85% du trafic VL 5,6 % du trafic PL	2,8 % du trafic total 1% du trafic VL 15,9 % du trafic PL

Tableau 44 : impact du site sur le trafic local (situation actuelle et après projet)

L'augmentation attendue du volume de trafic est de 90 veh/jours (80 PL et 10 VL), ce qui est de l'ordre de 1% du trafic total (et de 7% du trafic PL) attendu sur la RD 31 à date de la mise en service de la déviation RN 12.

L'effet cumulé du projet d'augmentation de la capacité de la minoterie du Château milite d'autant en faveur de la réalisation du projet de déviation Sud de la RN12.

7.13.2.3 Contournement nord d'Ernée – liaison RD31/RD107

Le projet porte sur l'aménagement d'une route bidirectionnelle de 3 500 m visant à compléter le contournement d'Ernée par l'est. Il est composé de deux parties techniquement différentes :

- La voie de contournement, de 1 900 m en tracé neuf, du carrefour giratoire existant de la RD107 au nouveau carrefour giratoire d'accès à la RD31 nord au droit du Pont de Carelles.
- Le recalibrage de la RD31 nord, du carrefour de La Chevrollais / La Petite Forge au Pont de Carelles. Ce tronçon, d'une longueur de 1 600 m, est réalisé sur l'emprise actuelle de la RD31 sauf au droit du secteur du Pont de Carelles, pour permettre de le relier au nouveau carrefour giratoire assurant la jonction entre la RD31, la RD220 et la voie de contournement.

La figure suivante localise le contournement nord d'Ernée.

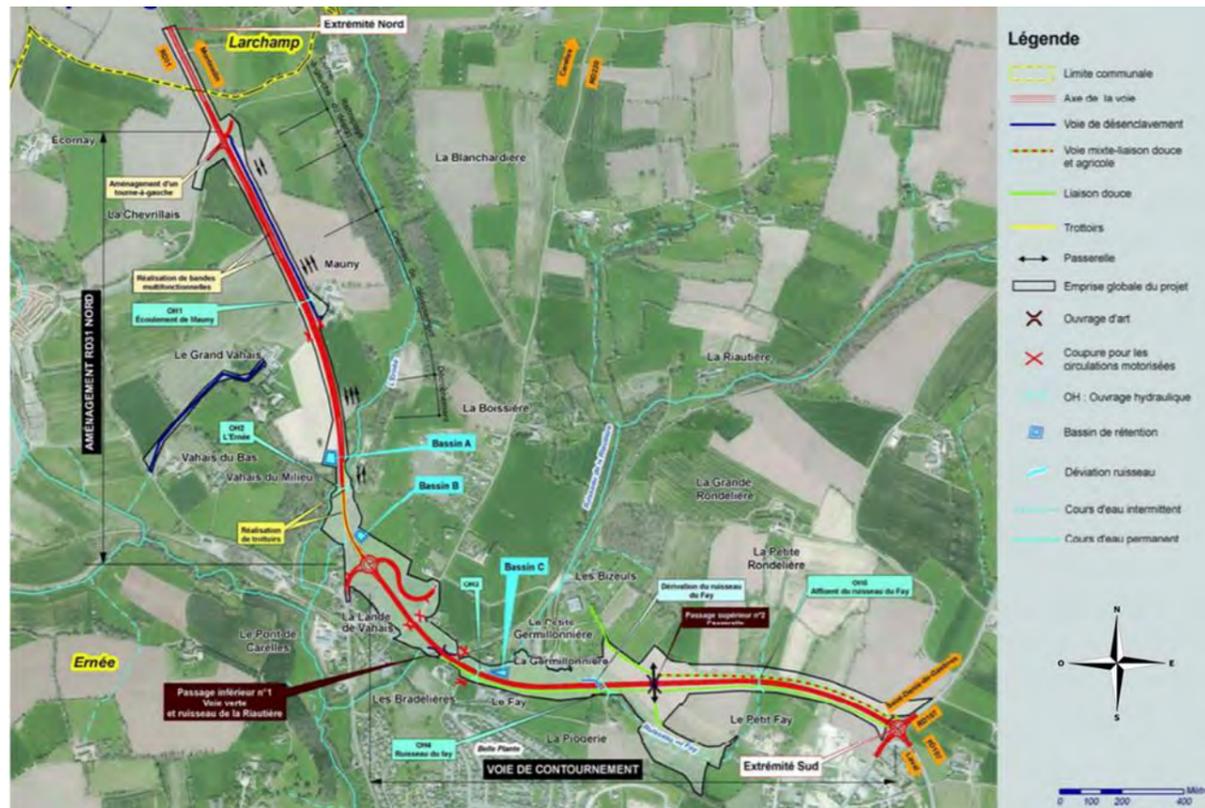


Figure 91 : Localisation du contournement nord d'Ernée – liaison RD31/RD107

Source : Résumé non technique de l'étude d'impact du contournement Nord d'Ernée

Le contournement Nord a été inauguré officiellement le 27 juin 2019.

Avis de l'Autorité Environnementale sur le projet

Le projet s'inscrit en dehors des zones protégées ou inventoriées au titre du patrimoine naturel et paysager. Face au principal enjeu identifié, à savoir la préservation des ressources en eau potable, le maître d'ouvrage s'est attaché à rechercher le projet, qui, pour sa partie contournement stricte, évite les périmètres et se révèle, au regard des autres enjeux milieux naturels et paysagers, être le meilleur compromis. Globalement, les principaux enjeux environnementaux ont été correctement appréhendés et analysés de manière proportionnée. Le projet a déjà fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et il est aujourd'hui soumis à autorisation unique au titre de la loi sur l'eau. Dans cette mesure, en particulier sur les thématiques de l'eau potable, des zones humides et des continuités hydrauliques, l'étude d'impact aurait mérité d'intégrer les évolutions portées au projet depuis l'arrêté de DUP et les justifications de leur adaptation aux enjeux environnementaux, qui ne figurent que dans l'étude d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques.

Effets du projet et potentiels effets cumulés

Au regard des impacts de ce projet et des mesures de compensation proposées, **les impacts cumulés avec le projet routier de la RN 12 peuvent être considérés comme faibles**. En effet, ce projet se localise au nord du bourg d'Ernée qui fragmente déjà le territoire.

Les effets cumulés du projet concernent principalement les améliorations dans le bourg d'Ernée (voir tableau ci-dessous).

Thématiques	Contournement Nord Ernée RD 31		Déviation RN12 d'Ernée		Effet cumulé des projets
	Impacts permanent	Mesure de réduction et compensation	Impacts permanent	Mesure de réduction et compensation	
Sols Et Sous-Sols Eaux Souterraines	<p>Mouvement des terres, excès de matériaux à stocker provisoirement et définitivement.</p> <p>Risque de rabattement des eaux souterraines au droit des déblais les plus profonds mais sans interférence avec l'alimentation des captages.</p>	<p>Réutilisation en remblais, la couche de forme et les merlons.</p> <p>Dépôts extérieurs de pour les matériaux excédentaires.</p> <p>Mise en place de drains sous la plateforme dans les secteurs en déblais et rejet des eaux collectées au milieu naturel.</p>	<p>Mouvement des terres, excès de matériaux à stocker provisoirement et définitivement.</p>	<p>Réutilisation en remblais, la couche de forme et les merlons.</p> <p>Dépôts extérieurs de pour les matériaux excédentaires.</p>	Aucun effet
Eaux Superficielles	<p>Création de surfaces imperméabilisées, génératrices d'eaux de ruissellement, pouvant impacter les cours d'eau récepteurs de façon quantitative et qualitative.</p> <p>Apports d'eaux de ruissellement conduisant à dégrader durablement la qualité des eaux et des biocénoses associées.</p>	<p>Collecte et traitement des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel, limitant les polluants, et stockant les éventuelles pollutions accidentelles.</p> <p>Imperméabilisation des dispositifs réalisés dans les périmètres de protection des captages</p>	<p>Création de surfaces imperméabilisées, génératrices d'eaux de ruissellement, pouvant impacter les cours d'eau récepteurs de façon quantitative et qualitative.</p>	<p>Collecte et traitement des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel, limitant les polluants, et stockant les éventuelles pollutions accidentelles.</p>	Aucun effet
	<p>Franchissement de cours d'eau appartenant au bassin versant de l'Ernée,</p> <p>les eaux des bassins versants naturels interceptés par le projet seront recueillies dans des fossés spécifiques puis rejetées au milieu naturel.</p>	<p>Franchissement par des ouvrages hydrauliques dimensionnés pour la crue centennale et pour les circulations de la faune :</p> <p>Ouvrages hydrauliques pour le rétablissement des écoulements naturels interceptés par le projet.</p>	<p>Franchissement de cours d'eau appartenant au bassin versant de l'Ernée,</p> <p>les eaux des bassins versants naturels interceptés par le projet seront recueillies dans des fossés spécifiques puis rejetées au milieu naturel.</p>	<p>Franchissement par des ouvrages hydrauliques dimensionnés pour la crue centennale et pour les circulations de la faune :</p> <p>Ouvrages hydrauliques pour le rétablissement des écoulements naturels interceptés par le projet.</p>	Aucun effet
Faune, Flore Et Milieux Naturels	<p>Pas d'impact sur des sites Natura 2000.</p> <p>La destruction d'habitats naturels et semi-naturels, le l'ordre de 4,5 ha, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 581 ml des haies bocagères, - 55 ml de ripisilve, - 1 919 m² de zones humides - 1 816 m² d'habitats arborés <p>Impact des continuités écologiques identifiées sur le territoire.</p> <p>Diminution des capacités d'accueil pour les espèces d'oiseaux communes, en particulier les haies.</p>	<p>Plantations d'arbres d'alignement (2 000 ml) et de haies bocagères (3 000 m²) permettant de reconstituer des corridors.</p> <p>Ouvrages de rétablissement hydrauliques permettant la circulation de la faune piscicole et de la petite faune terrestre.</p> <p>Dérivation du ruisseau du Fay sur 70 m et reméandrage sur 25 m avec mise en œuvre de techniques de génie végétal pour la reconstitution des berges du ruisseau modifié.</p> <p>Restauration d'une prairie humide au nord de l'ouvrage rétablissant le ruisseau du Fay, en compensation de la destruction des prairies humides détruites (parcelle de 2 300 m²).</p> <p>Reconstitution d'une ripisilve le long du</p>	<p>Pas d'impact sur des sites Natura 2000.</p> <p>La destruction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'habitats naturels et semi-naturels de l'ordre de 4,8 ha, - 2 718 ml des haies, - 44 arbres d'intérêt, - 17 440 m² de zones humides <p>Rupture de continuité écologique (rupture d'échange de part par création d'un effet barrière)</p>	<p>Mise en place d'un ouvrage de franchissement de la vallée de l'Ernée (viaduc), et de panneaux occultants limitant la mortalité des chiroptères par collision</p> <p>Mise en place 3 passages faune (couplés boviduc et/ou OH),</p> <p>Restauration de milieux bocagers et zones humides</p> <p>Création et renforcement de réseaux de haies bocagères,</p> <p>Aménagements en faveur de la biodiversité (hibernaculum, gîtes à chiroptères...)</p> <p>Création de mares,</p> <p>Conservation des fûts des 44 arbres</p>	Compte tenu des mesures de réduction, compensation et accompagnements aucun effet cumulé n'est attendu

		<p>ruisseau sur 50 m. Reconstitution d'une ripisilve sur 300 le long du ruisseau du Fay, au sud du contournement.</p> <p>Mise en place d'aménagements paysagers au droit du passage inférieur de la voie verte, visant à guider les chauves-souris soit dans le passage inférieur soit très au-dessus.</p>		d'intérêt pour les insectes saproxylophages abattus,	
Cadre De Vie Et Occupation Du Sol	Prélèvement de l'ordre de 20 ha de parcelles agricoles et de quelques parcelles associées à des habitations	Compensation par attribution de nouvelles surfaces agricoles aux exploitations ou indemnisation financière.	Prélèvement de l'ordre de 21 ha de parcelles agricoles et enclavement de 9 ha	Réalisation de 3 boviducs réduisant l'effet de coupure, Rétablissement des équipements agricoles (drainages, parcs à contention ...) Indemnisation financière	Impact limité par la mise en place des mesures de réduction et compensation
	<p>20 habitations se situent à moins de 100 m de l'axe de la nouvelle voie, donc 5 à moins de 30 m. es impacts pour ces habitations portent sur :</p> <p>les nuisances sonores, la modification du cadre de vie et l'impact visuel, la modification des accès et des dessertes, d'éventuels prélèvements fonciers, la dégradation de la qualité de l'air.</p> <p>Amélioration du cadre de vie dans le bourg d'Ernée par diminution des nuisances sonores et amélioration de la qualité de l'air</p>	<p>Mise en œuvre de protections acoustiques pour les habitations impactées.</p> <p>Voies de rétablissement</p> <p>Mesures d'insertion paysagères visant à réduire l'impact visuel de la voie.</p>	<p>Niveaux sonores en façade de 6 habitations dépassant les seuils réglementaires,</p> <p>Modification des accès et des dessertes,</p> <p>Modification du cadre de vie et l'impact visuel,</p> <p>Amélioration du cadre de vie dans le bourg d'Ernée par diminution des nuisances sonores et amélioration de la qualité de l'air</p>	<p>Mise en œuvre de protections acoustiques pour les habitations impactées,</p> <p>Voies de rétablissement</p> <p>Mesures d'insertion paysagères visant à réduire l'impact visuel de la voie</p>	<p>Effet limité à proximité immédiate des projets,</p> <p>Nette amélioration dans le bourg d'Ernée</p>
Déplacements	Amélioration des conditions de déplacement aux abords de l'agglomération d'Ernée et dans la partie nord-ouest du département, participant à une meilleure attractivité et indirectement au développement économique et démographique du territoire.	Sans objet	Amélioration des conditions de déplacement aux abords de l'agglomération d'Ernée et dans la partie nord-ouest du département, participant à une meilleure attractivité et indirectement au développement économique et démographique du territoire.	Sans objet	Effet positif par amélioration des conditions de déplacement

7.13.2.4 parc d'activités de la Brimonnière

La Communauté de Communes de l'Ernée envisage la réalisation d'un projet de zone d'activités situé au sud du centre-ville d'Ernée, au niveau du lieu-dit « La Brimonnière ». L'aménagement de cette zone concerne une surface totale de 3,95 hectares.

La figure suivante localise le projet de contournement nord d'Ernée.

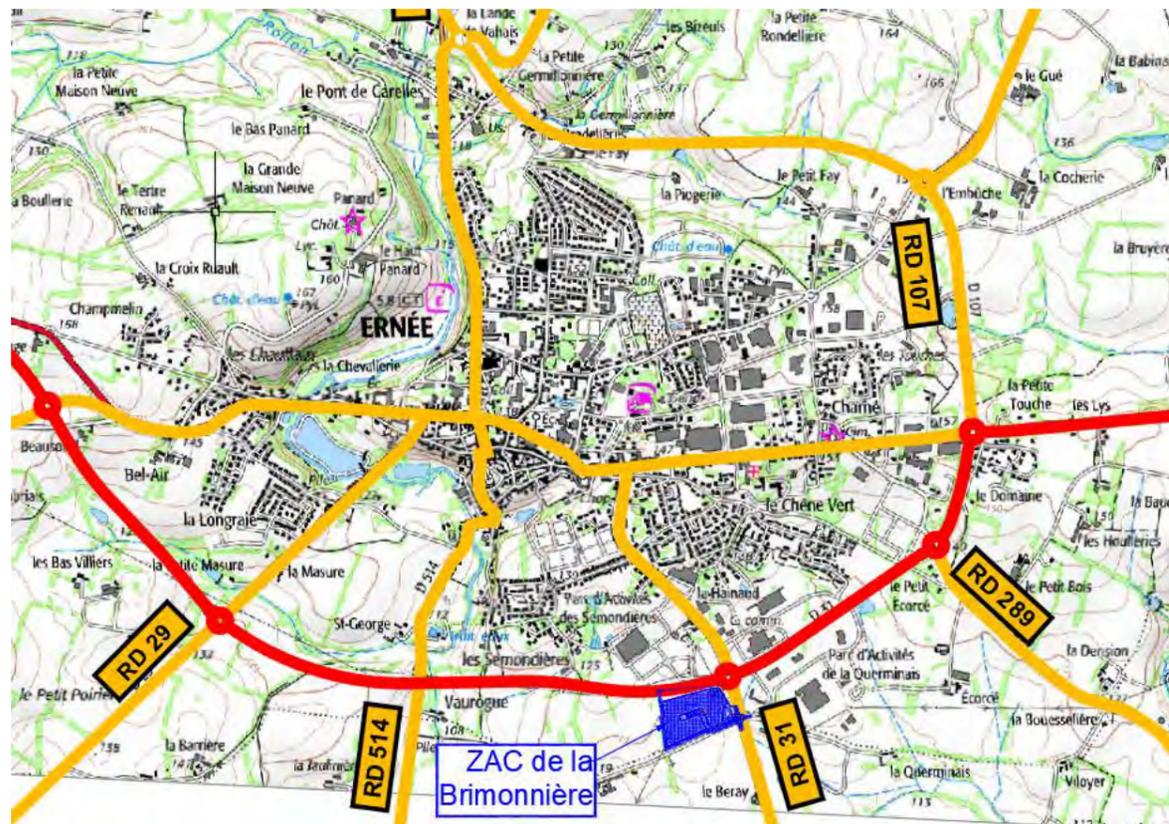


Figure 92 : Localisation du projet de parc d'activité de la Brimonnière

Effets du projet et potentiels effets cumulés

Les effets cumulés du projet avec la déviation de la RN 12 concernent :

- Effets du projet sur les eaux superficielles, par l'augmentation de la surface imperméabilisée. Les effets cumulés sont négligeables compte tenu des mesures de compensation adoptées par chacun des projets.
- Effet du projet sur l'agriculture : le projet est consommateur de terre agricole à hauteur d'environ 4 ha et concerne exclusivement l'exploitation du GAEC de la Brimonnière.

Le cumul des effets concernant l'agriculture est important pour l'exploitant : sur ses 110 ha de SAU :

- 5.65 ha se trouvent sous emprise de la déviation RN 12,
- 3.9 ha se trouvent enclavées par effet de coupeur dû à la déviation RN12
- 4 ha sous emprise de la ZAC de la Brimonnière

Ainsi le pourcentage de SAU impacté passe de 8.7% pour le seul projet de la déviation RN 12 à 12.3% pour les deux projets cumulés.

- Effets du projet sur le milieu naturel : le projet est situé exclusivement sur une parcelle agricole en culture intensive, les effets sur le milieu naturel sont donc négligeables.
- Effets du projet sur le trafic : par sa nature, le projet de zone d'activité va engendrer une augmentation du trafic sur la RD 31 (pas d'estimation du trafic attendu à notre connaissance). Cette augmentation du trafic justifie d'autant la réalisation du projet de déviation Sud de la RN12.

Avis de l'Autorité Environnementale sur le projet

Récépissé de dépôt de dossier de déclaration – pas d'avis de l'Autorité environnementale.

Annexe 2 :

Complément à la rédaction du § 4. – Volume 2 – Pièce G – Evaluation Socio-Economique

4.2 Calcul socio-économique monétarisé

4.2.1 Objectifs et modalités d'établissement du bilan

Un bilan socio-économique a été réalisé. Celui-ci vise à mesurer l'intérêt du projet pour la Collectivité dans son ensemble en donnant un coût monétaire à l'ensemble des avantages et inconvénients du projet, sur toute la durée de vie de l'infrastructure. Il s'agit d'additionner d'une part les coûts dus au nouveau projet (coût d'investissement, coûts d'entretien et d'exploitation), et d'autre part des effets comme les gains de temps, gains de confort ou de sécurité, le gain ou le surcoût de pollution ou de bruit, auxquels on donne un prix à l'aide de valeurs définies par l'Etat (un mort, dont la valeur est chiffrée, évité par une infrastructure plus sûre procure un avantage, alors que des éventuelles émissions de CO2 – dont le coût de la tonne peut être fixé - supplémentaires procurent un désavantage).

L'objectif du bilan est de calculer la « valeur actualisée nette » (VAN) créée par le projet qui s'établit comme la différence entre la somme actualisée des bénéfices et la somme actualisée des coûts. Un projet est collectivement souhaitable si sa VAN est positive, c'est-à-dire si les gains totaux induits dépassent les coûts consentis. Inversement, une VAN négative traduit le fait que les coûts sont supérieurs aux avantages attendus.

Le TRI (Taux de Rentabilité Interne) est le taux d'actualisation pour lequel la VAN est nulle : plus ce taux est élevé plus l'intérêt socio-économique du projet est avéré. Le TRI pris pour référence dans les projets routiers de l'Etat est 4 voire 4,5 % (taux d'actualisation prescrit pour le calcul de la VAN-SE par le référentiel d'évaluation). Plus le TRI est supérieur à cette valeur de référence, plus le projet est rentable.

4.2.1.1 Documents de référence

Le bilan socio-économique du projet est réalisé en s'appuyant sur les prescriptions et recommandations des documents de référence suivants :

- La note technique de la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) du 27 juin 2014 **19 décembre 2019** relative à l'évaluation des projets de transports,
- Les fiches-outils du référentiel d'évaluation des projets de transports (version du 3 mai 2019),
- Le rapport du CGDD sur les projections de la demande de transport sur le long terme de juillet 2016.

4.2.1.2 Outil de calcul

Pour la réalisation du calcul socio-économique selon le référentiel de mai 2019, un outil développé sous R par le Cerema Ouest a été utilisé. Il reprend les hypothèses des scénarios AMS et AME de la fiche « cadrage du scénario de référence » du référentiel d'évaluation des projets de transports et les nouvelles valeurs tutélaires prescrites et recommandées. **Les courbes Copert pour le calcul des consommations de carburant ont été actualisées pour reprendre la méthodologie Copert 5 selon la formulation proposée par la DGITM.**

Pour la réalisation du calcul socio-économique selon le référentiel de mai 2019, un outil développé sous R par le Cerema Ouest a été utilisé. Il reprend le cadrage du scénario de référence de la SNBC 2019 (version AMS et version AME), et les nouvelles valeurs tutélaires prescrites et recommandées. Les courbes Copert pour le calcul des consommations de carburant ont été actualisées pour reprendre la méthodologie Copert 5 selon la formulation proposée par la DGITM.

Les principales données de trafic utilisées, issues des modélisations réalisées par le Cerema, sont les données annuelles relatives aux temps des parcours (VP.h et PL.h) et aux distances parcourues (VP.km et PL.km), calculés chaque année jusqu'en 2070 pour l'option de référence et l'option de projet.

4.2.2 Hypothèses générales

4.2.2.1 Période d'évaluation et horizons de modélisation

La mise en service de la déviation d'Ernée est prévue en 2024. Le bilan socio-économique est mené jusqu'en 2070 comme défini par la note technique du 27 juin 2014. Les modélisations de trafic sont réalisées pour chaque année, pour le projet et la référence, de 2024 à 2070.

4.2.2.2 Taux d'actualisation et année d'actualisation

Le taux d'actualisation prescrit par le référentiel est de 4 %. L'application du stress-test (cf. p.49) ayant montré que la VAN-SE est sensible au risque macro-économique, un taux d'actualisation de 4,5 % a été retenu par la suite.

On retient l'année 2010 comme année d'actualisation, pour que ~~les ordres de grandeur des résultats restent comparables au bilan socio-économique réalisé lors des études d'opportunité, et actualisé à l'année 2010~~ **pour que l'effet de l'application de la méthodologie COPERT 5 soit directement visible par comparaison avec les résultats antérieurs.**

4.2.2.3 Année de référence d'expression des valeurs monétaires

L'évaluation socio-économique est réalisée en euros constants. L'ensemble du bilan est exprimé en euros 2015.

4.2.2.4 COFP et PFRFP

Le projet est financé par des fonds publics. À ce titre, un coefficient multiplicateur, le COFP (coût d'opportunité des fonds publics), est appliqué à tout euro public dépensé pour le financement du projet, en investissement et en fonctionnement, et à toute variation des recettes fiscales. Il traduit la distorsion économique provoquée par l'augmentation des prélèvements fiscaux nécessités par le financement du projet.

Un coefficient de majoration supplémentaire, le PFRFP (prix fictif de rareté des fonds publics), s'ajoute au COFP pour discriminer encore plus fortement le projet, conformément au référentiel.

Le référentiel d'évaluation prescrit d'utiliser une valeur de 1,2 pour le COFP et de 0,05 pour le PFRFP.

4.2.2.5 Valeurs tutélaires

Les hypothèses relatives à la valorisation des effets indirects ou non marchands (valeur du temps des voyageurs, sécurité, coût de la pollution atmosphérique, coût du CO2, coût du bruit, etc.) et des effets marchands (valeur du temps poids-lourds, frais de fonctionnement des véhicules) sont issues des nouvelles **fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transports – version du 3 mai 2019** :

- Fiche « Cadrage du scénario de référence » ;
- Fiche « Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique » ;
- Fiche « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique ».

Paramètres du bilan socio-économique		Valeur en 2015 (en €2015 pour les grandeurs monétaires)	Évolution du paramètre sur la durée de l'évaluation
Composition du parc	VL	VL : 100 % thermique (75 % diesel, 25 % essence)	Composition du parc variable dans le temps, avec introduction de l'électricité, du GNV et des véhicules hybrides.
	PL	PL : 100 % diesel	
Coût d'usage (hors carburant)	VL	0,122 € TTC / veh.km	+1 %/an entre 2015 et 2050
	PL	0,099 € HT / veh.km	Constant en € constants
Carburant	Consommation de carburant	Fonction de la vitesse (Courbe Copert 5)	Réduction progressive de la consommation (L/100 km) selon le scénario AMS ou AME
	Coût du carburant	Essence : 0,51 € HT / litre Diesel : 0,48 € HT / litre	Augmentation progressive des coûts selon le scénario AMS ou AME
Gains de temps VL	Valeur du temps	Fonction de la distance : de 8,4 à 16,2 € / h.voy en milieu interurbain	Élasticité de 0,7 au PIB/tête
	Taux d'occupation	Courte distance (<100kms) : 1,45 voy / veh	Augmentation du taux d'occupation selon le scénario AMS ou AME
Longue distance : 2,2 voy / veh		Pas d'évolution	
Gains de temps PL	Valeur du temps transporteurs	39 € / h	Constant en € constants
	Valeur du temps chargeur	0,64 € / t	Élasticité de 2/3 au PIB/tête
	Emport PL	9,75 t / PL	Augmentation progressive de l'emport selon les scénarios AMS / AME

Sécurité	Coûts des blessés et tués en milieu urbain	Selon ancienne terminologie ONISR : Tué : 3 200 000 € Blessé grave : 480 000 € Blessé léger : 64 000 €	Élasticité au PIB/tête
	Coûts des blessés et tués en milieu interurbain	Selon nouvelle terminologie ONISR : Tué : 3 200 000 € Blessé hospitalisé : 400 000 € Blessé léger : 16 000 €	Élasticité au PIB/tête
	Coûts des dégâts matériels	5170 € / accident	Élasticité au PIB/tête
	Taux d'insécurité	Taux d'accident et taux de gravité fonction du milieu et du type de voie	Pas d'évolution
Confort VL	Malus d'inconfort en interurbain	De 0€ pour une autoroute à 0,073 €/veh.km pour les routes bidirectionnelles interurbaines	Élasticité de 0,7 au PIB/tête
Bruit	Coût moyen des nuisances VL	de 0,5 à 46,1 €/1000 veh.km selon densité urbaine et type de voie	Élasticité au PIB
	Coût moyen des nuisances PL	de 2 à 461,2 €/1000 veh.km selon densité urbaine et type de voie	
Pollution atmosphérique	Coût des nuisances	VL : de 0,8 à 11,6 € / veh.km PL : de 4,4 à 133 € / veh.km selon la densité urbaine traversée	Élasticité au PIB
	Facteur d'émission de polluants	Diminution progressive des facteurs d'émission de polluants VL et PL tenant compte de l'évolution du parc et des carburants selon les scénarios AMS / AME	
Émissions de GES	Coût tonne CO2	53 € ₂₀₁₅ en 2018	246€ en 2030, 491€ en 2040, selon le taux de 4,5 % à partir de 2040, stable à partir de 2060
	Facteur d'émission de GES	Essence : 2,24 kg / litre Diesel : 2,49 kg / litre	Diminution progressive des facteurs d'émission de GES des carburants : neutralité carbone en 2050 (AMS) ou en 2070 (AME)
Effets amont-aval	Coût des nuisances	VL : 1 € / 100 veh.km PL : 3,3 € / 100 veh.km	Élasticité au PIB

Tableau 10 : Valeurs tutélaires retenues pour le bilan socio-économique (CEREMA)

4.2.3 Les données de coûts prises en compte

Les coûts intégrés au calcul socio-économique comprennent :

- Les coûts d'investissement et d'entretien ;
- Les coûts de réparations, d'entretien et d'exploitation.

4.2.3.1 Coût d'investissement initial et projet éludé

Le coût du projet est estimé à 35,6 M€ TTC en valeur octobre 2018 (soit 29,7 M€ HT).

Pour ramener les valeurs courantes des coûts d'investissement en valeurs constantes, on utilise l'index TP01 traduisant l'évolution des prix de la construction : l'indice d'octobre 2018 vaut 110,9 et 102,8 pour l'année 2015. On a donc un **coût d'investissement initial de 27,5 M€ HT en euros 2015**.

Ce montant d'investissement initial comprend le coût des études, des acquisitions foncières (dont celles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires) et des travaux.

La date de mise en service prévue est 2024 avec une durée de travaux de 3 ans.

La chronique des dépenses retenue est la suivante :

Année	Part relative	Coût total annuel (€ 2015 HT)
2021	30 %	8 260 531
2022	40 %	11 014 041
2023	30 %	8 260 531
Total	100 %	27 535 103

Tableau 11 : Chronique des dépenses

Le coût du projet éludé en option de référence est de 0,634 M€₂₀₁₅ HT.

4.2.3.2 Coûts des grosses réparations, d'entretien et d'exploitation

Le coût annuel des **grosses réparations** et les **coûts d'entretien et d'exploitation** sont calculés sur la base des ratios indiqués dans les fiches outils de mai 2019 ; ces valeurs sont fournies pour un équivalent 2x2 voies. À défaut d'une règle énoncée, il est considéré un ratio de passage vers les autres types de route en fonction du nombre de voies.

Ces coûts s'appliquent au linéaire supplémentaire à entretenir par rapport à l'option de référence.

Concernant le coût des **grosses réparations**, on retient en zone climatique H1 + trafic PL < 2000/jour/sens :

- pour les routes à 3 voies de 10,50m : 19 500 €₂₀₁₅ HT/an/km de voie (2 sens inclus).
- pour les routes à 2 voies de 7m : 13 000 €₂₀₁₅ HT /an/km de voie (2 sens inclus).

Concernant les **coûts d'entretien et d'exploitation**, on retient en zone H1 + trafic PL < 2000/jour/sens :

- pour les routes à 3 voies de 10,50m : 22 500 €₂₀₁₅ HT /an/km de voie (2 sens inclus).
- pour les routes à 2 voies de 7m : 15 000 €₂₀₁₅ HT /an/km de voie (2 sens inclus).

4.3 Résultats du bilan pour la collectivité

4.3.1 Les indicateurs socio-économiques agrégés et l'analyse du risque macro-économique

Les indicateurs obtenus pour le projet d'aménagement de la déviation sud d'Ernée pour le scénario AMS avec un taux d'actualisation de 4 % sont présentés ci-dessous :

	COPERT 4	COPERT 5
VAN SE (millions d'euros 2015)	126,7	126,9
VAN par euro investi (euros)	7,08	7,09
VAN par euro public dépensé (euros)	6,27	6,25
Taux de rentabilité interne	16,77 %	16,80 %
Date optimale de mise en service	2024	2024

Tableau 12 : Résultats du bilan socio-économique pour la collectivité avec un taux d'actualisation de 4% (CEREMA)

Résultats actualisés en 2010 donnés avec prise en compte du COFP et du PFRFP

Suite à ces premiers résultats, le référentiel d'évaluation prescrit la réalisation d'une analyse du risque systémique, qui reflète la sensibilité de la VAN-SE au scénario d'évolution du PIB retenu pour l'évaluation. Le test consiste en l'application d'un scénario de croissance nulle du PIB associé à la stabilité des trafics.

La VAN stressée obtenue (avec COFP et PFRFP) est de 55,5 55,7 millions d'euros 2015. Elle est inférieure à 80 % de la VAN-SE calculée avec une hypothèse de croissance du PIB de 1,5 % : le projet est donc considéré comme sensible au risque macro-économique⁷. De ce fait, on considérera dans la suite de l'étude, **un taux d'actualisation de 4,5 %, plutôt que 4 %, pour prendre en compte ce risque.**

⁷Selon le référentiel d'évaluation (2014), fiche méthode sur les risques.

Les indicateurs obtenus pour le **scénario AMS** et avec un **taux d'actualisation de 4,5 %** sont les suivants :

	COPERT 4	COPERT 5
VAN SE (millions d'euros 2015)	100,7	100,9
VAN par euro investi (euros)	6,00	6,01
VAN par euro public dépensé (euros)	5,35	5,34
Taux de rentabilité interne	16,77 %	16,80 %
Date optimale de mise en service	2024	2024

Tableau 13 : Résultats du bilan socio-économique pour la collectivité avec un taux d'actualisation de 4,5% (CEREMA)

Résultats actualisés en 2010 donnés avec prise en compte du COFP et du PFRFP

Interprétation des résultats du calcul socio-économique :

Les résultats du calcul socio-économique avec prise en compte du risque macro-économique sont favorables au projet. L'évaluation de la variante préférentielle selon le cadrage SNBC – AMS et dans une configuration d'abaissement de la vitesse réglementaire à 80 km/h ne remet pas en question l'intérêt du projet par rapport à l'évaluation au stade des études d'opportunité. **La prise en compte des courbes COPERT 5 modifie très peu le bilan. La rentabilité du projet est identique à l'évaluation précédente avec les courbes COPERT 4.**

L'année prévue de mise en service est celle qui maximise les avantages conférés au projet.

Ces avantages se traduisent par un taux de rentabilité interne supérieur au taux d'actualisation.

4.3.2 Le bilan désagrégé par effets

La décomposition de la VAN-SE selon les coûts et les avantages du projet fournit le bilan pour la collectivité, avec une mise en évidence des gains et des pertes par types d'effets (investissement, sécurité, surplus des usagers, externalités environnementales...). Il permet d'identifier les postes de gains ou de pertes apportés par le projet par rapport à l'option de référence (amélioration des temps de parcours, etc.).

Le tableau ci-dessous donne la décomposition des coûts et des avantages actualisés à l'année 2010 par poste, avant prise en compte du COFP et du PFRFP :

Décomposition de la VAN-SE (Millions d'euros 2015)		
	COPERT 4	COPERT 5
Coûts d'investissement	-16,79	-16,79
Coûts entretien et exploitation des infrastructures	-1,18	-1,18

Gains de temps	79,26	79,26
Gains de confort	3,24	3,24
Gains sur les coûts de carburant	0,62	0,75
Gains sur les coûts entretien et dépréciation des véhicules	0,39	0,39
Gains de sécurité	6,61	6,61
Gains environnementaux	11,47	11,54
Valeur résiduelle	21,94	21,94
Total des Coûts Avantages actualisés sans COFP et sans PFRFP	105,56	105,76

Tableau 14 : Résultats du bilan socio-économique désagrégé par effets (CEREMA)

Le graphique ci-dessous donne une représentation des coûts et des avantages par poste (sans prise en compte du COFP et du PFRFP – année d'actualisation 2010) :

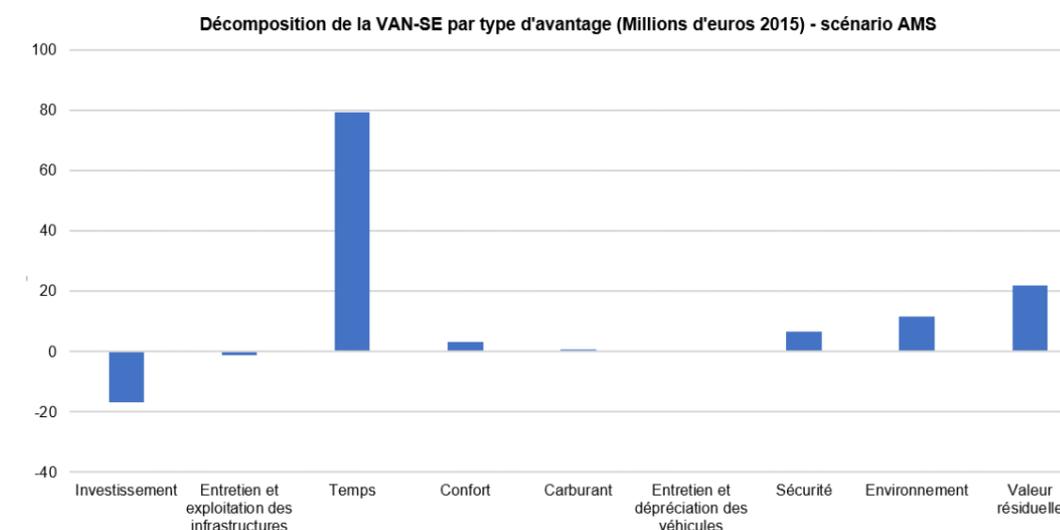


Figure 42 : Graphique de décomposition de la VAN-SE par type d'avantage (CEREMA)

Le principal poste d'avantages correspond aux gains de temps conférés par le projet :

- Aux usagers en transit, qui empruntent la déviation limitée à 80 km/h avec des créneaux de dépassement à 90 km/h au lieu de traverser le bourg d'Ernée, limité à 50 km/h et comportant un feu ;
- Et aux usagers locaux pour lesquels la diminution du trafic dans le bourg améliore les temps de parcours.

Temps de parcours – Horizon 2044 (arrondis à 30s près)		Option de référence (sans déviation)	Option de projet (avec déviation)	Écart
Traversée d'Ernée par le bourg	VL	7 min 30	7 min	- 30 s
Contournement d'Ernée	VL	–	4 min 30	- 3 min
Traversée d'Ernée par le bourg	PL	7 min 30	7 min	- 30 s
Contournement d'Ernée	PL	–	5 min	- 2 min 30

Tableau 15 : Impact du projet sur les temps de parcours (CEREMA)

Les postes **sécurité** et **confort** sont favorables dans le bilan socio-économique. En effet, l'aménagement de la déviation d'Ernée induit un report du trafic en traversée d'agglomération vers une route bidirectionnelle avec créneaux de dépassement, présentant un confort plus élevé, et un taux d'accident plus faible.

Le poste **environnement** est également favorable grâce à l'évolution de la localisation des trafics entre projet et référence, avec une diminution des parcours en milieu urbain au profit de parcours en milieu interurbain, pour lesquels le coût des externalités prises en compte est moins élevé du fait de la moindre densité de population impactée. Le graphique suivant illustre pour l'horizon 2024 la répartition du nombre de veh.kms parcourus par jour par type de milieu :

Ecarts de localisation des trafics projet / référence (veh.kms par jour) - Horizon 2024

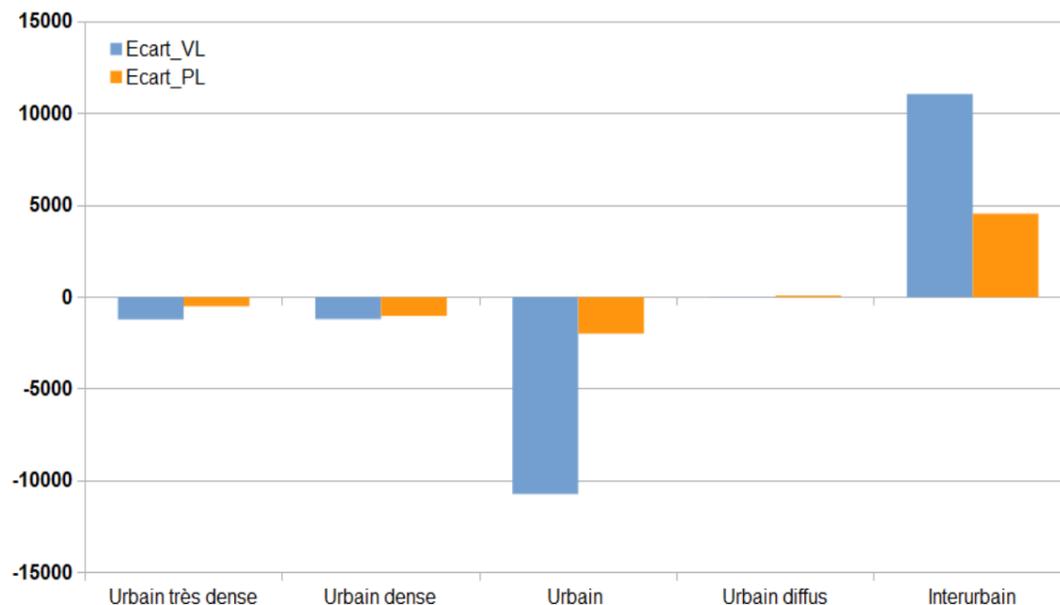


Figure 43 : Graphique des diminutions de trafic selon les milieux urbains/interurbains (CEREMA)

Le poste coût des consommations de carburant est très légèrement favorable grâce à la diminution des consommations de carburant fossiles, malgré l'augmentation des consommations d'électricité qui présentent un coût unitaire plus faible.

Les économies de carburant (Référence - Projet) sont présentées ci-dessous (les valeurs négatives correspondent à une consommation supérieure en projet) :

Économies de carburant 2024-2070 (Référence - Projet)	SNBC 2018 « AMS »	
	COPERT 4	COPERT 5
Fossile VL (millions de L)	1,0	1,0
Fossile PL (millions de L)	3,3	3,8
Fossile Total (millions de L)	4,3	4,8
GNV PL Total (en millions de kg)	0,2	0,2
Électricité VL (millions de kWh)	-26,3	-26,3
Électricité PL (millions de kWh)	1,1	1,1
Électricité Total (millions de kWh)	-25,2	-25,2

Tableau 16 : Economies de carburant liées au projet (CEREMA)

Le projet contribue à réduire la consommation d'énergie fossile. En revanche, le projet induit des consommations d'électricité supérieures par rapport à la référence.

L'analyse des courbes **COPERT 4** **COPERT 5**, utilisées pour le calcul de la consommation de carburant des scénarios AME et AMS, montre que pour les véhicules en mode électrique, l'augmentation de vitesse induit une croissance continue de la consommation. Ainsi le projet induisant pour les usagers en transit par Ernée l'utilisation de la déviation avec une vitesse plus élevée, il conduit à des consommations d'électricité supérieures. Ce n'est pas le cas pour les moteurs thermiques dont la consommation est minimale autour de 70 à 80 km/h.

Consommation de carburant - Courbes COPERT 4

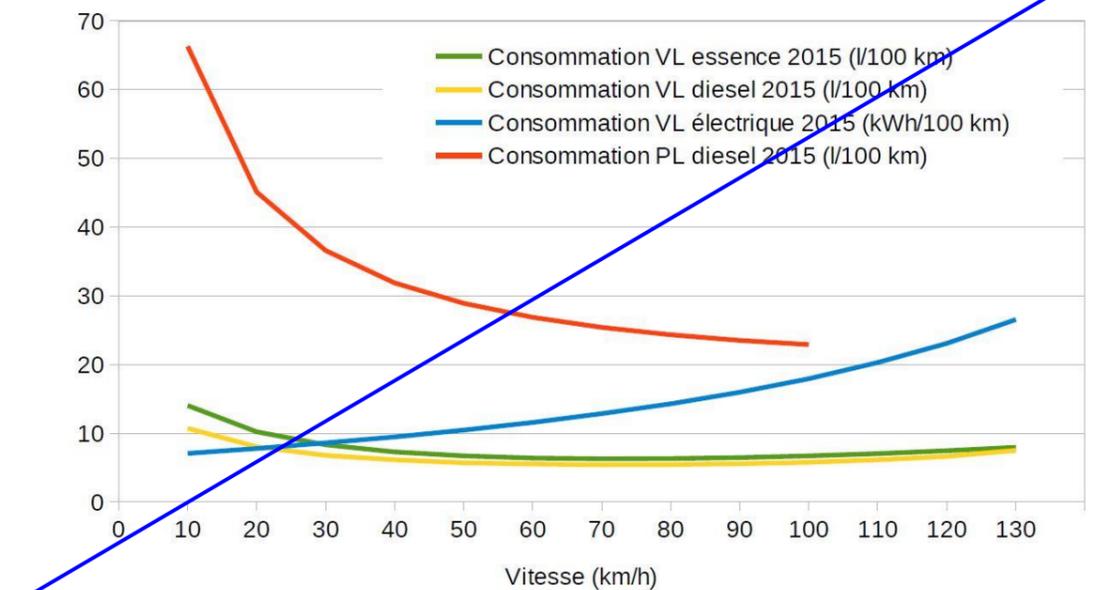


Figure 44 : Courbes de consommation de carburant selon les vitesses

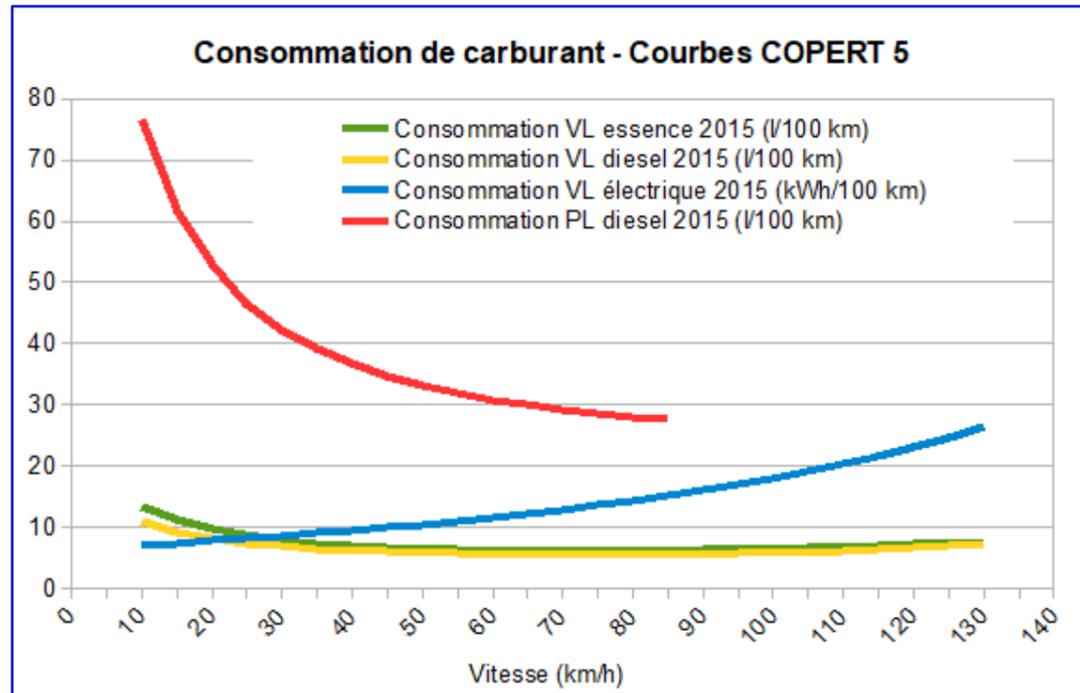


Figure 45 : Courbes de consommation de carburant selon les vitesses

Les évolutions de consommation unitaire liées au passage de la méthodologie COPERT 4 à COPERT 5 sont présentées ci-dessous, pour les VL et pour les PL. On observe que les courbes de consommation moyenne de carburant en fonction de la vitesse sont très proches pour les VL. Une très légère diminution de la consommation est observée pour les véhicules essence. Cela explique la stabilité des résultats de consommation pour les VL dans bilan agrégé 2024-2070 présenté dans le tableau précédent.

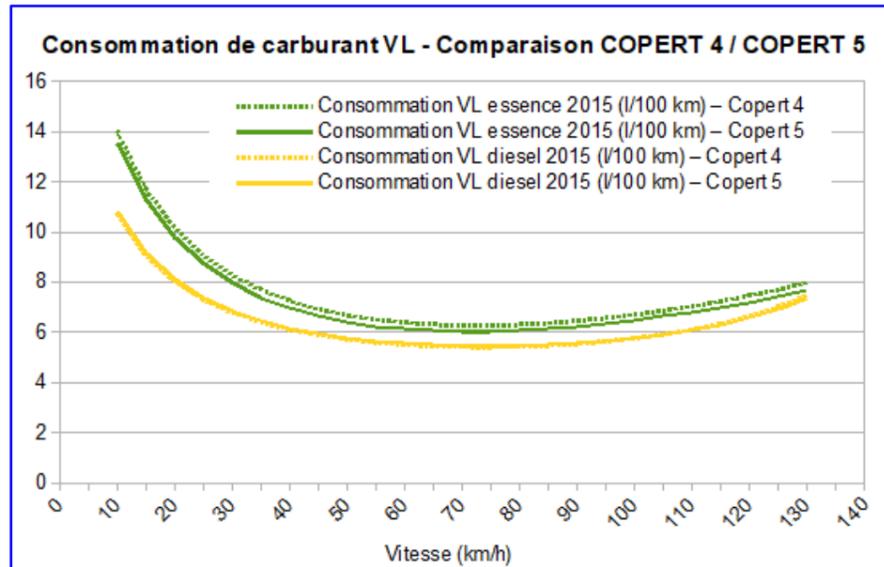


Figure 46 : Consommation de carburant VL – comparaison Copert4 / Copert 5

Pour les PL, la méthodologie COPERT 5 conduit à prendre en compte une consommation moyenne plus élevée. Comme le projet induit des économies de carburant pour les PL (réduction de la distance parcourue pour les PL sur la liaison sud ↔ ouest, augmentation de la vitesse pratiquée sur la déviation – environ 60 km/h contre 35 km/h pour la traversée du centre-ville ce qui diminue la consommation d'environ 25 % d'après la courbe), dans une comparaison projet / référence,

l'augmentation de la consommation moyenne des PL se traduit par une augmentation des économies de carburant générées par le projet.

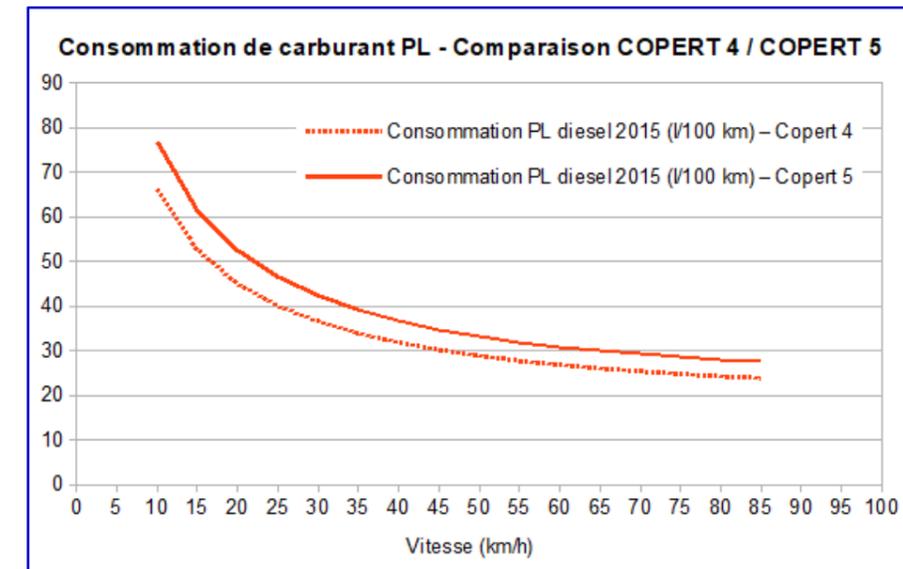


Figure 47 : Consommation de carburant PL – comparaison Copert4 / Copert 5

Avec le scénario d'évaluation AMS, le bilan carbone du projet est globalement défavorable. En effet, dans un scénario retenant un parc de véhicules à zéro émission en 2050, le projet conduit à peu de CO2 évité sur les consommations de carburant, au regard du bilan carbone lié à la construction de l'infrastructure.

Le bilan des émissions de CO2 (Référence - Projet) est présenté ci-dessous (les valeurs négatives correspondent à une émission de CO2 supérieure en projet) :

Émissions de CO2 2024-2070 (Référence - Projet)		SNBC 2018 « AMS »	
		COPERT 4	COPERT 5
Phase chantier	Bilan carbone de la construction*	-17542	-17542
	Émissions liées à l'entretien et au renouvellement (32,29 t/an)*	-1518	-1518
Phase exploitation	Gains de CO2 des usagers VL (carburant)	1838	1809
	Gains de CO2 des usagers PL (carburant)	4036	4685
Total (en tonnes)		-13186	-12 565

* Valeurs reprises de l'étude d'impact environnemental du projet

Tableau 17 : Bilan des émissions de CO2 (CEREMA)

En cohérence avec les économies de carburant supplémentaires générées par le projet avec l'application des courbes COPERT 5, on constate également plus de gains sur les émissions de CO2 pour les PL.

4.3.3 Le bilan désagrégé par acteurs

Le bilan pour la collectivité peut également être décomposé selon une typologie des acteurs impactés par le projet, dans le but d'identifier « les gagnants et les perdants » de l'aménagement. On retient :

- les usagers du transport routier ;
- la puissance publique : l'État ;
- les riverains, qui supportent les effets externes du projet (bruit, pollution, etc.).

Le bilan pour la collectivité est la somme des résultats des bilans par acteurs. Dans cette sommation, plusieurs termes se neutralisent, s'agissant seulement de transfert entre différents acteurs. Par exemple : la TVA correspondant à l'achat de carburant (gain pour la puissance publique) correspond aussi à une dépense dans le bilan des usagers. Ce transfert est invisible dans le bilan global pour la collectivité (VAN-SE).

4.3.3.1 Pour la puissance publique

Le bilan pour la puissance publique prend en compte :

- le coût d'investissement (construction et grosses réparations) ;
- les coûts d'entretien et d'exploitation des infrastructures ;
- Les taxes versées par les usagers : variation de la TVA sur la dépense transport des usagers VL, variation de la TICPE⁸ pour les VL et les PL ;
- Le coût d'opportunité des fonds publics (COFP et PFRFP sur la dépense publique nette) ;
- La monétarisation des effets sur la sécurité ;
- La monétarisation des effets sur les émissions de CO₂.

Décomposition de la VAN-SE pour la puissance publique (Millions d'euros 2015)		
	Copert 4	Copert 5
Coûts d'investissement HT (construction et grosse réparation)	-16,79	-16,79
Coûts d'entretien HT	-1,18	-1,18
Recettes TVA	-0,09	-0,08
Recettes TICPE	-0,75	-0,82
Coût d'opportunité des fonds publics (COFP et PFRFP)	-4,70	-4,73
Gains Sécurité	6,61	6,61
Gains CO ₂	-0,76	-0,69
Total	-17,66	-17,68

Tableau 18 : Décomposition de la VAN-SE pour la puissance publique (CEREMA)

Résultats actualisés en 2010

Le bilan socio-économique est négatif pour la puissance publique compte tenu du financement totalement public de l'aménagement, des pertes de taxes, et de l'absence de gains sur les émissions de CO₂.

Les recettes liées à la TVA et à la TICPE diminuent du fait de la diminution des consommations de carburant en projet par rapport à la référence.

4.3.3.2 Pour les usagers

Le bilan pour les usagers, décomposé entre VL et PL, prend en compte :

- Les gains de temps,
- Les gains de confort,
- La variation des coûts d'entretien et de dépréciation des véhicules,
- La variation des dépenses en carburant.

Décomposition de la VAN-SE pour les usagers (Millions d'euros 2015)			
		Copert 4	Copert 5
Gains de temps	VL	57,65	57,65
	PL	21,60	21,60
Gains de confort	VL	3,24	3,24
	PL		
Gains sur les coûts d'entretien et de dépréciation (TTC)	VL	0,61	0,61
	PL	-0,12	-0,12
Gains sur les coûts de carburant (TTC)	VL	-0,05	-0,07
	PL	1,41	1,62
Total		84,35	84,54

Tableau 19 : Décomposition de la VAN-SE pour les usagers (CEREMA)

Résultats actualisés en 2010

Pour les usagers, le bilan est largement favorable, par les gains de temps et de confort conférés par le projet. Les économies de carburant concernent principalement les PL.

⁸Taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques

4.3.3.3 Pour les riverains

Le bilan pour les riverains prend en compte :

- Les effets monétarisés sur la pollution de l'air,
- Les effets monétarisés sur le bruit,
- Les effets monétarisés amont / aval (émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre lors de la production d'énergie et de sa distribution).

Décomposition de la VAN-SE pour la puissance publique (Millions d'euros 2015)		
	Copert 4	Copert 5
Amélioration de la qualité de l'air (pollution)	3,50	3,50
Diminution du bruit	8,71	8,71
Diminution des effets amont / aval	0,01	0,01
Total	12,22	12,22

Résultats actualisés en 2010

Tableau 20 : Décomposition de la VAN-SE pour les riverains (CEREMA)

Le bilan pour les riverains est favorable. La mise en service du projet a un effet positif sur la qualité de l'air et sur la réduction des nuisances sonores.

4.3.3.4 Synthèse du bilan par acteur

Le tableau suivant récapitule la répartition des avantages selon les acteurs :

Acteurs	Gains et pertes en millions d'euros 2015	
	Copert 4	Copert 5
Puissance Publique	-17,66	-17,68
Usagers	84,35	84,54
Riverains	12,22	12,22
Valeur Résiduelle	21,82	21,82
VAN-SE	100,73	100,9

Résultats actualisés en 2010 donnés avec prise en compte du COFP et du PFRFP

Tableau 21 : Synthèse du bilan socio-économique par acteur

Les usagers sont les principaux bénéficiaires de l'infrastructure grâce aux gains de temps et de confort conférés par le projet. Les riverains profitent également de l'aménagement par une diminution des externalités environnementales grâce au projet. La puissance publique supporte une perte liée à l'investissement.

4.4 Conclusion du bilan socio-économique

Le résultat du calcul socio-économique donne une valeur actualisée nette (VAN-SE) de ~~100,7~~ **100,9** millions d'euros₂₀₁₅ (calculée avec un taux d'actualisation de 4,5%, COFP et PFRFP). Le taux de rentabilité interne (TRI) correspondant est de ~~16,77~~ % **16,80** %. Les principaux postes d'avantages correspondent aux gains de temps, aux gains de sécurité et aux gains environnementaux conférés par le projet aux usagers et aux riverains.

4.5 Analyse de risques de l'évaluation socio-économique : tests de sensibilité

Les tests de sensibilités sont menés sur les risques et incertitudes susceptibles d'influencer les résultats de l'analyse « monétarisée ». Ces risques et incertitudes peuvent être :

- des risques propres au projet (par exemple sur les estimations des coûts d'investissement, de maintenance et d'exploitation ou sur les estimations de trafic attendu) ;
- des risques liés à l'évolution du comportement de certains acteurs clés (modifications de comportements des usagers, non réalisation de projets sur le territoire, etc.) ;
- des risques systémiques, commandés par des incertitudes sur la croissance, le contexte énergétique et les grandes variables macro-économiques, qui font partie des hypothèses utilisées pour le bilan socio-économique.

Pour la déviation d'Ernée, les tests de sensibilité suivants sont réalisés :

- risque systémique sur les hypothèses du scénario de référence (croissance du trafic et évolution des comportements de mobilité) : test de sensibilité avec le scénario de référence tendanciel AME (pas de rupture sur la mobilité).
- risque non systémique sur l'estimation du coût du projet : test de sensibilité avec une hypothèse d'évolution du coût d'investissement du projet à +10%.

Comme cela a été décrit précédemment, le risque macro-économique est pris en compte en considérant un taux d'actualisation à 4,5% dans l'évaluation socio-économique (la VAN stressée étant inférieure à 80 % de la VAN non stressée actualisée à 4 %). Aussi, pour assurer la comparaison avec les indicateurs présentés plus-haut pour l'option de projet, les tests de sensibilité sont effectués avec un taux d'actualisation de 4,5 %.

4.5.1 Test de sensibilité au cadrage SNBC – AME

4.5.1.1 Hypothèses du test de sensibilité

Le scénario « AME » ou « Avec Mesures Existants » correspond à un scénario tendanciel pour la maîtrise des émissions de GES ; il n'inclut pas les nouvelles mesures décidées après le 1^{er} juillet 2017. Ce scénario alternatif permet d'estimer la rentabilité socio-économique des projets dans une situation où la transition du secteur des transports est plus lente. La neutralité carbone est atteinte en 2070.

Hypothèses du test de sensibilité :

- Coût du projet : 35,6 M€ TTC en octobre 2018
- Scénario de référence SNBC 2018 – AME avec un PIB à 1,5 %
- Hypothèses de croissance du trafic pour le cadrage tendanciel 2015 avec PIB central

Le cadrage macro-économique est similaire au scénario « AMS » : PIB +1,5%/an, population +0,3%/an et PIB/tête +1,2%/an. Le scénario de référence « AME » est différent du scénario « AMS » sur l'évolution de la composition du parc routier, du taux d'occupation des véhicules et le report modal.

Concernant les prévisions de croissance du trafic, le cadrage proposé dans le scénario « AME » n'a pas été retenu. Pour rester cohérent avec l'association scénario « AMS » + cadrage SNBC

2015, le choix du jeu d'hypothèses s'est porté sur le cadrage tendanciel défini dans les projections CGDD 2016.

Scénario de référence	Hypothèses de croissance du trafic associées pour l'évaluation de la déviation d'Ernée
Scénario AMS	SNBC 2015 – Prévision de la demande de transport sur le long terme, CGDD, 2016
Scénario AME	Cadrage tendanciel – Prévision de la demande de transport sur le long terme, CGDD, 2016

Selon le cadrage tendanciel d'évolution de la mobilité (moindre maîtrise de la demande, moindre report modal), les hypothèses de croissance du trafic sont les suivantes :

	Cadrage tendanciel avec scénario central de PIB (1,9 %)		
	VL < 100 kms	VL > 100 kms	PL
Évolution 2015-2030 (CGDD 2016)	0,6%	1,2%	1,4%
Évolution 2030-2050 (CGDD 2016)	0,7%	0,9%	1,1%
Évolution après 2050 (CGDD 2016)	0,0%	0,0%	0,0%

Tableau 22 : Hypothèses d'évolution du trafic avec scénario central de PIB (CEREMA)

Sur la période 2015-2050, ces hypothèses de croissance du trafic sont relativement proches du cadrage SNBC 2018 – AME. Sur la période 2050-2070, comme pour le scénario AMS + SNBC 2015, l'hypothèse d'une stabilisation des trafics est retenue.

4.5.1.2 Les indicateurs socio-économiques agrégés

Les indicateurs obtenus pour le projet avec un taux d'actualisation de 4,5 % et une année d'actualisation en 2010 sont présentés ci-dessous (ces résultats sont présentés avec prise en compte du COFP et du PFRFP) :

	Cadrage SNBC 2018 «-AME-»	Cadrage SNBC 2019 « AME »	Cadrage SNBC 2018 «-AMS-»	Cadrage SNBC 2019 « AMS »
VAN SE (millions d'euros 2015)	440,9	111,6	400,7	100,9
VAN par euro investi	6,62	6,67	6,00	6,01
VAN par euro public dépensé	5,75	5,74	5,35	5,34
Taux de rentabilité interne	16,98 %	17,04 %	16,77 %	16,80 %
Date optimale de mise en service	2024	2024	2024	2024

Tableau 23 : Synthèse des indicateurs socio-économiques selon les cadrages SNBC 2018 2019 AME et AMS (CEREMA)

Résultats actualisés en 2010 donnés avec prise en compte du COFP et du PFRFP

Interprétation des résultats du calcul socio-économique :

Les résultats du calcul socio-économique selon le référentiel 2019 – SNBC AME montrent un intérêt légèrement supérieur que dans le cadre du scénario AMS.

L'écart est principalement dû au trafic plus élevé dans le scénario AME, qui majore les différents gains procurés par le projet : gains de temps, moindres émissions de GES et de polluants, moindre consommation de carburant grâce au projet, par rapport à la référence.

4.5.1.3 Le bilan désagrégé par effets

Le tableau ci-dessous donne la décomposition des coûts et des avantages actualisés à l'année 2010 par poste, sans prise en compte du COFP et du PFRFP :

Décomposition de la VAN-SE (Millions d'euros 2015) avec COPERT 5	Cadrage SNBC 2018 « AME »	Cadrage SNBC 2019 « AME »	Cadrage SNBC 2018 « AMS »	Cadrage SNBC 2019 « AMS »
Coûts d'investissement	-16,74	-16,74	-16,79	-16,79
Coûts entretien et exploitation des infrastructures	-1,08	-1,08	-1,18	-1,18
Gains de temps	81,16	81,16	79,26	79,26
Gains de confort	3,53	3,53	3,24	3,24
Gains sur les coûts de carburant	2,08	2,42	0,62	0,75
Gains sur les coûts entretien et dépréciation des véhicules	0,57	0,57	0,39	0,39
Gains de sécurité	6,94	6,94	6,61	6,61
Gains environnementaux	14,14	14,54	11,47	11,54
Valeur résiduelle	25,14	25,19	21,94	21,94
Total des Coûts Avantages actualisés sans COFP et sans PFRFP	<u>115,74</u>	116,53	<u>105,56</u>	105,76

Tableau 24 : Décomposition de la VAN-SE en coûts et avantages selon les cadrages SNBC 2018 AME et AMS (CEREMA)

Le graphique ci-dessous donne une représentation des coûts et des avantages par poste (sans prise en compte du COFP – année d'actualisation 2010) :

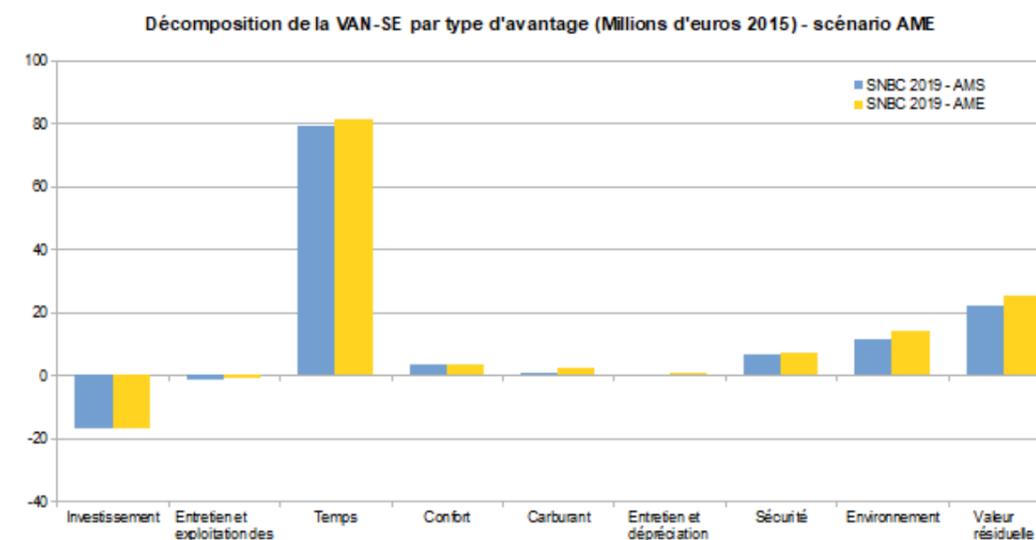


Figure 48 : Graphique de décomposition de la VAN-SE en coûts et avantages selon les cadrages SNBC 2018 AME et AMS (CEREMA)

Le principal poste d'avantages reste les gains de temps conférés par le projet. La structure globale des gains du projet est très peu modifiée ; le bilan AME reste très proche du bilan en scénario AMS.

4.5.1.4 Résultats de l'étude de trafic

Le cadrage tendanciel implique une croissance plus forte du trafic VL courte distance et PL entre 2030 et 2050 par rapport au cadrage SNBC. À l'horizon 2024, la charge de trafic est similaire. À l'horizon 2044, on observe l'augmentation des flux à l'échelle d'Ernée, ce qui majore les bénéfices du projet :

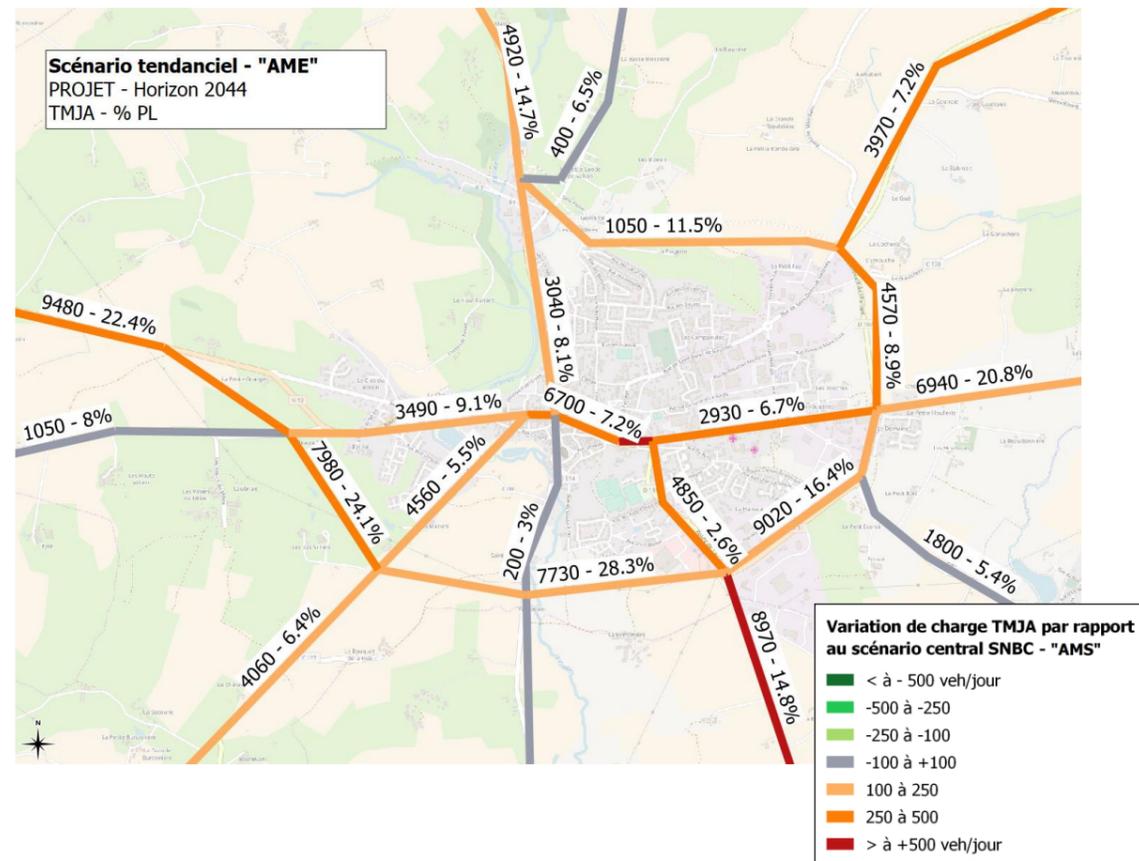


Figure 49 : Trafic modélisé en situation de projet à l'horizon 2044 (TMJA - %PL)

4.5.1.5 Analyse du bilan environnemental AMS / AME

4.5.1.5.1 CONSOMMATION DE CARBURANTS

Les économies de carburant (Référence - Projet) selon les 2 scénarios testés sont présentées ci-dessous (les valeurs négatives correspondent à une consommation supérieure en projet) :

Économies de carburant 2024-2070 (Référence - Projet) avec COPERT 5	SNBC 2018 «-AME»	SNBC 2019 « AME »	SNBC 2018 «-AMS»	SNBC 2019 « AMS »
Fossile VL (millions de L)	4,35	1,45	4,0	1,0
Fossile PL (millions de L)	9,75	11,35	3,3	3,8
Fossile Total (millions de L)	14,1	12,8	7,3	4,8

GNV PL Total (en millions de kg)	=	0	0,2	0,2
Électricité VL (millions de kWh)	-24,7	-24,7	-26,3	-26,3
Électricité PL (millions de kWh)	=	0	1,1	1,1
Électricité Total (millions de kWh)	-24,7	-24,7	-25,2	-25,2

Tableau 25 : Bilan des consommations de carburant selon les cadrages SNBC 2018 AME et AMS (CEREMA)

Quel que soit le scénario testé, le projet contribue à réduire la consommation d'énergie fossile. Les gains de consommations de carburant fossile pour les PL sont plus forts dans le scénario AME, car la diminution de la consommation unitaire des PL induite par la déviation est majorée par un trafic supérieur et un parc uniquement diesel.

4.5.1.5.2 ÉMISSIONS DE CO2

Le bilan des émissions de CO2 (Référence - Projet) selon les 2 scénarios testés sont présentées ci-dessous (les valeurs négatives correspondent à une émission de CO2 supérieure en projet) :

Émissions de CO2 2024-2070 (Référence - Projet) avec COPERT 5		SNBC 2018 «-AME»	SNBC 2019 « AME »	SNBC 2018 «-AMS»	SNBC 2019 « AMS »
Phase chantier	Bilan carbone de la construction	-17542	-17542	-17542	-17542
Phase exploitation	Émissions liées à l'entretien et au renouvellement (32,29 tonnes / an)	-1518	-1518	-1518	-1518
	Gains de CO2 des usagers VL (carburant)	2694	2908	4838	1809
	Gains de CO2 des usagers PL (carburant)	49044	22101	4036	4685
Total (en tonnes)		2675	5949	-13186	-12565

Tableau 26 : Bilan des consommations des émissions de CO2 selon les cadrages SNBC 2018 AME et AMS (CEREMA)

Quel que soit le scénario testé, en lien avec les économies d'énergie fossile, le projet permet des économies de CO2 émis par les usagers de l'infrastructure. Ces économies sont plus fortes dans le scénario AME, car le parc de véhicules atteint la neutralité carbone seulement en 2070. Dans le scénario AMS, avec une demande de trafic plus faible et un parc de véhicule à zéro émission en 2050, le projet conduit à moins de CO2 évité (l'évitement est inclus dans le scénario de référence).

4.5.1.6 Test de sensibilité au coût du projet

Un test est réalisé avec une hypothèse d'évolution du coût d'investissement du projet à +10 %.

Hypothèses du test de sensibilité :	
▪	Coût du projet : 39,2M€ TTC en octobre 2018
▪	Scénario de référence SNBC 2018 – AME avec un PIB à 1,5 %
▪	Hypothèses de croissance du trafic pour le cadrage SNBC 2015

Les indicateurs obtenus avec un coût du projet **augmenté de 10 %** sont présentés ci-dessous :

avec COPERT 5	Résultats sans dérive du coût du projet	Résultats avec +10 % coût projet	Variation
Coût du projet (HT M€ ₂₀₁₅)	27,54	30,29	10,00 %
VAN SE (M€ ₂₀₁₅)	100,7 100,9	98,7 98,9	-2,00 %
VAN par € investi	6,00 6,01	5,36 5,37	-10,00 %
VAN par € public dépensé	5,35 5,34	4,83 4,82	
Taux de rentabilité interne	16,77 % 16,80 %	15,68 % 15,71 %	-1,10 %
Date optimale de mise en service	2024	2024	

Tableau 27 : Résultats du test de sensibilité au coût du projet (CEREMA)

Résultats *actualisé 2010* donnés avec prise en compte du COFP et PFRFP

Une hausse du coût d'investissement de 10 % entraîne une baisse de la VAN d'environ 2%, qui demeure toujours positive. Le taux de rentabilité interne est toujours supérieur au taux d'actualisation. Les avantages du projet sont suffisamment élevés pour qu'il reste socio-économiquement justifié même si une dérive du coût d'investissement de 10 % était constatée.

4.5.2 Synthèse des tests de sensibilité

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des résultats obtenus :

avec COPERT 5	VAN SE (Millions d'euros 2015) (taux d'actualisation 4,5%)	VAN par euro investi
Cadrage SNBC – AMS	100,7 100,9	6,00 6,01
Cadrage tendanciel – AME	110,9 111,6	6,62 6,67
Hausse du coût d'investissement de 10 %	98,7 98,9	5,36 5,37

Tableau 28 : Synthèse des résultats de VAN-SE et VAN par euro investi des tests de sensibilité (CEREMA)

Résultats *actualisé 2010* donnés avec prise en compte du COFP et PFRFP

La réalisation du projet dans un contexte où seules les évolutions tendanciennes de la stratégie bas carbone (scénario de référence AME) sont prises en compte montrent un bénéfice supérieur pour le projet, car le projet permet des économies de CO2 sur les consommations de carburant fossile.

La hausse du coût d'investissement n'a pas d'influence majeure sur la rentabilité socio-économique (- 2 % sur la VAN-SE).

Les différents résultats montrent donc une certaine robustesse du projet.

4.6 Calcul socio-économique mis à jour avec Copert 5 et actualisé à 2023 pour le scénario central AMS

Les indicateurs obtenus pour le scénario AMS avec un taux d'actualisation de 4.5 %, en appliquant la méthodologie COPERT 5 et l'actualisation à l'année 2023 sont les suivants :

	Copert 5 – actualisation 2010	Copert 5 – actualisation 2010
VAN SE (millions d'euros 2015)	100,9	100,9
VAN par euro investi	6,01	6,01
VAN par euro public dépensé	5,34	5,34
Taux de rentabilité interne	16,80 %	16,80 %
Date optimale de mise en service	2024	2024

Résultats donnés avec prise en compte du COFP et PFRFP

Interprétation des résultats du calcul socio-économique :

L'actualisation à 2023 change l'ordre de grandeur de la VAN-SE, mais c'est un effet de calcul. La rentabilité du projet est identique à l'évaluation avec une actualisation à l'année 2010 : les indicateurs TRI, VAN-SE/€ investi et VAN-SE / € public dépensé sont identiques.

4.7 Synthèse de l'évaluation

4.7.1 Evaluation des atteintes des objectifs

L'objectif de cette partie est d'analyser dans quelle mesure l'aménagement répond aux objectifs fixés, et rappelés dans le cadre de la concertation. Le tableau ci-dessous synthétise l'évaluation de l'atteinte des objectifs.

Objectif	Sous-objectif	Indicateur pour chaque sous-objectif	Effet du projet	Analyse de l'indicateur
Soulager le bourg du trafic de transit et limiter ainsi les nuisances liées au trafic en zone urbanisée (bruit, qualité de l'air et santé)	Diminuer le trafic de transit en centre-bourg	Niveaux de trafic par axe	RN 12 du centre-ville 2024 : -39,5% 2044 : -47,5% Route de Laval (RD 31) 2024 : -30% 2044 : -31%	Le projet entraîne une diminution du trafic sur deux axes du centre-bourg d'Ernée : la RN12 dans le centre-ville et la route de Laval (RD 31) qui voient à horizon de temps 2024 / 2044 une diminution respectivement de -39,5% / -47,5% et -30% / -31% par rapport à la situation de référence.
	Limiter les nuisances liées au trafic en zone urbanisée, dont :	Gains monétarisés pris en compte pour le bilan des riverains en M€ ₂₀₁₅ de VAN-SE	+12,22 M€ ₂₀₁₅ dont : - bruit : +8,71 M€ ₂₀₁₅ - polluants : +3,5 M€ ₂₀₁₅ - effets amont/aval : +0,01 M€ ₂₀₁₅	La mise en service du projet entraîne une diminution du trafic en centre-ville, donc des externalités négatives associées à savoir la pollution et les nuisances sonores. Comme l'illustre le calcul de la VAN-SE, le bilan pour les riverains est positif : +12,22 M€ ₂₀₁₅ soit 12% de la VAN-SE. Ce bilan prend en compte la pollution de l'air, le bruit, les effets amont / aval c'est-à-dire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre lors de la production d'énergie et de sa distribution.
	Bruit	Nombre de points noir bruit	-68 bâtiments	Suite au report de trafic sur le contournement, une baisse du nombre de Points Noirs Bruit est estimée : passant de 112 bâtiments (à horizon 2044 sans projet) à 44 bâtiments (à horizon 2044 avec projet).
	Qualité de l'air et santé	Niveaux d'émissions de polluants en centre-ville	-25% à -70% selon les axes	En 2044, les émissions de polluants diminuent de 25 à 70 % en situation de projet par rapport à la situation de référence sur les tronçons traversant la ville d'Ernée.
	Gaz à effet de serre	Gains monétarisés de la variation d'émissions de tonnes de CO ₂ en M€ ₂₀₁₅ de VAN-SE	-0,76 M€ ₂₀₁₅ -0,69 M€₂₀₁₅	Les émissions de CO ₂ sont supérieures en situation de projet par rapport à la référence, ce qui génère une perte de -0,76 M€ ₂₀₁₅ au bilan de la VAN-SE. Ce résultat est dû à la prise en compte dans le bilan des émissions de CO ₂ de la phase chantier ainsi que des émissions liées à l'entretien et au renouvellement entre 2024 et 2070. Ces deux postes génèrent en effet une augmentation de 19 060 t CO ₂ . Notons toutefois que pendant la phase d'exploitation, le projet permet à l'inverse une diminution des émissions par rapport à la référence : des gains de t CO ₂ de +1 800 pour les VL et de +4 000 pour les poids-lourds.
Améliorer la sécurité de la traversée d'Ernée (en présence d'un important trafic)	Diminuer le nombre d'accidents	Gains monétarisés de la variation du nombre d'accidentés de la route en M€ ₂₀₁₅ de VAN-SE	+6,61 M€ ₂₀₁₅	Le projet inclut la création de créneaux de dépassements, d'un giratoire, un abaissement de la limitation de vitesse à 80 km/h en-dehors des créneaux de dépassement autorisés à 90 km/h. Cet aménagement de la déviation entraîne un report du trafic en traversée

Objectif	Sous-objectif	Indicateur pour chaque sous-objectif	Effet du projet	Analyse de l'indicateur
poids-lourd) et faciliter la circulation du trafic en transit				d'agglomération vers une route bidirectionnelle avec créneaux de dépassement, à plus faible accidentologie. Les gains de sécurité sont évalués à +6,61 M€ ₂₀₁₅ soit 6% de la VAN-SE.
	Améliorer les temps de parcours des VL en transit	Gains monétarisés d'amélioration des temps de parcours usagers VL en M€ ₂₀₁₅ de VAN-SE	+57,65 M€ ₂₀₁₅	Le projet permet à horizon 2044 un gain de temps pour les véhicules légers de 3 min par le contournement par rapport au temps de trajet de la traversée d'Ernée par le bourg en option de référence. Ces gains de temps sont valorisés à +57,65 M€ ₂₀₁₅ soit 55% de la VAN-SE.
	Améliorer les temps de parcours des PL en transit	Gains monétarisés d'amélioration des temps de parcours usagers PL en M€ ₂₀₁₅ de VAN-SE	+21,6 M€ ₂₀₁₅	Le projet permet à horizon 2044 un gain de temps pour les poids-lourds de 2 min 30 par le contournement par rapport au temps de trajet de la traversée d'Ernée par le bourg en option de référence. Ces gains de temps sont valorisés à +21,6 M€ ₂₀₁₅ soit 20% de la VAN-SE.
	Améliorer le confort pour les usagers de la route	Gains monétarisés d'amélioration du confort en M€ ₂₀₁₅ de VAN-SE	+3,24 M€ ₂₀₁₅	L'aménagement de la déviation d'Ernée induit un report du trafic en traversée d'agglomération vers une route bidirectionnelle avec créneaux de dépassement, présentant un confort plus élevé. Ces gains de confort sont valorisés à +3,24 M€ ₂₀₁₅ soit 3% de la VAN-SE.

Tableau 29 : Synthèse de l'évaluation des atteintes des objectifs du projet

4.7.2 Conclusion

L'analyse des effets montre que le projet de la déviation de la RN12 dans le centre-bourg d'Ernée satisfait globalement aux objectifs d'atténuation du trafic de transit et des externalités négatives associées ainsi que d'amélioration de la circulation en transit et de sécurité routière en traversée d'Ernée. Ces objectifs se traduisent par :

- Une amélioration des temps de parcours,
- Une diminution du nombre d'accidents,
- Une diminution des externalités négatives (notamment, bruit, polluants),
- Une amélioration du confort pour les usagers de la route.

L'ensemble des indicateurs permettant d'évaluer ces effets évoluent positivement en option de projet par rapport à la référence, à l'exception des émissions de CO₂ qui augmentent avec la réalisation du projet. Notons toutefois que les émissions de CO₂ liées aux usagers pendant la phase d'exploitation sont moins importantes en projet par rapport à la référence.

En conséquence, le projet contribue également à l'atteinte des objectifs de l'aménagement de la RN12 entre Fougères (35) et Mayenne (53), à savoir :

- Améliorer la qualité environnementale de l'infrastructure,
- Améliorer le cadre de vie des riverains de l'infrastructure,
- Améliorer la fiabilité des temps de parcours et les services aux usagers,
- Améliorer la sécurité routière,
- Renforcer l'accessibilité des territoires traversés,
- Limiter les augmentations importantes de capacité.

Enfin, ces effets contribuent à renforcer l'attractivité du territoire, à la fois pour :

- L'habitat et les équipements en améliorant les conditions de circulation sur le secteur,
- L'emploi en améliorant les conditions de circulation sur le secteur et facilitant ainsi l'accès aux zones touristiques et d'activités.