PIECE J - ETUDE D'IMPACT partie C

LIAISON RD31-RD74

Communes de Pomacle et Boult-sur-Suippe

Septembre 2017

Syndicat Mixte du Nord Rémois

CS80600

MAITRE D'OUVRAGE

51722 REIMS CEDEX

EQUIPE

SPC ACOUSTIQUE
Rue Wangari Maathai
57140 NORROY-LE-VENEUR

RAINETTE
35 quai des Mines
59300 VALENCIENNES

IRIS CONSEIL
679 avenue de la République
59000 LILLE

PARTIE 1. CHOIX DU PROJET PARMI LES DIFFÉRENTS PARTIS ENVISAGÉS ET PRÉSENTATION DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE

1.1 CONTEXTE DE L'OPÉRATION

Le Syndicat Mixte du Nord Rémois (SMNR) a été créé pour assurer la cohérence des grands aménagements du Nord Rémois, secteur identifié comme stratégique.

Composé de la Communauté urbaine du Grand Reims et du département de la Marne, le syndicat a pour objet l'étude et la réalisation d'opérations déclarées d'intérêt syndical. La liaison RD31-RD74 fait partie de l'opération, déclarée d'intérêt syndical par le SMNR, d'amélioration de la desserte Ouest du pôle Industrie Agro-Ressources.

1.2 HISTORIQUE DE L'OPÉRATION : RAPPEL DES DÉCISIONS ANTÉRIEURES

1.2.1 Intégration des dispositions de Développement durable

Le projet de liaison RD31-RD74 se veut tourner sur le concept de développement durable. Le Syndicat Mixte du Nord Rémois a déjà, dans sa démarche de projet, pris en compte la notion de développement durable.

Dans le cadre du projet, la concertation avec la profession agricole, en amont des études de définition, a permis de trouver un tracé qui soit économe en termes de consommation de terres, mais aussi en matière d'impact sur le parcellaire agricole. Cet impact est souvent synonyme d'Aménagements Fonciers Agricoles et Forestières

(AFAF) entraînant des constructions de chemins, des mouvements de terre, des modifications de parcelles et par conséquent des coûts induits importants.

Les études de sols ont montré aussi la possibilité de réutiliser certaines formations en place en remblai ou en couche de forme. Cette solution technique (à confirmer par des prélèvements) permet de minimiser l'apport de matériaux, mais aussi, de limiter les évacuations des matériaux hors du site.

En termes de sécurité, le tracé en plan et en long a été étudié afin de conserver des conditions de sécurité optimales (visibilité, rayons de courbure…). Les différents points d'échanges aux extrémités et au niveau des chemins agricoles interceptés sont conçus de manière à améliorer la sécurité des usagers (lisibilité, suppression de carrefours) et à minimiser l'impact sur les temps de parcours des usagers du site (exploitants).

Les dispositions prévoient également le traitement paysager du projet qui a fait l'objet d'une analyse globale sur le site.

1.3 CONCERTATION

Conformément à l'article L121-16 Code de l'environnement, le présent chapitre établit un bilan des concertations déjà menées.

- le projet a fait l'objet de concertations avec le monde agricole (propriétaires, exploitants, chambre d'agriculture, Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles, Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, Associations foncières) tout au long de la phase étude. Ceci s'est traduit par des réunions d'échange sur les avantages et inconvénients des différentes procédures et sur certaines variantes de projet (notamment hydrauliques) ainsi que sur les mesures à intégrer au projet,
- une phase de concertation avec les services déconcentrés de l'état (réunions de cadrage) a permis d'appréhender au mieux les contraintes majeures du site,
- le projet n'a pas fait l'objet de débat public en phase étude.

1.4 JUSTIFICATION ET PRÉSENTATION DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE

La solution présentée dans le cadre de ce dossier a fait l'objet d'une solide réflexion, à laquelle a été associée l'ensemble des communes et services concernées par l'aménagement, et ce, tout au long du déroulement du projet.

Les agriculteurs concernés par le projet ont pu prendre connaissance du tracé.

La concertation avec les services de l'Etat s'est concentrée sur :

- les aspects environnementaux et hydrauliques (avec la DDTM de la Marne),
- la présence de vestiges archéologiques aux abords du projet (avec la DRAC Champagne-Ardenne).

1.4.1 Objectifs de l'opération et ses enjeux

Les objectifs de l'opération sont :

- d'améliorer les conditions d'accès et de desserte du pôle de compétitivité Pomacle-Bazancourt,
- d'améliorer la sécurité et le confort de vie dans les traverses de communes impactées par le flux de poids-lourds desservant le pôle de compétitivité par l'Ouest et notamment sur la RD20 : Bazancourt et sur la RD30 : Pomacle,
- d'organiser des échanges efficaces et sécurisés entre les différentes voies créées ou existantes,
- de créer une voirie qualitative, sécurisée et intégrée dans son environnement.

Les études antérieures et du dossier d'Avant-Projet Sommaire, ont permis de proposer la solution la plus adaptée à la situation actuelle et aux objectifs du projet.

Les aménagements suivants ont été retenus :

- la création d'une voirie neuve à 2x1 voie sur 2 200 m,
- la création d'un giratoire raccordant le projet à la RD74,
- le raccordement du projet sur le giratoire existant reliant la RD31 et la RD20a,
- l'aménagement de 2 carrefours plan permettant de rétablir 2 chemins agricoles existants,
- la création d'un chemin agricole le long du projet (côté Sud),
- l'aménagement d'une aire à betteraves (stockage et chargement),
- l'aménagement d'un rideau vert le long de la voirie neuve (côté Sud), entre le giratoire de la RD31 et l'aire à betterave.

1.4.2 Présentation des différents aménagements étudiés

1.1.1.1 *En général*

La réflexion menée par le département de la Marne a abouti à l'étude de 2 variantes d'aménagement. Ces variantes font référence à la création d'infrastructures routières neuves :

- la création d'un carrefour plan avec ou sans TAG à l'intersection liaison RD31-RD74/RD74 (variante 1),
- la création d'un carrefour giratoire à l'intersection liaison RD31-RD74/RD74 (variante 2),

1.1.1.2 *Présentation de la variante 1*

Cette variante consiste en la création d'un carrefour en T simple ou avec voie centrale de TAG à l'intersection liaison RD31-RD74/RD74.

Les conditions de sécurité en termes de distances de visibilité et d'arrêt sur la branche RD74 Nord sont respectées. En revanche, sur la branche sud, la distance de visibilité est inférieure à la distance souhaitable du au profil en long. Afin de palier à cela, il conviendrait d'imposer une limitation de vitesse sur la voie principale à l'approche du carrefour (passage de 90 km/h à 70 km/h). De plus, la végétation existante (haie) longeant la RD74 au sud du carrefour crée un masque de visibilité. Il conviendrait de dégager cette zone suivant un triangle de visibilité bien défini.

L'étude de circulation a permis de mettre en évidence, selon la méthode du créneau critique conformément au guide du CERTU des carrefours urbains, que le temps d'attente obtenu en traversée du carrefour plan est largement inférieur à 30 secondes. Cela confirme le bon fonctionnement du carrefour dans la configuration plan sans feux.

- coût pour la mise en place d'un carrefour plan en T simple : 330 000 €
- coût pour la mise en place d'un carrefour plan en T avec voie centrale en TAG : 380 000 €

1.1.1.3 Présentation de la variante 2

Cette variante consiste en la création d'un giratoire à l'intersection liaison RD31-RD74/RD74.

L'utilisation d'un giratoire permet de supprimer tous les conflits au droit d'une intersection. Ceci a pour effet un écoulement plus aisé comparé à un carrefour plan, notamment concernant la circulation de poids-lourds. Le projet de liaison accueillera un taux très élevé de poids-lourds (jusqu'à 45% en période de récolte) et un carrefour plan sans feux peut engendrer une contrainte pour les chauffeurs rendant ainsi cet itinéraire moins attractif.

De plus, le projet se situe en section péri-urbaine. Aucun aménagement de voie propre pour les piétons n'est prévu.

- coût pour la mise en place d'un giratoire : 580 000 €.

La solution retenue est la variante 2. Le flux de poids-lourds étant très élevé, la mise en place d'un giratoire à l'intersection de la liaison RD31-RD74 avec la RD74 est la solution la plus pertinente.

1.5 PRÉSENTATION DE LA SOLUTION RETENUE

1.5.1 Description générale

Le projet, d'une longueur totale de 2 200 m, s'étale en majorité sur la commune de Pomacle et déborde sur le territoire communal de Boult-sur-Suippe.

Les aménagements prévus sont :

- la création d'une voirie neuve 2x1 voie pour la liaison RD31-RD74,
- la création d'un giratoire raccordant la liaison RD31/RD74 à la RD74,
- le raccordement de la liaison RD31-RD74 sur le giratoire existant raccordant la RD31 et la RD20a,
- l'aménagement de deux carrefours en croix reliant deux chemins agricoles existants à la liaison RD31-RD74,
- l'aménagement d'une aire à betterave pour le stockage et le chargement.

Le projet prévoit également l'intégration paysagère des aménagements dans l'environnement, la gestion et le traitement de l'ensemble des eaux de ruissellement des plateformes, ainsi que la transparence hydraulique de l'ensemble des ouvrages.

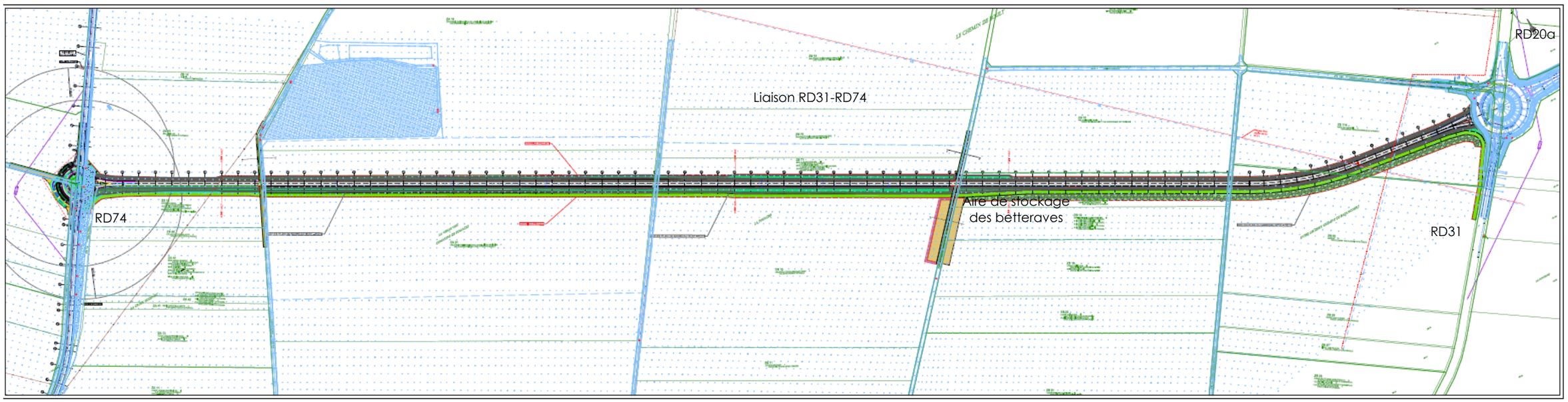
Le tracé est étudié selon les préconisations du Guide d'Aménagement des Routes Principales (ARP) du SETRA (règles ARP R80) – août 1994.

Les carrefours de raccordement et intermédiaires sont étudiés au regard du guide pour l'Aménagement des Carrefours Interurbains du SETRA – déc 1998.

Aucun site propre pour la circulation des piétons et vélos n'est envisagé.

La circulation des engins agricoles est prévue sur la voie aménagée côté Sud le long du projet.

Carte 1 : Vue en plan du projet



Description du projet

Cette description présente les caractéristiques :

- de la voie nouvelle : barreau de liaison RD31-RD74 (infrastructure routière),

- des points d'échanges : raccordement de la RD31 sur le carrefour giratoire (à l'Est) et raccordement sur la RD74 via un nouveau giratoire (à l'Ouest).

1.1.1.4 Caractéristiques géométriques de la voie nouvelle

Les caractéristiques géométriques générales sont les suivantes :

- la chaussée est de 6,50 m de large avec revêtement imperméable, pente transversale 2,5%, bordée de part et d'autre par des bandes dérasées de 1,75 m et des bernes de 0,75 m,

- des accotements stabilisés bilatéraux : largeur 1,50 m, pente transversale 4,0%,

- des accotements non stabilisés bilatéraux : largeur 0,75 m, pente transversale 8%,

- les talus de déblais ou remblais éventuels présenteront des largeurs variables, garantissant une pente 3H/2V,

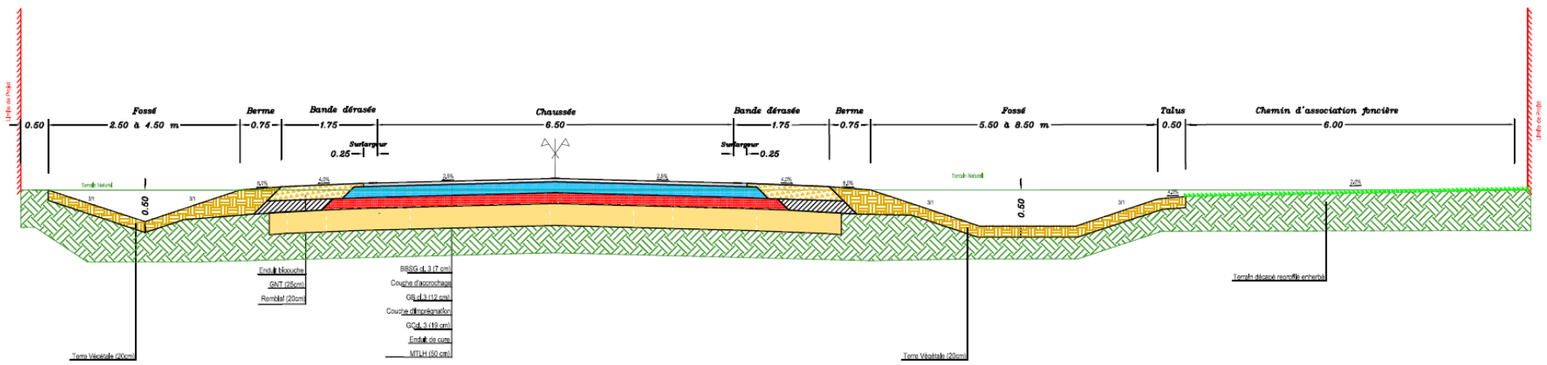
- une partie des terres végétales issues des déblais sera régalée sur place de manière à limiter leur évacuation. Un modelé doux sera ainsi réalisé d'une hauteur maximale de 0,5 m et d'une largeur variable de 5 m à 10 m. Ce dernier sera implanté entre l'aire à betterave et le giratoire existant reliant la RD31 et la RD20a, sur une longueur de 750 m,

- le dispositif d'assainissement pour la récolte des eaux de ruissellement de la plateforme routière (noues enherbées) sera implanté de part et d'autre de la voie nouvelle. Ces noues se caractériseront par des largeurs variables (2,50 m à 9,00 m), respectant un talus à pente 3H/1V (faible pente permettant l'infiltration des eaux). Elles auront une profondeur de 50 cm telle qu'elles ne puissent pas être considérés comme des obstacles latéraux de la chaussée agressifs,

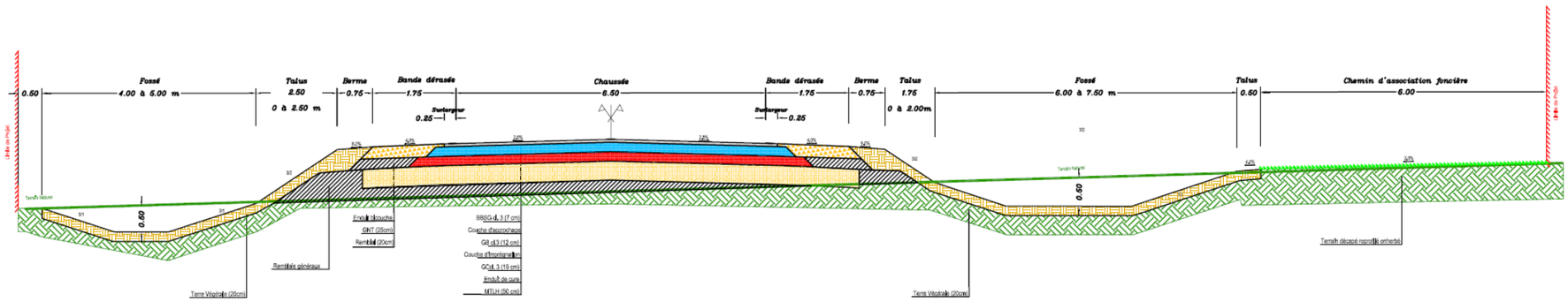
Les profils en travers type présentés en page suivante permettent d'appréhender ces caractéristiques techniques.

Figure 1 : Profils en travers type

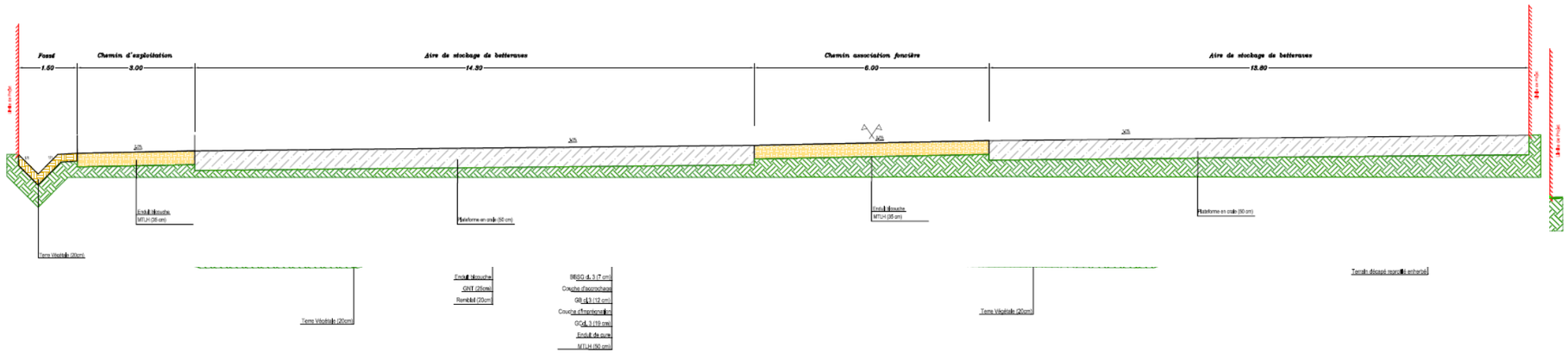
COUPE AA'
De RD74 au point haut n°1



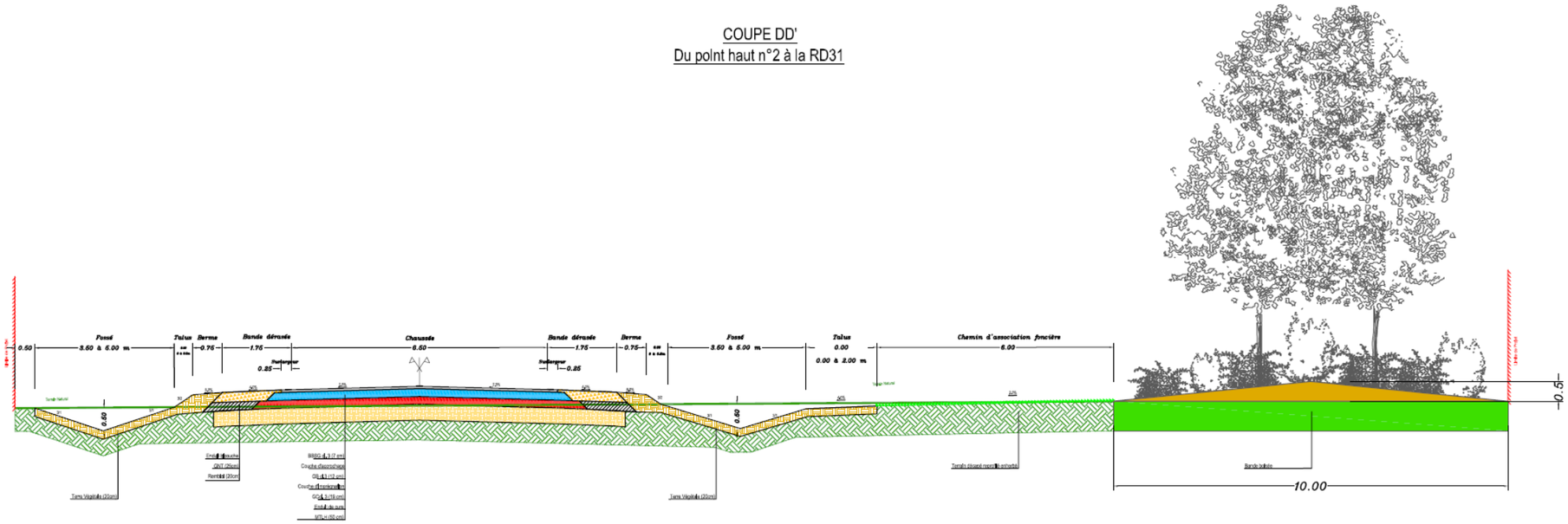
COUPE BB'
Du point haut n°1 au point bas



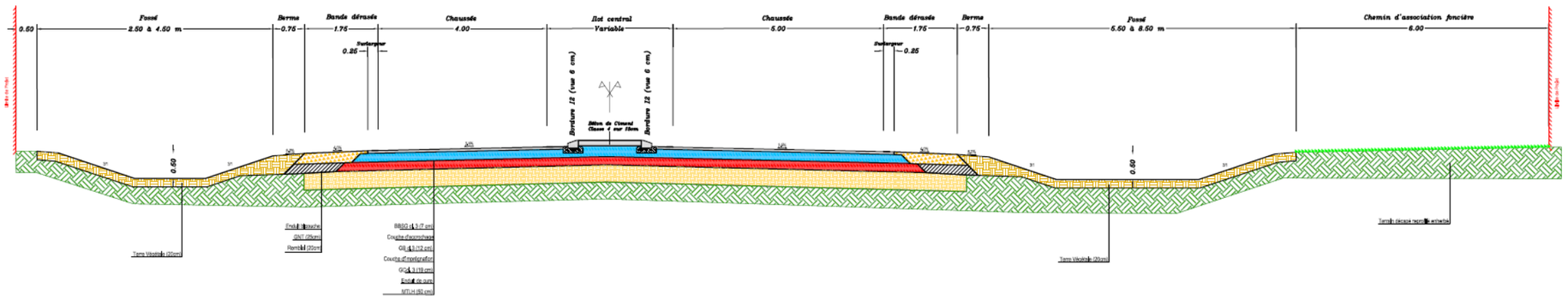
COUPE EE'



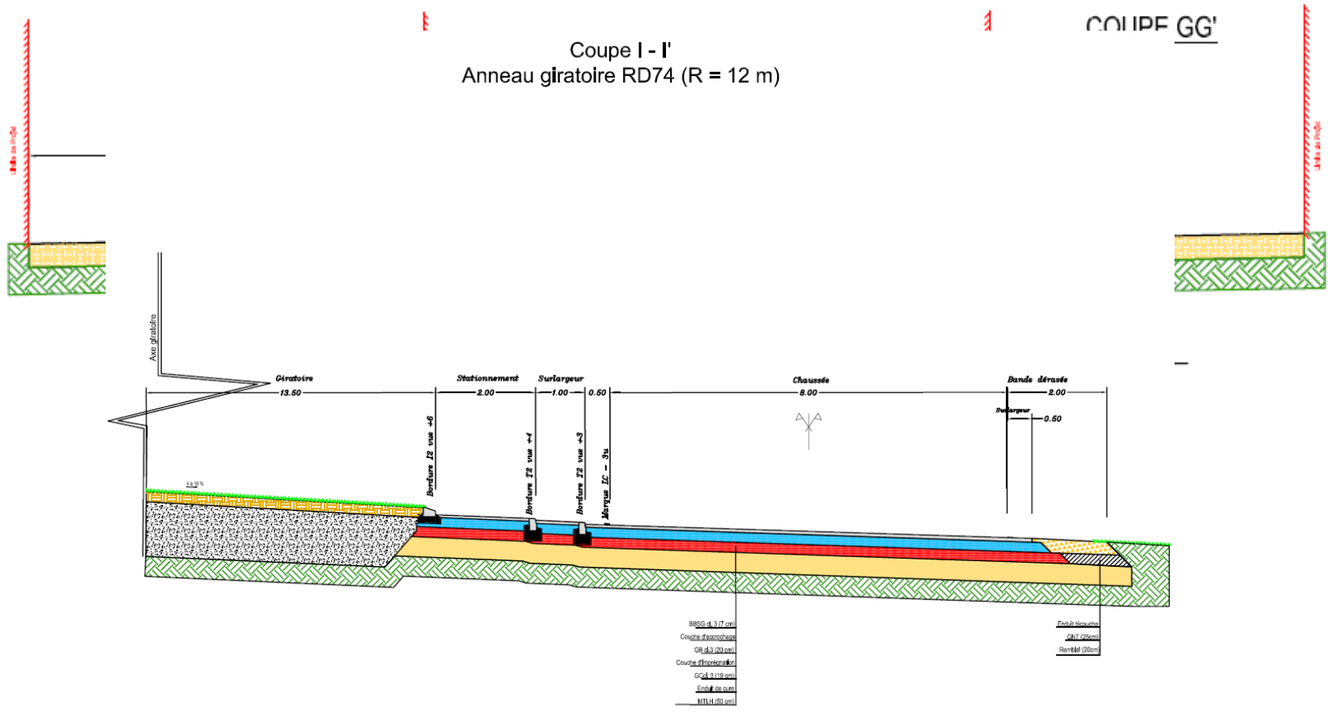
COUPE DD'
Du point haut n°2 à la RD31



Coupe H - H'
Branche giratoire RD74



Coupe I - I'
Anneau giratoire RD74 (R = 12 m)



1.1.1.5 Caractéristiques des points d'échanges

Chaque intersection entre la liaison RD31-RD74 et les voiries interceptées ont été étudiées suivant différents critères (sécurité, fonctionnalité, coût, nature des sols, …) de manière à aboutir au meilleur parti d'aménagement.

Les aménagements concernés sont :

- le raccordement de la liaison RD31-RD74 sur le giratoire existant raccordant la RD31 et la RD20a
- le giratoire liaison RD31-RD74 / RD74
- les carrefours plans liaison RD31-RD74 / chemins agricoles existants

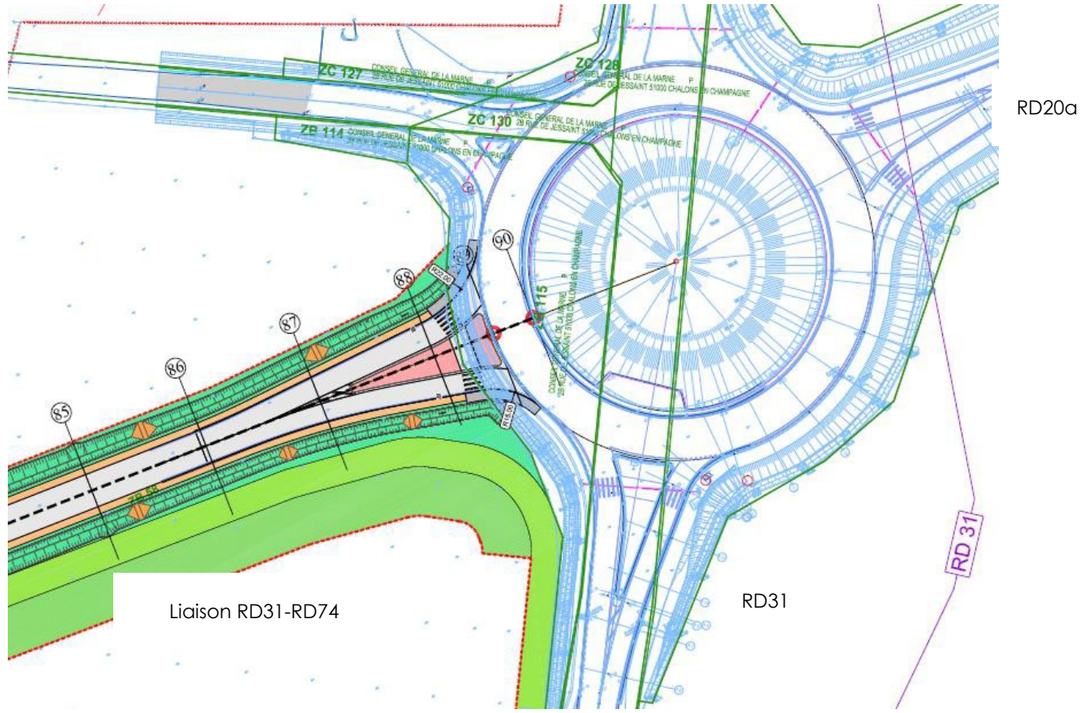
- **Le raccordement de la liaison RD31-RD74 sur le giratoire existant raccordant la RD31 et la RD20a**

L'extrémité Est du projet se raccordera sur la RD31 au niveau du carrefour giratoire existant RD31-RD20a. Le giratoire existant entre la RD31 et la RD20a comporte 4 branches. Le raccordement se fera par le biais d'une nouvelle branche sur le giratoire existant.

Figure 2 : Vue aérienne du giratoire existant raccordant la RD31 et la RD20a

Le raccordement de la RD31-RD74 se fera par la création d'une nouvelle branche.

Figure 3 : Vue en plan de l'aménagement du giratoire existant sur la RD31



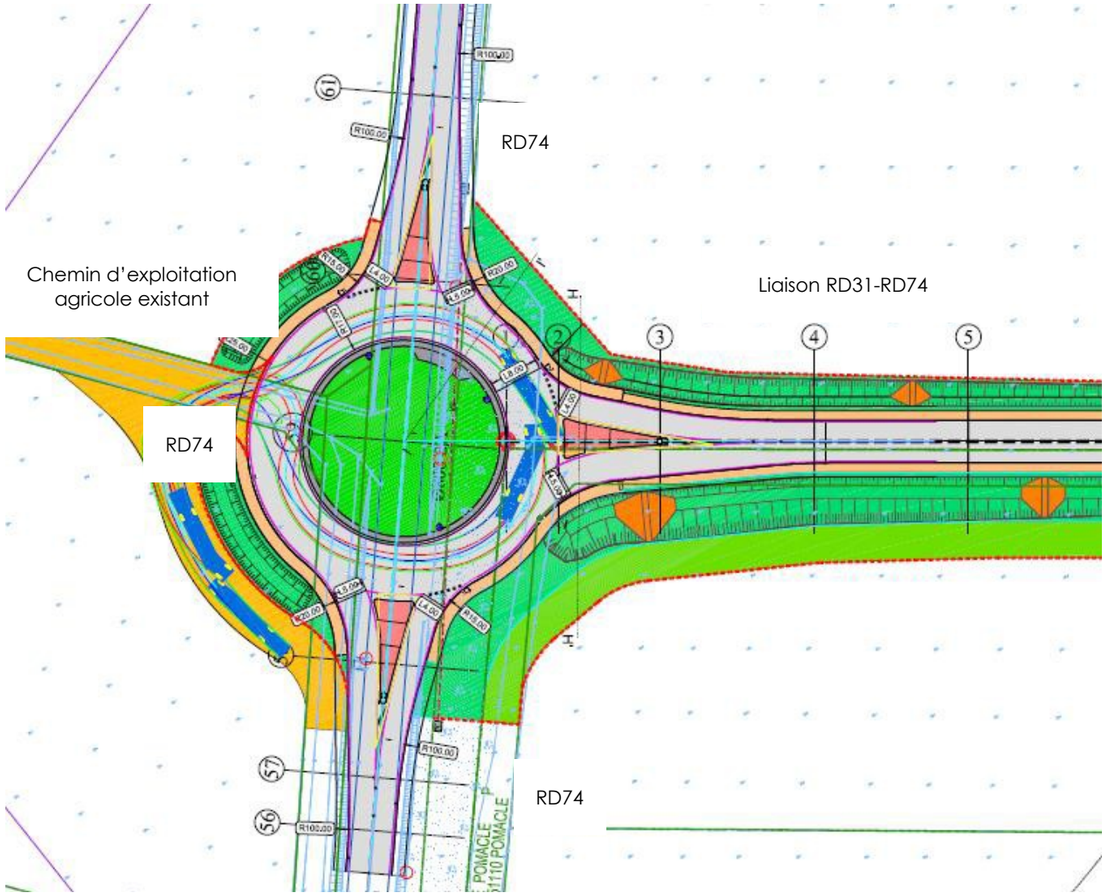
- **Le giratoire liaison RD31-RD74 / RD74**

Figure 4 : Photo de la RD74 au niveau de l'intersection avec la liaison RD31-RD74

En fonction des caractéristiques du site, des objectifs de sécurité et de visibilité visés, et du trafic attendu sur la future liaison, la typologie du point d'échange retenue est le carrefour giratoire. Cet aménagement permettra de raccorder la RD74, la liaison RD31-RD74 ainsi que le chemin agricole en provenance du Nord-Ouest.

La liaison RD31-RD74 interceptera la RD74 en face du chemin d'exploitation agricole existant.

Figure 5 : Vue en plan du giratoire crée



- **Carrefours plans liaison RD31-RD74 / chemins agricoles existants**

4 chemins d'exploitation agricole sont interceptés par le projet. En concertation avec le monde agricole, il a été décidé de rétablir 2 des 4 chemins agricoles. Ces rétablissements se matérialiseront par la création de 2 carrefours en croix sur le barreau de liaison au niveau des profils P13 et P56 ainsi que la reprise des chemins sur une longueur de 80 m de part et d'autre du projet.

Afin de pallier à la suppression des 2 autres chemins agricoles, le projet englobe la réalisation d'un nouveau chemin d'exploitation agricole le long de la future liaison côté amont entre la RD31 et la RD74 (largeur 6,00 m).

En complément, le projet comprend également l'aménagement d'une plate-forme de stockage à betteraves au droit d'un des 2 chemins agricoles rétablis. Cet

équipement disposera d'une longueur de 100 m, d'une largeur de 15 m de part et d'autre du chemin agricole et d'une voie périmétrale de 3,00 m sur un côté.

Figure 6 : Vue aérienne

Figure 7 : Vue en plan du chemin agricole conservé côté RD74

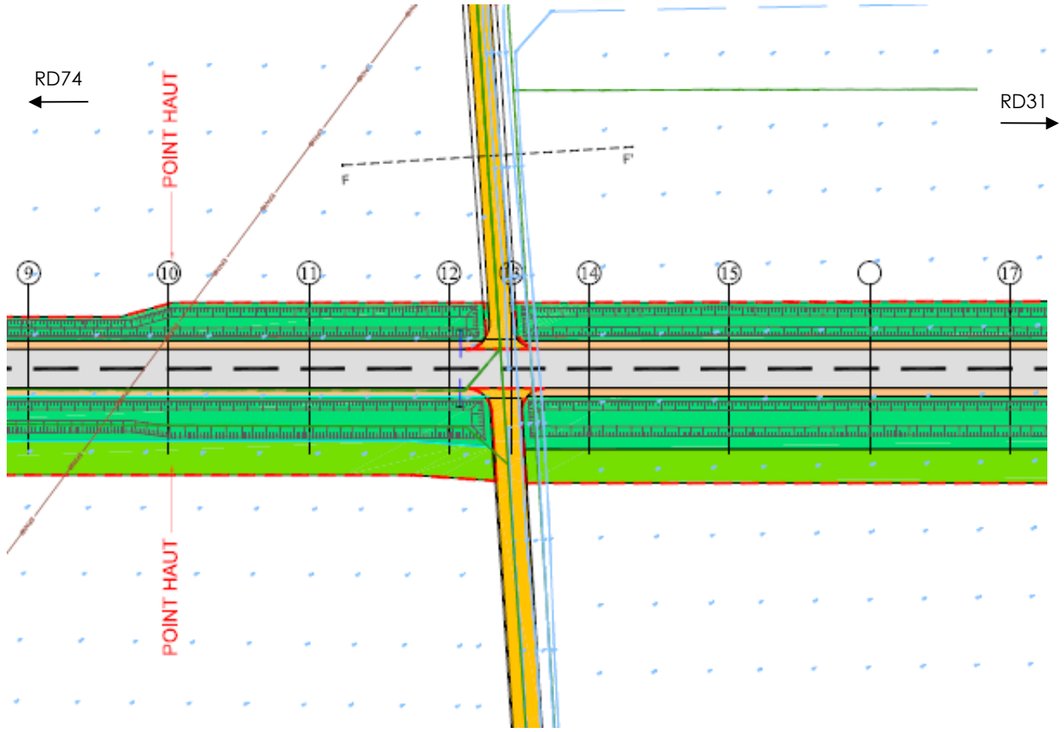
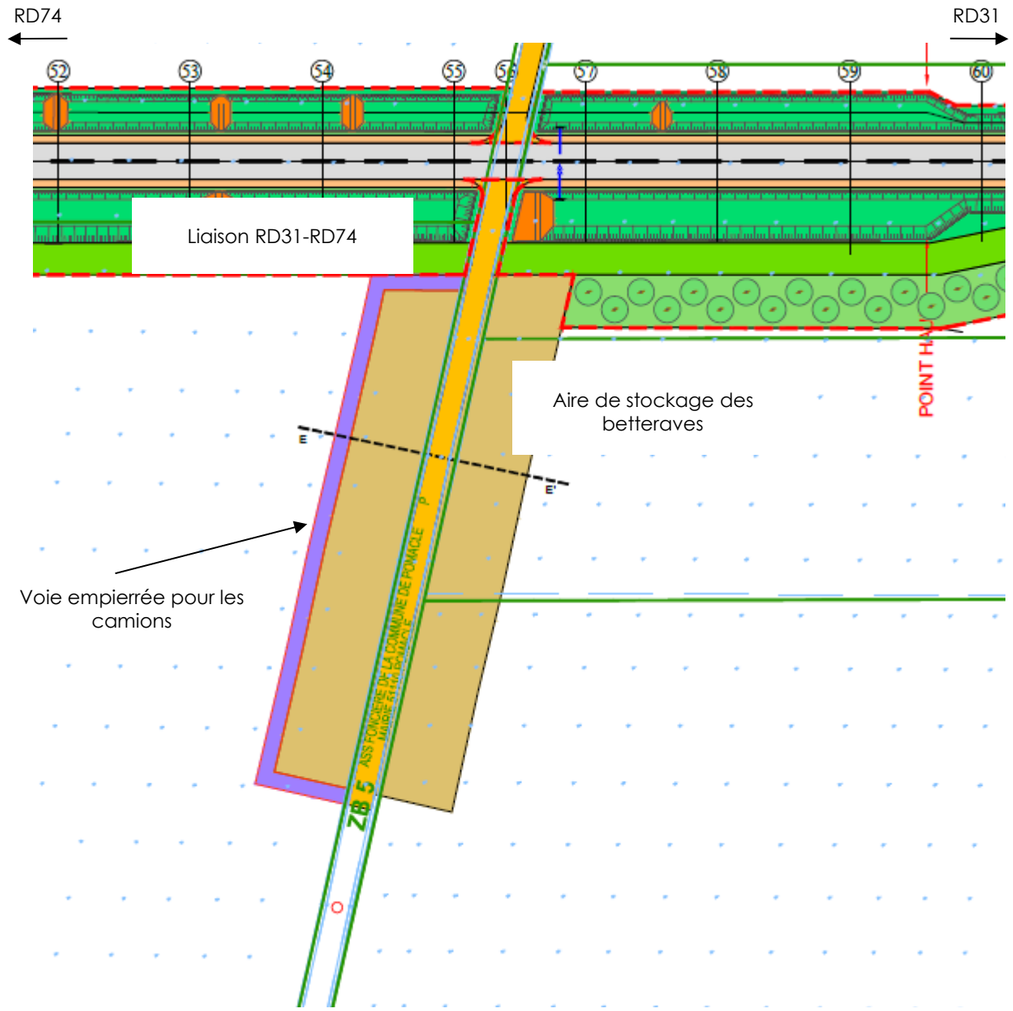


Figure 8 : Vue en plan du chemin agricole conservé côté RD31



1.5.2 Assainissement de la plateforme et rétablissement des écoulements naturels

Ce paragraphe présente les principes d'assainissement. Un Dossier d'incidence au titre de la Loi sur l'Eau (DLE), qui sera réalisé conjointement à la réalisation du présent dossier d'enquête publique, viendra préciser les dispositifs détaillés en matière d'assainissement ainsi que les dimensionnements des ouvrages.

Les principes généraux d'assainissement ont été définis conformément à la Recommandation pour l'Assainissement Routier (RAR) du Service des Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA) ainsi qu'au Guide Technique pour l'Assainissement Routier (GTAR).

Une étude hydraulique a également été réalisée. Cette étude a permis d'identifier les bassins versants naturels (BVN) intercepté par le projet. A partir de ces données, le découpage des Bassins Versants Routiers (BVR) a été réalisé. Il permet de déterminer les quantités d'eau à prendre en considération pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques. La carte des bassins versants routiers est présentée page suivante :

Figure 9 : Identification des bassins versants routiers et des surfaces des bassin versants naturels interceptés par le projet

- dissipation des eaux pluviales des bassins versants naturels et des bassins versants routiers par infiltration sur place (noues enherbées). Seules les eaux d'un bassin versant

naturel (proximité RD74) seront rétablies par transparence via un busage sous l'infrastructure,

- dimensionnement des ouvrages d'assainissement de telle sorte à éviter toute submersion de la chaussée pour une période de retour de 10 ans (suivant les recommandations du Guide Technique « Assainissement Routier » - Octobre 2006 – GTAR et suivant l'analyse des enjeux à l'aval du projet).

- pour les sous-bassins versants BVR3, BVN3, BVR4 et BVN4, une répartition du stockage sera effectuée entre les fossés amont et aval. Ceci afin de limiter les emprises consommées côté amont, notamment en talus de raccordement au terrain actuel. Les liaisons hydrauliques entre fossés amont et aval seront réalisées au moyen de busages sous la chaussée du barreau de liaison, échelonnés dans la pente de manière à assurer une bonne répartition entre fossés de stockage côté amont et côté aval.

1.5.3 Autres mesures d'insertion dans l'environnement

1.1.1.6 Acoustique

L'étude acoustique réalisée par SPC Acoustique montre qu'aucun dispositif de protection acoustique n'est à mettre en place au niveau de la liaison RD31-RD74.

1.1.1.7 Aménagements paysagers

L'aspect paysager prend une place importante dans l'aménagement de la nouvelle voirie. Une réflexion a été menée dans le but d'intégrer le projet de façon optimum dans son contexte environnemental, et notamment dans le paysage agricole.

Ainsi, un traitement paysager spécifique sera effectué sur l'ensemble de l'itinéraire concerne :

- la végétalisation « naturelle » d'une partie des talus dont les couches inférieures des sols sont assez hostiles aux plantations (calcaire) et du nouveau chemin d'exploitation agricole le long de la future liaison,
- le traitement en prairie humide de fauche des fossés d'infiltration,
- l'aménagement paysager du nouveau carrefour giratoire RD74-Liaison,
- la plantation d'une bande arborée le long de l'infrastructure (côté Sud) sur une distance de 600 m depuis le giratoire RD31-RD20a.

1.5.4 Informations relatives à la conception du projet

1.5.4.1 Localisation des équipements de chantier

Les zones dédiées au stationnement des engins de travaux, à leur maintenance et aux différents stockages seront préalablement définies avec le Maître d'Ouvrage de sorte qu'aucun véhicule ne circule sur les milieux naturels et semi-naturels non détruits par le projet et que le matériel et les matériaux soient entreposés sur des zones identifiées comme écologiquement pauvres.

1.5.4.2 Quantité, type et origine des matériaux nécessaires à la construction

Le volume total des terrassements s'élève à 43 200 m³. Le volume de remblai est de 23 000 m³ dont 7 300 m³ de matériaux neufs.

Le tableau ci-après répertorie les principaux matériaux nécessaires à la construction.

Tableau 25 : Principaux matériaux nécessaires à la construction

Matériaux	Quantité (en m³)	Origine
Matériaux couche de base chaussée	6 110	Centrale enrobés à proximité
Enrobés (couches d'assise, de liaison et de roulement)	1 200	

1.5.4.3 Devenir des éventuels matériaux ou terres excédentaires issus de la construction

Le volume de matériaux évacués est estimé à 23 800 m³. 2 250 m³ seront réutilisées pour créer un modelé doux entre l'aire à betterave et le giratoire connectant a RD31 et la RD20a, sous la bande arborée. Ces matériaux seront évacués en décharge agrée. Les quelques matériaux résultant de la démolition de chaussée (enrobé, granulats, etc.) seront recyclés en nouveaux matériaux de chaussée.

1.5.4.4 Quantités prévisibles de déchets et modes de traitement

Le projet ne créera pas de déchet autre que les matériaux excédentaires évoqués au paragraphe précédent.

1.5.4.5 Quantités, origines, traitements des eaux nécessaires à la construction

Le projet nécessitera très peu d'eau durant la phase de construction, pour la borduration des îlots du giratoire crée sur la RD74.

1.5.5 Phasage et planning de l'opération

Les études détaillées et les différentes procédures d'enquêtes ont lieu sur la période 2015-2017.

Le démarrage des travaux est prévu courant 2018, pour une durée de 1 an (en fonction des conditions climatiques déterminantes pour l'exécution des travaux notamment sur l'aspect traitement des sols pour les terrassements).

1.5.6 Appréciation sommaire des dépenses

Le coût des travaux de la liaison RD31-RD74 s'élève à environ 4 264 000 € TTC.

L'opération bénéficie des financements suivant :
- 50,0% par le Département de la Marne.
- 25,3% par le SMNR,
- 13,7% par Fonds de Compensation de la Taxe sur Valeur Ajoutée,
- 6,9% par la société CRISTAL UNION,
- 4,1% par le Fonds de REstructuration de la Défense,

Tableau 26 : Appréciation sommaire des dépenses

Coût détaillé du projet de la Liaison RD31-RD74	
	en euros
Etudes réglementaires	40 000
Acquisitions foncières	169 199
Archéologie préventive	96 000
Travaux de terrassement	622 660
Travaux de voirie	2 222 840
Assainissement pluvial	53 500
Mesures compensatoires en faveur de la faune et de la flore	31 900
Aménagements paysagers	234 000
Signalisations	67 000
Contrôle extérieur	16 000
TOTAL HT	**3 553 099**
TVA 20%	**710 620**
TOTAL TTC	**4 263 718**
Arrondi	**4 264 000**

Les mesures prises en faveur de l'environnement sont estimées à 319 400 €.

Elles correspondent aux mesures d'assainissement qui seront mises en place le long de la nouvelle voirie, ainsi qu'aux aménagements paysagers et aux mesures compensatoires en faveur de la faune et de la flore.

PARTIE 2. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES CORRECTIVES

Ce chapitre a pour vocation de déterminer les effets tant positifs que négatifs entraînés par les travaux d'aménagement projetés sur l'environnement dans lequel il s'insère. Ces modifications peuvent avoir des conséquences aussi bien sur le milieu physique, naturel, humain, ainsi que sur le cadre de vie.

Ce chapitre consiste à déterminer l'ensemble des impacts du projet. Ces impacts peuvent être appréhendés par leur nature, leur intensité, leur étendue et leur durée. Cette détermination comprend les impacts positifs et négatifs, directs et indirects, permanents et temporaires, à court, moyen et long terme ainsi que l'addition et l'interaction de ces impacts entre eux (l'analyse des effets s'appuyant sur les enjeux et contraintes relevés dans l'état initial).

Une fois les impacts déterminés, il est nécessaire de proposer des mesures pour éviter, réduire et/ou, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, et d'en donner une estimation financière. Les principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets seront présentées.

Dans cette optique, plusieurs mesures peuvent être mises en place :

- les mesures d'évitement visant à supprimer les impacts du projet,
- les mesures de réduction visant à réduire les impacts du projet,
- les mesures compensatoires : il s'agit de mesures destinées à compenser les effets négatifs qui n'ont pu être supprimés ou suffisamment réduits,
- les mesures d'accompagnement : elles sont généralement destinées à optimiser les effets positifs et à maîtriser les effets induits.

2.1 EFFETS À COURT TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES CORRECTIVES ENVISAGÉES

Il s'agit des effets liés à la période de travaux, qui sont par définition temporaires. Le chantier comprend tous les travaux depuis l'aménagement des emprises du projet (décapage de la terre végétale, pose des panneaux de signalisation et des équipements de sécurité et d'exploitation, etc.).

Les modifications temporaires de l'environnement liées aux travaux de réalisation du projet de liaison constituent un risque pour la sécurité des personnes et des biens, une gêne pour les occupants du domaine public (usagers, riverains, exploitants,…) ainsi qu'un risque d'atteinte à l'environnement naturel.

Réduire ces risques et cette gêne sont deux objectifs prioritaires du Maître d'Ouvrage.

2.1.1 Organisation générale du chantier

1.1.1.8 *Phasage, planning et coordination des travaux*

A ce stade des études, le phasage prévisionnel du projet est le suivant :

- 2015-2017 : lancement et déroulement des différentes procédures et études détaillées
- 2018-2019 : réalisation des travaux,
- 2019 : mise en service du projet.

Les impacts à court terme sont donc à considérer sur cette période-là.

Pendant toute la durée des travaux, le Maître d'Ouvrage assurera la coordination des interventions sur le domaine public. A ce titre, le SMNR sera chargé du bon déroulement de l'ensemble des travaux (coordination des différents prestataires externes, gestion des délais…).

- **MESURES ENVISAGÉES**

D'une façon générale, le Maître d'Ouvrage s'assurera :

- que les entreprises chargées des travaux appliquent bien toutes les mesures de sécurité nécessaires au bon déroulement des interventions,

- de la mise en œuvre des mesures préventives et correctives. Préalablement au début des opérations, les entreprises et le personnel de chantier seront informés des précautions à prendre sur le chantier et les contraintes biologiques à considérer, notamment au travers du dossier de consultation des entreprises,

- que les populations riveraines soient informées avant et pendant les travaux du déroulement des opérations et des mesures prises pour limiter les nuisances.

1.1.1.9 *Communication avec les entreprises travaux*

Le dossier de Consultations des Entreprises (DCE) contient l'ensemble des documents et informations pour définir les caractéristiques et les conditions d'exécution d'un marché. Intégré dans ce dossier, une note environnementale (nommée Notice de Respect de l'Environnement par exemple) sera rédigée. Ce document sera contractuel.

La réalisation de la liaison routière fera appel à plusieurs types d'entreprise intervenant simultanément. Il est donc essentiel d'assurer une coordination, entre les entreprises et avec la vie environnante (circulation routière, riverains, exploitants agricoles, etc.), et un objectif commun de réalisation des travaux dans le respect de l'environnement.

L'objectif de cette note est de préciser d'une part, les actions que doivent mener les entreprises pour respecter d'une manière générale les différentes contraintes d'environnement et d'autre part, les zones où ces mesures doivent s'appliquer, et ce dans le but d'obtenir un chantier respectueux de l'environnement.

Il s'agit d'un document à valeur contractuelle qui impose à l'entreprise la responsabilité du chantier en matière environnementale. Elle ne dispense en aucun cas l'entreprise d'appliquer la réglementation en vigueur au moment du chantier.

- **MESURES ENVISAGÉES**

Le Maître d'Ouvrage intégrera un Notice de Respect de l'Environnement (NRE) dans son Dossier de Consultation aux Entreprises (DCE) afin d'apporter l'ensemble des informations nécessaires sur l'environnement autour du projet et sur les engagements de la Maîtrise d'Ouvrage pour réaliser les travaux dans le respect de l'environnement.

1.1.1.10 *Communication et information aux riverains*

Le Maître d'Ouvrage poursuivra la démarche initiée lors de l'élaboration globale du projet : les exploitants, riverains et usagers seront informés à chaque stade d'évolution du chantier.

Ainsi, Le SMNR mettra en place un dispositif de communication et d'information permettant des échanges réguliers entre les différentes personnes concernées (usagers, riverains, entreprises de travaux). Différents outils de communication seront ainsi mis en place. Ces outils prendront différentes formes, ce qui permettra de sensibiliser un maximum de personnes :

- des supports papier (affichage, lettres aux riverains…),
- des panneaux (panneaux de chantier…).

Ces outils pourront être combinés suivant l'opportunité. D'une façon générale, cette communication permettra de minimiser la gêne des travaux pour les usagers du secteur.

- **MESURES ENVISAGÉES**

Les différents dispositifs d'information et de communication qui seront mis en place permettront à l'ensemble des usagers du secteur et aux riverains d'avoir une bonne visibilité sur le déroulement et l'avancement des travaux de création de la nouvelle infrastructure routière et d'appréhender au mieux les gênes occasionnées.

1.1.1.11 Sécurité et gestion du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 Décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 Décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 Mai 1995 relatif au collège inter-entreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Toutes les occupations du domaine public viaire dans le cadre du projet devront faire l'objet d'une autorisation préalable d'occupation. Tous les travaux à entreprendre sur ou sous les voies du domaine public seront assujettis à une procédure de coordination destinée à réduire voire supprimer les incidences sur l'environnement et la vie locale.
Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur.

Les travaux se dérouleront sur le domaine public, notamment au niveau des points d'échanges (raccordement de la liaison routière sur le giratoire existant raccordant la RD31 et la RD20a ; création du giratoire liaison RD31-RD74 / RD74).

La liaison routière sera réalisée, quant à elle, dans les actuels espaces agricoles. Ces espaces ne sont pas utilisés pour la circulation, évitant ainsi les risques.

Il est à noter que la sécurité du chantier concerne aussi bien les usagers et les riverains de l'espace public que le personnel travaillant sur le chantier.

Les impacts attendus sur la sécurité des usagers et des travailleurs sont de différentes natures :

- les causes d'insécurité aux abords du chantier sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne,
- les voiries servant d'accès au chantier peuvent être rendus glissants en raison des dépôts de matériaux.

- **MESURES MISES EN PLACE POUR ASSURER LA SÉCURITÉ DU CHANTIER**

Protection des activités de chantier

Les accès chantiers seront condamnables solidement et/ou gardés en permanence.

Les dispositifs de clôture seront conformes aux textes et règlements en vigueur, notamment aux arrêtés réglementant la sécurité des travaux sur les voies ouvertes à la circulation du public. Ils seront entretenus pendant toute la durée des travaux.

Les accès au chantier seront condamnables solidement et/ou gardés en permanence, pour éviter toute intrusion, tant sur le plan de la sécurité que des responsabilités civiles pour tout accident et dommage survenant à un tiers égaré.

L'entrepreneur protège systématiquement :

- les éléments situés à l'intérieur des emprises de chantier qui ne peuvent être déplacés,

- les chaussées, trottoirs, rampes, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisées ou franchis par ses engins ou ses personnels,

- l'environnement proche ou éloigné qui pourrait subir des dégradations liées aux travaux, comme des désordres dans les constructions existantes : fissures, tassements différentiels.

En dehors des lieux dédiés (bases, aires de stockage, emprises de chantiers), tout stockage, de quelque nature que ce soit (matériaux, matériels), est interdit dans les environnements proches et éloignés des zones de chantier, à l'exception de zones prédéfinies prévues dans les plans d'emprise des travaux.

Signalisation du chantier

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés sur les dispositifs de clôture des chantiers ou à proximité. Les emplacements seront déterminés par les entreprises en charge des travaux et seront approuvés par le Maître d'Ouvrage.

Les supports aériens de ces panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies sans gêner la circulation ou en limite des propriétés riveraines sans jamais y empiéter.

Chaque fois que de besoin, il est placé une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de bases, circuit utilisé par les engins mécaniques lourds, etc.) qui répond aux règlements et codes en vigueur. Aucune installation ne doit masquer la signalétique mise en place. A défaut, des reports d'indications seront mis en place.

Les conditions de circulation et de stationnement liées au stockage (pour les livraisons des approvisionnements) du chantier sont soumises avant toute intervention au Maitre d'Ouvrage. La signalisation correspondante (stationnement réservé ou gênant,

passage d'engins, etc.) est mise en place conformément aux règlements et codes en vigueur, par l'entrepreneur.

Le maintien, en parfait état, et l'entretien de la signalisation sont impératifs pendant toute la durée des travaux. L'entreprise dispose des panneaux "CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC" aux extrémités de sa zone de chantier.

En cas de débord important ou de manque de visibilité, un dispositif permanent de signalisation à l'aide de feux à éclats est installé.

Des dispositifs de nettoyage des roues des camions (rotoluve, nettoyeur haute-pression portable, etc.) en sortie des emprises chantier sera mis en place pour ne pas propager de pollution à l'extérieur du site (boues sur la route par exemple).

La propreté des routes au niveau des entrées et sorties du chantier sera surveillée et assurée par les entreprises travaux.

Fonctionnement des services de secours et de sécurité

Les services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) pourront accéder en tous lieux en urgence. L'accessibilité est maintenue en permanence, ce qui peut nécessiter la création de voiries provisoires.

L'ensemble des mesures qui seront mises en place pendant les travaux (signalétique adaptée, maintien de l'accessibilité aux services de secours…) permettra d'assurer une bonne sécurité au niveau des zones de chantier ainsi qu'à leurs abords.

1.1.1.12 Gestion des déchets

Les travaux seront à l'origine de la production de déchets spéciaux (câblages, huiles, etc.), de déchets industriels banals (plastiques, métaux, ...), de déchets verts, mais également de déchets produits par les ouvriers du chantier, de type ordures ménagères.

Les déblais, notamment issus des excavations lors des phases de terrassement, induiront la production de déchets, dont des matériaux non-réutilisables pour le projet.

La production de déchets et l'approvisionnement en matériaux sont inhérents à la phase d'un chantier d'infrastructure linéaire. Difficilement évitables, des mesures de réduction sont mises en œuvre pour diminuer ces impacts.

L'article L.541-2 du Code de l'environnement relatif à l'élimination des déchets stipule que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer leur élimination ».

Etant donné la topographie du terrain (faibles pentes), le projet suivra le plus possible les courbes de niveau existantes permettant ainsi d'obtenir des déblais et remblais faibles. Au cours du chantier, il sera recherché un équilibre du mouvement des terres afin de limiter à la fois les mises en dépôts de déblais et l'approvisionnement extérieur en matériaux pour les remblais. Dans ce cadre, il sera recherché une réutilisation des matériaux excavés.

Les matériaux non-réutilisés seront traités et évacués vers des centres spécialisés. Selon la qualité des sols identifiés, les terres seront envoyées en dépôt ou transmises dans un centre de traitement. Les centres les plus proches seront choisis en priorité, en fonction de leur capacité de réception des déblais non réutilisables.

Mise en place d'un un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). Au travers du SOGED, les entreprises s'exposent et s'engagent sur, notamment, le tri des déchets, la localisation des exutoires, la valorisation des déchets autant que possible et les modalités retenues afin d'assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité des déchets traités (bordereau de suivi des déchets, etc.).

2.1.2 Milieu physique

1.1.1.13 Effets des travaux sur la topographie et la géologie

D'après l'étude géotechnique menée par le GEOTEC REIMS, plusieurs formations ont été mises en évidence : terre végétale, remblais limono-crayeux, craie sablo gréseuse, couverture superficielle limoneuse brune ou limono-crayeuse beige à nodules de craie et des graveluches brun/beige, de la craie.

Etant donné la topographie du terrain (faibles pentes), le projet suivra le plus possible les courbes de niveau existantes permettant ainsi d'obtenir des déblais et remblais faibles. Ainsi :

- le remblai maximal sera de +1,48 m par rapport au terrain naturel ;
- le déblai maximal sera de -0,52 m par rapport au terrain naturel.

Les caractéristiques mécaniques des sols du site se dégradent rapidement en présence d'eau (sol sujet au matelassage) et le bon déroulement du chantier dépendra essentiellement des conditions météorologiques.

- **MESURES PROPOSÉES**

Les sols du site étant très sensibles à l'eau, il sera privilégié, autant que faire se peut, de travailler en période climatique sèche.

Les travaux de terrassement et de remblaiement devront impérativement être effectués avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas déstabiliser le fond de forme qui est extrêmement sensible à l'eau. De plus, les travaux devront être effectués

en rétro avec remblaiement à l'avancement en s'assurant qu'aucun engin ne circule sur le fond de forme.

Les talus seront végétalisés pour limiter le phénomène d'érosion et d'entrainement des matériaux fins liés au ruissellement des eaux.

Le choix d'une faible pente pour les talus en déblai de la déviation (3 pour 1) ainsi que l'ensemencement de ces talus par des prairies rustiques permet de minimiser les phénomènes d'érosion qui pourraient s'y produire.

Dans la mesure du possible, les entreprises chargées des opérations de terrassement devront avoir recours à toutes les possibilités de réemploi en remblai des matériaux (dès lorsqu'ils sont inertes) soit dans le cadre du projet, soit pour un projet indépendant mais concomitant, sous réserve de compatibilité avec les qualités géotechniques attendues.

La réutilisation des terres sera conditionnée par leurs caractéristiques mécaniques décrites dans l'étude géotechnique de Géotech France de 2015 ainsi que par d'éventuelles analyses complémentaires qui pourront être menées immédiatement avant les travaux de terrassement. Ces mesures de précaution permettent d'éviter au maximum l'apparition de phénomènes d'érosion (phénomène de dégradation des sols, etc.) et de ruissellement.

1.1.1.14 Effets des travaux sur les eaux superficielles et souterraines

Lors de la phase travaux, des risques de pollution des eaux existent. Ils sont principalement liés à :

- la production de Matières En Suspension (MES) lors des opérations de terrassement,
- l'utilisation de produits bitumeux entrant dans la composition des matériaux de chaussées,
- le rejet d'huile et/ou d'hydrocarbures issus des engins de chantier.

Lors d'évènements pluvieux intenses, ces matières en suspension et ces polluants peuvent être entraînés par le ruissellement et rejoindre rapidement des nappes situées à proximité.

Ces pollutions des eaux peuvent également entrainer la pollution des sols par l'infiltration des eaux.

- **MESURES PROPOSÉES**

Pendant toute la durée des travaux, l'entretien (vidange, nettoyage, réparation…) et le stationnement des engins de chantier se feront au niveau de zones de stockage.

Les entreprises travaux devront présenter un plan de localisation des zones identifiées à la maîtrise d'ouvrage pour validation.

Les déchets et excédents de toute nature (enrobés, hydrocarbures, graves…) qui devront être stockés sur des zones spécifiques et exportés à la fin du chantier vers des lieux de traitements spécifiques.

Pour la gestion des déchets, des bennes adaptées, une sécurisation du site (contre le vol), et le tri sélectif seront mis en place.

Les zones de stockage des produits dangereux seront étanchéifiées, et des bacs de rétention permettront de collecter les huiles et les hydrocarbures afin qu'ils ne contaminent pas les eaux superficielles et souterraines.

Le phasage des travaux intègre la réalisation du réseau d'assainissement au plus tôt afin qu'il soit utilisable en phase travaux ce qui permettra de limiter l'impact sur les eaux.

En cas d'utilisation d'installations fixes, les sanitaires mis à disposition du personnel de chantier seront équipés d'un dispositif de fosses étanches efficace récupérant les eaux usées. Ils seront vidangés par une entreprise spécialisée.

Le nombre d'engins de transport et de terrassement sera optimisé afin de diminuer les risques de pollution.

Par temps sec, la zone de travaux sera aspergée afin de limiter la dispersion des matières en suspension.

A la fin des travaux, les aires de chantier seront nettoyées de tous les déchets provenant des travaux et remises à l'état initial.

D'autre part, les mesures prises dans le cadre de l'assainissement de la route contribueront à préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Mesure en cas de pollution

Un plan d'organisation et d'intervention sera mis en place en cas de pollution accidentelle. Une procédure et des moyens d'intervention d'urgence seront prévus pour contenir une éventuelle pollution accidentelle et éviter la dispersion des polluants (grâce à des produits absorbants par exemple).

Des kits de dépollution seront mis à disposition sur l'ensemble du chantier. En effet, en cas de fuites ponctuelles ou de déversements accidentels, des moyens de décapage des terrains pollués, de pompage ou d'absorption des polluants devront être accessibles rapidement.

Le stockage de la terre et des produits souillés se fera sur des aires étanches disposées à l'abri des intempéries. Leur évacuation et leur traitement seront effectués conformément à la règlementation.

En cas de déversement accidentel, les eaux contaminées seront pompées puis évacuées par camions citernes vers une entreprise de traitement spécialisée.

En aucun cas les eaux usées ne seront déversées directement dans le milieu récepteur (eaux des blocs sanitaires par exemple).

Le risque de pollution accidentelle des eaux fera l'objet d'un point particulier dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).

2.1.3 Milieu naturel

1.1.1.15 Effets des travaux sur la faune-flore

Les effets des travaux se traduisent le plus souvent par diverses nuisances comme le bruit, la circulation d'engins motorisés, le dégagement de MES (Matières En Suspension) ou encore la poussière. Ces impacts deviennent généralement nuls peu de temps après la réhabilitation du site.

L'analyse de l'état initial a permis de constater que projet ne fait pas partie d'un espace remarquable (ZNIEFF, Natura 2000, …). Les expertises faune-flore-habitat réalisées dans la zone d'étude n'ont pas mis en évidence d'enjeu. L'étude écologique définie des enjeux faibles d'un point de vue général.

Les impacts des travaux sur la faune et la flore peuvent se caractériser par :

- la destruction d'individus et/ou d'habitats par :

  - le dégagement des emprises de chantier,

  - la phase de décapage et de terrassement,

  - la création de zone de dépôts temporaires/pistes de chantier,

  - la création de pièges, circulation d'engins.

- la perturbation des espèces par les modifications des composantes environnantes (bruit, lumière, vibrations…)

- l'altération d'habitats par les émissions de poussières et pollutions accidentelles.

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION PROPOSÉES

Les mesures en faveur du milieu naturel sont :

- éviter de circuler et d'entreposer sur les milieux naturels non détruits par le projet,

- éviter de générer des pollutions aériennes,

- lutter contre les espèces invasives en phase chantier,

- éviter la création de zones dangereuses pour la faune,

- ne pas réaliser les travaux de nuit.

Eviter de circuler et d'entreposer sur les milieux naturels non détruits par le projet

Afin de limiter la destruction d'individus, de sites de reproduction, d'alimentation et d'habitats, mais également le dérangement des espèces, il sera important de veiller à ce qu'aucun véhicule ne circule sur les milieux naturels et semi-naturels non détruits par le projet. Ainsi, le matériel et les matériaux seront entreposés sur des zones identifiées comme écologiquement pauvres.

Eviter de générer des pollutions aériennes

Pendant les travaux, les émissions de gaz nocifs ou incommodants seront limitées par l'utilisation d'engins de chantier aux normes et maintien en bon état.

Diverses actions de contrôle des envols de poussières seront mises en place telles que :

- l'arrosage des pistes de circulation et de la zone de chantier pendant les périodes sèches ;

- le nettoyage général du chantier réalisé à fréquence au moins hebdomadaire.

Lutter contre les espèces invasives en phase chantier

Aucune espèce invasive n'ayant été identifiée lors des expertises floristiques, il est préconisé de réutiliser au maximum les terres végétales décapées.

Après décapage, en vue de leur réutilisation, les terres végétales seront stockées sur une zone spécifique, saine, éloignée des produits dangereux stockés sur le chantier.

Eviter la création de zones dangereuses pour la faune

Lors d'un chantier, de nombreux éléments sont susceptibles, de par leur nature ou leur utilisation, de constituer de véritables pièges pour les espèces mobiles de la faune (reptiles, oiseaux, mammifères, etc.). Il s'agira de respecter certains principes afin d'éviter de piéger ces animaux dans les matériaux stockés et/ou utilisés sur un chantier, par exemple :

- stocker les cylindres creux (canalisation par exemple.) à l'horizontale ou, à défaut, les boucher. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet, descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement.

- fermer les bidons ou autres récipients. En effet, sur un chantier, lorsque des bidons ou autres récipients sont laissés ouverts et non utilisés, ils peuvent se remplir d'eau de pluie. Ils constituent alors des zones de pièges pour la faune qui peut y tomber et serait incapable d'en ressortir.

- fermer la nuit les trous au ras du sol ou, à défaut, poser des rampes permettant aux animaux de sortir. Une multitude d'animaux se déplace au ras du sol (insectes,

micromammifères, reptiles, mammifères de plus grande taille type hérissons…) Les trous au sol peuvent donc devenir des fosses de captures pour ces derniers.

Eviter les travaux nocturnes

Dans le but d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone d'étude et afin de ne pas perturber les animaux qui se reposent, les travaux seront réalisés autant que faire se peut de jour.

1.1.1.16 Effets des travaux sur les zones humides

Les expertises menées dans le cadre de l'identification de zones humides n'ont pas permis d'en identifier, ni de manière floristique, ni de manière pédologique. A ce titre, aucune mesure n'est mise en œuvre.

2.1.4 Paysage et patrimoine

1.1.1.17 Effets des travaux sur le paysage

La majorité des aménagements projetés se feront au niveau du terrain naturel sans remblai d'importance (1,48m maximum). Le déblai maximal sera de 0,52 m par rapport au terrain naturel. Le stockage de matériaux de déblai sera donc lui aussi faible.

Le projet n'aura pas d'impact majeur sur le paysage à court terme.

1.1.1.18 Effets des travaux sur le patrimoine culturel

Compte tenu des risques de destruction liés à la réalisation du projet, le Préfet de la région Champagne-Ardenne peut décider des prescriptions archéologiques préventives. Cette procédure permet de réaliser une série de sondages qui déterminent l'ampleur et l'intérêt des vestiges archéologiques susceptibles d'être découverts et permet au Préfet de prendre toute mesure permettant de concilier les impératifs d'urbanisme et la conservation du patrimoine archéologique.

- **MESURES PROPOSÉES**

Afin d'éviter les difficultés inhérentes à une intervention tardive au moment où le chantier serait déjà en cours (risque d'arrêt des travaux, d'immobilisation de matériel…), le Maitre d'Ouvrage a soumis son projet au Service Régional de l'Archéologie de la DRAC Champagne-Ardenne lors de la phase Avant-Projet. Par courrier-réponse, la DRAC a estimé que le projet pouvait entrainer des risques de destruction archéologique et qu'il fera l'objet de prescriptions archéologiques. A la demande du maitre d'ouvrage, un diagnostic archéologique a été réalisé par l'Inrap Grand-Est Nord. 101 sondages ont été réalisés dans l'emprise du projet, du 20 février 2017 au 30 mars 2017. Au vu des vestiges d'un habitat gallo-romain mis en évidence, des fouilles archéologiques seront programmées début 2018, avant le démarrage de la phase travaux. L'arrêté de prescription des fouilles, daté du 11 Juillet 2017, est annexé à la présente étude d'impact.

2.1.5 Milieu humain

1.1.1.19 Effets des travaux sur les risques technologiques

Les découvertes d'engins de guerre peuvent représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées et plus particulièrement celles à charge chimique. En cas de découverte d'engins explosifs (tels que grenade, obus, bombe, détonateurs, munitions, etc.), les risques sont les suivants :

- explosion de l'engin par manipulation, choc ou au contact de la chaleur,
- intoxication par inhalation, ingestion ou contact : en effet les armes chimiques, utilisées pendant la guerre, renferment des agents toxiques mortels, et l'enveloppe de ces armes se dégrade au fil du temps pouvant provoquer un risque d'échappement de gaz en cas de choc,
- dispersion dans l'air de gaz toxiques.

- **MESURES PROPOSÉES**

Compte-tenu des zones de conflits répertoriées, en cas de découverte d'engins explosifs ou suspects, l'entreprise a l'obligation de le signaler sans délai aux autorités compétentes (maire de la commune ou gendarmerie) et doit respecter certaines règles de sécurité. Ces autorités en informeront la préfecture qui sollicitera l'intervention des démineurs de la sécurité civile qui sont seuls habilités, en tant que professionnels spécialistes, à neutraliser, enlever et détruire ces objets. En cas de découverte d'engins lors des travaux, les règles d'usage seront appliquées.

Dans le cas de découverte fortuite, les services compétents seront avertis et le désamorçage de l'engin explosif sera effectué par les autorités compétentes. Cette découverte induirait l'arrêt temporaire des travaux.

Si nécessaire, le Maître d'Ouvrage fera appel au service du déminage afin de sensibiliser les conducteurs d'engins préalablement au démarrage des travaux.

1.1.1.20 Effets des travaux sur les réseaux

Certains réseaux présents sur la zone d'étude (électricité, conduites d'épandages) sont potentiellement interceptés par l'emprise du projet. Cela nécessitera leur déplacement ou éventuellement, la mise en œuvre de mesures de protection.

- **MESURES PROPOSÉES**

Le Maître d'Ouvrage a consulté les différents gestionnaires afin de connaître les réseaux présents à proximité et ceux qui seront impactés par le projet. Les études

détaillées du projet menées en concertation avec les différents concessionnaires concernées permettront de définir les mesures à mettre en œuvre (protection, déplacements…).

Préalablement aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera adressée à l'ensemble des concessionnaires susceptibles d'être concernés par le chantier.

Par la suite, des réunions de coordination auront lieu également avec les entreprises chargées des travaux afin de planifier leurs interventions de façon à ce qu'elles aient le moins d'impact possible sur les réseaux dans un soucis de continuité du service en limitant les coupures au strict minimum.

2.1.5.1 Effets des travaux sur l'environnement sonore et la qualité de l'air

Les nuisances acoustiques et la pollution de l'air concernent à la fois les riverains, le personnel travaillant sur le chantier et la faune. Ils sont dus, pendant la durée des travaux :

- au bruit et aux rejets de polluants atmosphériques issus des engins de chantier circulant sur la voie (camions et autres) qui seront plus nombreux,
- au matériel de chantier bruyant qui sera utilisé pour aménager la nouvelle voie.

Cela se traduira localement par une augmentation temporaire des émissions sonores et des nuisances olfactives liées à la circulation des véhicules et à l'émission des gaz d'échappement.

MESURES PROPOSÉES

Afin de limiter au maximum l'augmentation du bruit et de rejets de polluants dans l'atmosphère pendant la durée des travaux, le matériel utilisé respectera les normes en vigueur en termes de nuisances acoustiques et de rejets dans l'atmosphère et notamment, les niveaux sonores indicatifs, à 7 m de distance, ne doivent pas dépasser 90 dB (A) pour les camions et engins de terrassement d'une puissance supérieure à 200 CV et 85 dB (A) pour les compresseurs et les groupes électrogènes.

Mesures liées à l'environnement sonore

Aucun travail de nuit n'aura lieu à proximité des zones habitées. Les travaux respecteront les horaires diurnes réglementaires.

Enfin, une politique de communication sera mise en place afin d'informer les riverains sur le projet et les mesures prises pour limiter ces nuisances.

Mesure liée à la qualité de l'air

Certaines mesures sont à mettre en œuvre afin d'influer le moins possible sur la qualité de l'air :

- l'arrosage des pistes de chantier, des voies de circulation ainsi que des zones de terrassement limitera l'envol des poussières lorsque le temps est sec et venteux.

- la vitesse sera limitée à 30 km/h dans les zones sensibles à la poussière (zones d'habitations, etc.) ;

- les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort seront limitées ;

- les véhicules et les matériels de chantier devront être aux normes (échappement et taux de pollution) et des contrôles réguliers de leur respect seront effectués ;

- les camions transportant des terres respecteront les normes en vigueur relatives au bâchage ;

- limiter le plus possible les distances à parcourir entre le chantier et les sites d'approvisionnements ou de mise en décharge pour limiter les émissions de polluants liées aux circulations des camions.

Les mesures à mettre en œuvre au niveau des installations de chantiers seront :

- d'éviter l'implantation aux abords immédiats des sites sensibles (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles) ;

- mise en place de dispositifs particuliers (bâches, merlons, etc.) au niveau des aires de stockages des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;

- interdiction de brûler des matériaux et déchets (emballages, plastiques, caoutchouc, ordures ménagères, etc.), conformément à la réglementation en vigueur.

2.1.6 Trafic et déplacements

1.1.1.21 Effets sur les conditions de déplacement

Le projet ne modifiera pas de manière significative les circulations routières. En effet, le projet est réalisé au niveau d'actuels champs agricoles. Pour autant, des perturbations (empiètement sur la route, salissures, etc.) pourront avoir lieu au niveau des points d'échanges sur la RD31 et la RD74.

Il est toutefois à noter la présence des employés des entreprises travaux sur les chantiers ainsi que les engins de chantier qui engendreront une circulation supplémentaire.

MESURES PROPOSÉES

Un plan de circulation sera mis en place pour les engins et camions de chantier pendant la phase travaux.

Les trajets des camions sur les voies publiques seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possible sur le réseau routier. L'espace des travaux sera isolé et balisé à l'aide d'un dispositif adapté assurant la sécurité des usagers. Les dispositions d'exploitation seront soumises à l'approbation des services exploitants.

Des informations préalables seront largement diffusées aux usagers par des moyens adaptés (panneaux, plaquettes, presse…) et une signalisation d'information sera mise en place pour les itinéraires alternatifs.

D'une façon générale, le Maître d'Ouvrage devra s'assurer :

- que les entreprises chargées des travaux appliquent bien toutes les mesures de sécurité liées au bon déroulement des interventions,

- de la mise en œuvre des mesures préventives et correctives. Préalablement au début des opérations, les entreprises et le personnel de chantier seront informés des précautions à prendre sur le chantier,

- que les populations riveraines soient informées avant et pendant les travaux du déroulement des opérations.

A l'issue des travaux, et si des dégâts sont constatés, les voiries empruntées par les engins de chantier seront remises en état par le SMNR.

1.1.1.22 Effets des travaux sur les circulations liées aux exploitations agricoles

La réalisation des travaux d'aménagement pourra perturber la circulation des engins agricoles pendant leur durée, et l'accès à certaines parcelles situées de part et d'autre de la voie réaménagée.

- MESURES PROPOSÉES

Etant donné que le SMNR acquiert les terrains nécessaires aux travaux d'aménagement, le démarrage des travaux ne générera pas de contraintes majeures liées aux accès des parcelles exploitées.

Lorsque cela sera possible, et préalablement à la réalisation des travaux, des itinéraires de substitution temporaire seront définis pour permettre aux exploitants agricoles d'accéder à leurs parcelles. En cas d'allongements de parcours, la chambre d'agriculture de la Marne demande que les itinéraires de substitution soient « roulants » pour réduire les temps de parcours.

Dès le démarrage des travaux, des réunions spécifiques seront réalisées entre les Services du Département et les exploitants agricoles afin de définir des itinéraires de substitution qui soient en corrélation avec les besoins des agriculteurs (maintien des accès aux cultures).

2.2 EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, DIRECTS OU INDIRECTS, ET MESURES CORRECTIVES ENVISAGÉES

2.2.1 Milieu physique

1.1.1.23 Effets sur le climat

L'ampleur du projet ainsi que la nature des activités qui lui seront dédiées ne sont pas de nature à modifier le climat.

Le projet n'aura pas d'impact sur le climat à moyen et long terme.

- MESURES PROPOSÉES

Aucune mesure n'est prévue étant donné l'absence d'impact du projet.

1.1.1.24 Effets sur la topographie

Le projet d'aménagement s'inscrit au maximum sur les courbes du terrain naturel, sans remblai d'importance (1,48 m maximum). Le déblai maximal sera de 0,52 m par rapport au terrain naturel. L'impact sur la topographie ne sera pas significatif.

- MESURES PROPOSÉES

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est préconisée.

1.1.1.25 Effets sur la géologie

Le projet n'engendrera aucun impact significatif à moyen et long terme. Les aménagements seront situés au niveau de la surface du sol et n'entraîneront pas d'impact sur la géologie.

- MESURES PROPOSÉES

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est préconisée.

1.1.1.26 Effets sur les eaux superficielles et souterraines

Un dossier d'incidence du projet sur l'eau et les milieux aquatiques est réalisé conjointement au présent dossier d'étude d'impact. Il viendra préciser les dispositifs détaillés en matière d'assainissement, ainsi que les dimensionnements précis des ouvrages (ouvrages de rétablissement sous chaussée, ouvrages de collecte, bassins de stockage et d'infiltration…).

Tout projet d'aménagement routier est susceptible d'avoir des impacts négatifs sur les eaux superficielles, aussi bien en terme qualitatif que quantitatif. Cela est lié :

- à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces pour la réalisation de la plate-forme routière,
- aux apports induits par le ruissellement des eaux de pluie sur ces surfaces imperméabilisées vers les milieux récepteurs,
- à des modifications des écoulements naturels lors de la traversée de ruisseaux,
- au risque de pollution chronique, accidentelle ou saisonnière des eaux de surface, relatif à l'exploitation de la route.

Le projet d'aménagement fera l'objet d'une procédure d'**autorisation** au titre de la Loi sur l'Eau qui détaillera l'impact du projet sur les eaux.

Les impacts du projet à moyen et long terme sont les suivants :

- **Eaux superficielles**

Le projet intercepte plusieurs sous-bassins versants naturels. Aucun cours d'eau (permanent ou temporaire) et aucun talweg concentrant des écoulements diffus ne sont présents au sein de ces sous bassins versants.

- **MESURES PROPOSÉES**

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est préconisée.

- **Conditions d'écoulement de la nappe d'eau souterraine**

La réalisation de remblais ou de déblais importants peut entraîner des perturbations de l'écoulement des nappes souterraines :

- la mise en place d'une voirie en remblai peut occasionner des tassements de terrain qui entraînent des perturbations des écoulements d'eaux souterraines,
- les déblais peuvent créer des rabattements localisés des nappes souterraines situées à faible profondeur.

Etant donné la topographie du terrain (faibles pentes), le projet suivra le plus possible les courbes de niveau existantes permettant ainsi d'obtenir des déblais et remblais faibles. Le projet présentera des tronçons en remblai (hauteur max 1,48 m) et des tronçons en déblai (hauteur max 0,52 m).

Ainsi, les aménagements prévus dans le cadre du projet (remblais, déblais) n'auront pas d'impact sur les écoulements des nappes souterraines.

- **MESURES PROPOSÉES**

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est préconisée.

- **Qualité et usage de l'eau souterraine**

Le projet ne concerne pas des zones où les eaux souterraines sont à protéger en priorité et n'est pas situé à proximité des champs captants.

- **MESURES PROPOSÉES**

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est préconisée.

- **Analyse quantitative**

  - **L'augmentation de surfaces imperméabilisées**

Le projet, qui consiste en une création d'une section neuve en site propre (Liaison RD31-RD74) augmentera la surface imperméabilisée sur une surface de 1,7 ha.

Toute augmentation de surfaces imperméables entraine l'augmentation du ruissellement et par conséquence celle des débits de pointe générés aux exutoires des bassins versants. L'augmentation de surface imperméabilisée liée à l'aménagement de la section neuve entraînera donc une augmentation du ruissellement, et des débits de pointe en aval et vers le milieu récepteur.

L'aggravation de ces écoulements peut s'avérer fortement préjudiciable en aval, notamment :

- en participant à l'accroissement du risque d'inondation,
- en participant à l'accroissement des phénomènes d'érosion,
- mais également en perturbant le fonctionnement hydrique des milieux récepteurs par des apports trop importants mais également beaucoup plus fréquents.

En augmentant les surfaces imperméabilisées sur des espaces voués aujourd'hui essentiellement à l'agriculture, l'aménagement projeté entraînera une augmentation des débits de pointe vers les exutoires naturels lors d'événements pluvieux intenses. Cependant, cet impact est à proportionner avec la faible superficie imperméabilisée équivalent à 1,7 ha. Les effets liés à cette imperméabilisation seront donc faibles.

- **LES MESURES PROPOSÉES INTÉGRÉES AU PROJET**

La configuration du terrain naturel permet de mettre en œuvre une infrastructure sur une pente faible, permettant d'assurer une récupération des eaux pluviales vers le système d'assainissement et de garantir le traitement puis l'infiltration des eaux sur les noues longitudinales.

Ainsi, l'infrastructure sera dotée de larges noues enherbées longitudinales collectant les eaux de ruissellement de la voirie. Les noues côté sud collecteront également les eaux de ruissellement des BVN interceptés.

Ces fossés seront munis de faibles pentes (3 pour 1) et de redents qui permettront leur mise en charge en vue de l'infiltration de la totalité des pluies décennales.

Etant donné la topographie du terrain (faibles pentes), le projet suivra le plus possible les courbes de niveau existantes permettant ainsi d'obtenir des déblais et remblais faibles.

Le choix d'une faible pente pour les talus en déblai de la déviation (3 pour 1) ainsi que l'ensemencement de ces talus par des prairies rustiques permet de minimiser les phénomènes d'érosion qui pourraient s'y produire.

- **L'interception des écoulements naturels**

Le projet intercepte plusieurs sous-bassins versants naturels. Aucun cours d'eau (permanent ou temporaire) et aucun talweg concentrant des écoulements diffus ne sont présents au sein de ces sous bassins versants.

LES MESURES PROPOSÉES INTÉGRÉES AU PROJET HYDRAULIQUE

Afin d'assurer les écoulements des eaux superficielles, un système d'assainissement sera mis en place. Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets ainsi que pour le rétablissement des écoulements naturels sont les suivants :

- les eaux de ruissellement des sous-bassins versants naturels interceptés (excepté pour le sous-bassin versant naturel BVN1), seront dissipées par infiltration sur place via un système de fossés bilatéraux (noues enherbées),

- les eaux de ruissellement du sous-bassin versant naturel BVN1 intercepté le long de la RD74 seront rétablies par transparence via un busage sous la branche du giratoire connectant le barreau RD74-RD31,

- les ouvrages d'assainissement de la plateforme routière seront dimensionnés de telle sorte à éviter toute submersion de la chaussée pour une période de retour de 10 ans (suivant les recommandations du Guide Technique « Assainissement routier »),

- lorsque les tronçons en déblais seront dotés d'une faible pente (3 pour 1), ils disposeront d'un ensemencement de prairies rustiques permettant de minimiser les phénomènes d'érosion qu'y pourraient s'y produire.

- **Analyse qualitative**

Une fois la voie mise en service, le projet est susceptible de générer trois types de pollution des eaux de surface :

- **la pollution saisonnière** : elle est principalement liée à l'utilisation de fondants de déverglaçage en hiver ou de produits phytosanitaires lors de l'entretien principalement au printemps,
- **la pollution accidentelle** : elle peut être provoquée par le déversement de matières dangereuses lors d'un accident de la circulation, impliquant un camion-citerne par exemple,
- **la pollution chronique** : elle correspond essentiellement aux particules et aux poussières issues de la circulation automobile (usure de la chaussée et des pneumatiques, émissions de substances gazeuses liées à la circulation des véhicules…) qui se déposent sur la chaussée et sont entraînées par le ruissellement des eaux de pluies.

- **La pollution saisonnière**

La pollution saisonnière est en relation avec les évènements saisonniers liés à l'entretien de la route et des couvertures végétales des bas-côtés.

Il s'agit essentiellement de deux grands types de pollution :

- **les salages hivernaux** : la composition des substances de salage (chlorure de sodium) peut amener des concentrations élevées de composés indésirables,
- **l'entretien des couvertures végétales** des bas-côtés : fauchage ou débroussaillage.

L'utilisation des produits de salage peut avoir des conséquences non négligeables sur le milieu récepteur :

- l'ion Na+ est absorbé sur le complexe argilo-humique des sols en entraînant une modification de sa structure et de sa perméabilité,
- l'ion Cl- a une action sur les végétaux, il est faiblement adsorbé, ce qui explique sa tendance à migrer vers les nappes.

L'augmentation de la concentration en sels dans le sol peut donc, si elle est réalisée de façon répétée sur une longue période, générer un risque de contamination des nappes phréatiques et des eaux superficielles. Cela peut, à terme, favoriser une dégradation des habitats aquatiques.

A raison d'un ratio maximum de 15 g/m^2 de sel déversé sur la chaussée en moyenne, on peut estimer à 255 kg par intervention la quantité maximale déversée sur la chaussée du projet en période neigeuse (pour une surface estimée à 1,7 ha).

MESURES PROPOSÉES

Pour lutter contre la prévention par les sels dissous, les actions de salage préventif et curatif obéiront aux principes suivants :

- vérification et entretien des matériels de salage et de déneigement de manière à être asservis et précis,

- utilisation de dosages adaptés au phénomène hivernal et aux conditions de circulation à atteindre,

- formation des personnels aux mécanismes mis en jeu lors des traitements, au réglage des engins, aux quantités de sel à utiliser ainsi qu'aux risques de pollution de l'environnement.

En ce qui concerne l'entretien des couvertures végétales des bas-côtés, il est important de préciser que depuis le 1er janvier 2017 l'utilisation de produits phytosanitaires est interdit.

Enfin, les mesures d'assainissement qui seront mises en place pour le traitement de la pollution chronique permettront de réduire davantage le risque de pollution saisonnière.

- **La pollution accidentelle**

Ce type de pollution résulte du déversement de produits toxiques et/ou polluants suite à un évènement accidentel instantané et imprévisible. Ce type de pollution peut avoir des conséquences ponctuelles graves sur l'environnement et les milieux peuvent mettre plusieurs années avant de retrouver leur équilibre écologique.

D'après le SETRA, l'évaluation statistique de la probabilité d'une pollution accidentelle aboutit toujours à des chiffres faibles. Ainsi, le risque d'accident avec déversement de matières dangereuses sur 100 km en une année, pour un trafic de 10 000 véhicules par jour, est de l'ordre de 2 % » (L'Eau et la Route, volume 4, SETRA, Novembre 1993).

De plus, le projet qui consiste à améliorer les conditions d'accès et de desserte du pôle de compétitivité Pomacle-Bazancourt et la sécurité et le confort de vie dans les traverses de communes impactées par le flux de poids-lourds desservant le pôle de compétitivité par l'Ouest, d'organiser des échanges efficaces et sécurisés entre les différentes voies créées ou existantes, de créer une voirie qualitative, sécurisée et intégrée dans son environnement permettra de diminuer de façon conséquente le risque d'accidents sur le secteur.

MESURES PROPOSÉES

Le projet d'assainissement des eaux de ruissellement de la plateforme routière comprend la mise en place :

- d'une structure de voirie étanche,

- d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement de la voirie étanche,

- des noues enherbées munies de redents qui peuvent rapidement être bouchés afin d'éviter l'écoulement naturel des eaux du point haut vers le point bas, et ainsi de cloisonner la pollution,

Un schéma d'alerte préalablement établit définit les actions à mener et les intervenants à prévenir en cas d'accident avec déversement de polluants.

- **La pollution chronique**

Ce type de pollution résulte du lessivage des chaussées lors des évènements pluvieux. Elle est directement liée au trafic de véhicules sur la chaussée par l'émission de substances gazeuses, l'usure de la chaussée et des pneumatiques ou encore les dépôts de graisses et d'huiles.

D'un point de vue qualitatif, on peut caractériser cette pollution par un apport de matières en suspension, l'augmentation de la DCO (Demande Chimique en Oxygène) et de la DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours), ainsi que par la présence d'hydrocarbures et de métaux lourds (Pb, Zn, Cu, Cd).

La pollution chronique reste à traiter en priorité. En effet, lorsqu'elles ne sont pas collectées, les eaux de chaussées, chargées de ces polluants divers, contaminent les abords de la voirie et peuvent être à l'origine de pollutions des milieux récepteurs.

La charge de pollution générée dépend principalement du trafic sur la voie. Elle est également étroitement liée à l'intensité des pluies et à leur fréquence.

Le rendement épuratoire du système d'assainissement prévu permet de respecter l'objectif de qualité 1B et le bon état chimique définit par la DCE en moyenne annuelle et en période de pointe.

L'analyse détaillée de l'incidence du projet routier sur les milieux récepteurs est présentée dans le « Dossier Loi sur l'Eau ». Cette analyse prendra en compte la qualité du milieu récepteur ainsi que sa capacité de dilution et la charge polluante induite par le projet d'aménagement.

LES MESURES PROPOSÉES

Les mesures d'assainissement mises en place sont les suivantes :

- le réseau d'assainissement comprend des fossés longitudinaux, munis de redents, permettant la collecte et l'infiltration des eaux de voirie et des bassins versants naturels (noues enherbées). Les eaux seront naturellement dépolluées par décantation.

Les redents couplés à un système d'ajutage permettent : de ralentir les vitesses d'écoulement dans les fossés, la décantation des eaux de voirie et d'augmenter le volume stockable d'eau afin d'éviter que la totalité des eaux se retrouvent accumulée en point bas.

Par ailleurs, afin d'assurer une bonne répartition des eaux collectées dans les noues du côté amont et aval du barreau de liaison, des liaisons hydrauliques seront mises en place et échelonnées dans la pente au moyen de busages sous la chaussée.

- les eaux de ruissellement du BVN1 interceptées le long de la RD74, seront rétablies par transparence via un busage sous la branche du giratoire connectant le projet à la RD74, puis collectées dans un fossé le long de la RD74 qui fera office de talweg.

Les eaux du BVN1 sont naturellement interceptées par la RD74 et concentrées dans le fossé existant le long de la RD74. Le busage permet uniquement de rejeter les eaux plus en aval dans le fossé le long de la RD74 mais ne modifie pas le fonctionnement naturel.

Les eaux collectées dans le fossé le long de la RD74 seront naturellement dépolluées par décantation puis infiltrées dans le sol.

Les dimensionnements des ouvrages d'assainissement et leur emplacement exact sont présentés dans le Dossier Loi sur l'Eau et seront optimisés lors des études détaillées.

L'ensemble des mesures prises dans le cadre de l'assainissement de la nouvelle voirie permettra d'améliorer par décantation puis infiltration la charge polluante et d'assurer ainsi une qualité acceptable des eaux avant leur rejet dans le milieu récepteur.

L'ensemble de ces mesures permettra de protéger à la fois les eaux superficielles et souterraines.

1.1.1.27 Compatibilité avec le SDAGE

Les mesures prises dans le cadre de la conception (notamment hydraulique) de la nouvelle voirie permettront de contribuer à la gestion équilibrée de la ressource en eau ; elles permettront notamment d'assurer :

- une gestion quantitative des eaux superficielles, en rétablissant l'ensemble des écoulements naturels et en limitant les risques d'inondations en aval de l'infrastructure,
- une gestion qualitative des eaux souterraines en assurant un traitement efficace de la pollution issue de la chaussée routière,

Elles contribueront donc à répondre aux enjeux énoncés dans le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands :

- diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques,
- diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
- réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants,
- protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future,
- limiter et prévenir le risque d'inondation.

Le projet apparait donc en accord avec les objectifs énoncés dans ce document de planification.

Le projet de Liaison RD31-RD74 apparaît donc compatible avec les orientations du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands en vigueur sur la zone d'étude.

1.1.1.28 Compatibilité avec le SAGE

Le projet est implanté à l'intérieur du périmètre du SAGE Aisne-Vesle-Suippe.

Les mesures prises dans le cadre de la conception du projet permettront de répondre aux enjeux énoncés dans le SAGE Aisne-Vesle-Suippe.

- amélioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles,
- préservation et sécurisation de l'alimentation en eau potable,
- préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides,
- inondations et ruissellement.

Le projet de Liaison RD31-RD74 apparaît donc compatible avec les orientations du SAGE Aisne-Vesle-Suippe en vigueur sur la zone d'étude.

2.2.2 Milieu naturel

1.1.1.29 Evaluation Incidence sur NATURA 2000

Le site éligible au réseau NATURA 2000 le plus proche du projet est :

- la ZSC n° FR2100274 dénommée « Marais et pelouses du tertiaire au nord de Reims » située à 9,1 km au Sud du tracé du projet.

Conformément à la réglementation française en vigueur, ayant intégré le droit européen (application des directives 2009/147/CE dite « Oiseaux » et 92/43/CEE dite « Habitats »), la présente étude d'impact contient une évaluation des incidences au titre de NATURA 2000. L'évaluation détaillée est présentée en annexe du dossier afin de conserver une lecture aisée du document. Les paragraphes suivants présentent uniquement la conclusion de l'évaluation.

1.1.1.30 Effets sur les zones d'inventaire

Une ZNIEFF de type I a été recensée à 4,8 km à l'Est du projet. Il s'agit du « Marais boisé de Vaudretre à Warmeriville ».

La consultation des données communales obtenues auprès du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien), des données décrivant cette ZNIEFF et des données issues de l'inventaire de Géogram en 2013-2014 montre que **la présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales est très peu probable voire impossible sur la zone d'étude**.

1.1.1.31 Effets sur le SRCE Champagne-Ardenne

Aucune entité du SRCE n'est située au droit de la future route. Toutefois, il est à noter qu'un corridor écologique des milieux humides avec objectif de restauration est situé

immédiatement à l'Est de la zone d'étude. Celui-ci est lié à la présence du ruisseau de la Lyre, constituant lui-même une trame aquatique avec objectif de préservation.

Le projet est donc compatible avec les objectifs connus du SRCE Champagne-Ardenne.

La présence du corridor écologique sera signalée dans la Notice de Respect de l'Environnement. Elle identifiera cette zone sensible et interdira tout action sur cette zone (installation de base chantier, stockage de matériel, etc.).

1.1.1.32 Effets sur les espèces et les habitats

Les impacts permanents sont de plus grande importance que les impacts temporaires. Par définition, ils persistent dans le temps et sont bien souvent irréversibles. Ils peuvent se traduire par la destruction d'un habitat ou de façon plus directe par la destruction d'une population ou d'un peuplement.

La conjonction du temps et de l'espace induit deux nuances que l'on définit en impacts directs ou indirects.

- **Les impacts directs** concernent :

  - **la destruction** d'habitats ou d'espèces protégés ou remarquables,

  - **l'effet de coupure** engendrant un manque d'échange entre les populations (appauvrissement génétique),

  - **l'effet de substitution** par la mise en place d'habitats de remplacement bien souvent artificiels.

- **Les impacts indirects** concernent :

  - **la mortalité** engendrée par le risque de collision avec les véhicules,
  - **la modification des paramètres abiotiques :** changement des facteurs hydrologiques, géologiques, pédologiques, climatiques,
  - **l'effet de pollution aquatique** par le déversement accidentel de substance polluante (hydrocarbures),
  - **l'effet de pollution aérienne** (gaz d'échappement des véhicules) par la concentration des matières polluantes dans la chaîne trophique,
  - **l'effet de perturbation** par la diminution de l'espace vital et la modification du fonctionnement des écosystèmes,
  - **l'effet de fréquentation** par une augmentation ou une diminution de la pression d'exploitation du milieu.

Les impacts du projet sur les espèces inventoriées sur le site d'étude sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 27: Synthèse des impacts et incidences du projet

Espèces ou groupes concernés	Nature des impacts/incidences	Durée des impacts/incidences	Lieux	Niveaux d'impacts/ incidences AVANT réduction
IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS SUR LES GROUPES ET ESPECES				
Flore et habitats				
Cultures	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Très faible
Chemins agricoles	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Très faible
Friche	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Abords de la zone stricte	Nul
Voirie	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Très faible
Haie	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Faible
Boisement	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Abords de la zone stricte	Nul
Plantation	Destruction et altération d'habitats	Temporaires et permanents	Abords de la zone stricte	Nul
Avifaune nicheuse , migratrice et hivernante				
Avifaune nicheuse des champs	Destruction d'individus	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Fort
	Destruction et altération des habitats	Temporaires et permanents		Faible
	Perturbation des espèces	Temporaires et permanents		Faible
Avifaune nicheuse des fourrés et bosquets	Destruction d'individus	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Moyen
	Perturbation des espèces	Temporaires et permanents		Faible
Avifaune migratrice et hivernante	Destruction d'individus	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Moyen
	Destruction et altération des habitats	Temporaires et permanents		Très faible
	Perturbation des espèces	Temporaires et permanents		Très faible
Amphibiens				
Pas d'individus observés				
Reptiles				
Pas d'individus observés				
Entomofaune				
Ensemble des groupes	Destruction d'individus	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Très faible
	Destruction et altération des habitats	Temporaires et permanents		Très faible
	Perturbation des espèces	Temporaires et permanents		Très faible
Chiroptères				
Ensemble des espèces	Destruction d'individus	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Moyen
	Destruction et altération des habitats	Temporaires et permanents		Faible
	Perturbation des espèces	Temporaires et permanents		Faible

Espèces ou groupes concernés	Nature des impacts/incidences	Durée des impacts/incidences	Lieux	Niveaux d'impacts/ incidences AVANT réduction
IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS SUR LES GROUPES ET ESPECES (SUITE)				
Mammifères (hors Chiroptères)				
Ensemble des espèces	Destruction d'individus	Temporaires et permanents	Zone stricte et ses abords	Faible
	Destruction et altération des habitats	Temporaires et permanents		Faible
	Perturbation des espèces	Temporaires et permanents		Très faible
AUTRES IMPACTS				
Impacts induits	Impacts globaux	Directs et indirects, induits, temporaires et permanents	Ensemble de la zone d'étude et secteurs voisins	Non évaluable
Impacts cumulés	Extension du parc d'activités « Witry – Caurel » sur la commune de Caurel	Directs et indirects, induits, temporaires et permanents	Caurel	Faible
	Réalisation et aménagement des parcs d'activités « Sohettes » et « Val-des-Bois »	Directs et indirects, induits, temporaires et permanents	Lavannes, Pomacle, Isles-sur-Suippes et Warmeriville	Non évaluable
IMPACTS SUR LES ZONAGES				
ZNIEFF de type I	Impacts globaux	Directs et indirects, induits, temporaires et permanents	ZNIEFF de type I « Marais boisé de Vaudetre à Warmeriville	Négligeable
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	Impacts globaux	Directs et indirects, induits, temporaires et permanents	SRCE	Pris en compte
INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES				
ZSC "Marais et pelouses du tertiaire au nord de Reims "	Impacts globaux	Directs, temporaires et permanents	ZSC "Marais et pelouses du tertiaire au nord de Reims " et espèces associées	Non significatives

Suivant la sensibilité des milieux et les possibilités laissées par le projet, trois niveaux de mesures peuvent être préconisés :

- des **mesures d'évitement** des impacts : ces mesures visent à préserver des zones identifiées comme de très fort et de fort enjeu écologique (respectivement zones en rouge et en orange foncé sur la carte de hiérarchisation des enjeux écologiques) et/ou à supprimer d'éventuels impacts du projet sur la faune et la flore du site,
- des **mesures de réduction** des impacts : lorsque la suppression d'un impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement, le porteur de projet s'attachera à essayer de réduire les impacts du projet,
- des **mesures compensatoires** des impacts : elles seront mises en place lorsque, suite à l'application des mesures d'évitement puis de réduction des impacts, un ou plusieurs impacts résiduels persistent. Elles peuvent être appliquées soit sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

Pour chacun des impacts évalués ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Puis les éventuels impacts résiduels ont été réévalués. Si après application des mesures d'évitement et de réduction des impacts, un impact résiduel persistait, des mesures compensatoires doivent alors être proposées.

LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION PROPOSÉES

Mesure d'évitement proposée :

- éviter une partie de la haie à l'Ouest (haie non comprise dans les emprises du projet et coupée par le propriétaire de la parcelle depuis les inventaires).

- conservation d'une haie de 400m située au Sud du projet, le long de parcelles agricoles (haie localisée dans l'encadré rouge matérialisé sur la carte ci-dessous),

Mesures de réduction proposées :

- limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes,

- s'abstenir d'éclairage sur la liaison RD 31 – RD 74,

- aménager et gérer les abords de la route pour qu'ils soient non attractifs pour la faune,

- respecter une charte végétale,

Le détail des mesures ainsi que leur efficacité sont présentés dans l'étude Faune-Flore annexée à la présente étude d'impact.

Malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, plusieurs impacts ne peuvent être supprimés ou réduits. De fait, la mise en place de mesures ayant pour but de compenser les impacts du projet sur la faune et la flore du site s'avère indispensable.
D'une manière générale, trois types de mesures compensatoires peuvent être proposées :

- des mesures techniques (ex : la création de zones refuges pour accueillir des reptiles, insectes ou plantes contactés lors des inventaires),
- des études (ex : suivi d'une espèce rare, impactée par le projet pour aboutir à des mesures de gestion et de conservation de cette espèce),
- des mesures à caractère réglementaire (ex : acquisition par le porteur de projet d'un site à forte valeur écologique avec mise en place d'une protection réglementaire tels qu'une réserve naturelle régionale ou un APPB et d'une gestion conservatoire de ce site).

LES MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES ET SUIVIS

Plantation d'une haie basse

La destruction des habitats de l'avifaune nicheuse des champs peut également être compensée par le fait de planter des haies basses, habitat qui sera favorable pour la petite faune, proies privilégiées pour les espèces de ce cortège. Cet habitat sera également favorable à l'ensemble de la faune, qui pourra y trouver refuge et source de nourriture.

Une haie représente un élément important du réseau écologique. Elle constitue aussi bien un refuge, une zone de reproduction potentielle et une source de nourriture pour la faune qu'un élément de fixation du sol, un filtre contre les polluants ainsi qu'une barrière au ruissellement et au vent. De plus, c'est un milieu très intéressant pour l'avifaune puisqu'elle est constituée d'essences à baies. C'est également un réservoir d'insectes utiles (faune auxiliaire).

Dans le cas présent, sera privilégiée une haie basse, c'est-à-dire constituée d'une strate arbustive et d'un cortège d'espèces herbacées associées.

La haie devra avoir une hauteur d'environ 1,5 m de hauteur.

Les plants seront espacés de 0,5 m.

Le maitre d'ouvrage mettra en place cette haie au pied des arbres de hautes tiges constituant la trame verte. Cette haie sera plantée sur 750m.

Pérennité des mesures

Les mesures compensatoires doivent être pérennes. Ainsi le demandeur doit fournir la preuve qu'outre la garantie de leur efficacité technique reconnue, les mesures compensatoires sont mises en œuvre de manière pérenne pendant la durée de l'engagement.

La pérennité des mesures passe également par la mise en place de mesures d'accompagnement et de suivis écologiques.

Mesures d'accompagnement et de suivis

- <u>Mesure de récolte de graines</u>

Etant donné la présence au pied de la haie impactée de *Lepidium campestre*, espèce végétale rare mais non menacée en Champagne-Ardenne, une récolte de graine sera effectuée en août sur les individus impactés. Les graines récoltées seront semées au sein de zones favorables au développement de cette espèce, par exemple sur les bermes du projet en bordure des parcelles agricoles. En effet, cette espèce se rencontre plutôt en bordure de champs ou de chemins.

Cette opération sera effectuée par un écologue.

Précisons toutefois que depuis les inventaires, cette haie a été coupée par le propriétaire des parcelles. En fonction de la perturbation du milieu liée à ces opérations (passage d'engins, etc.), il existe un risque pour que l'espèce ne soit pas retrouvée.

- <u>Préservation des nichées de Busards cendré et de Busards des roseaux</u>

Les Busards sont très sensibles aux travaux agricoles pratiqués au moment de l'élevage des jeunes, et bien souvent, des moissons ou fauches précoces peuvent provoquer la destruction de nichées de Busards. En effet, certains poussins encore incapables de s'envoler lors des fauches, sont happés par les engins agricoles, sans aucun moyen d'en réchapper.

Pour éviter ces destructions, améliorer le taux de survie des jeunes et ainsi permettre d'améliorer l'état de conservation de ces espèces au niveau local, le SMNR s'engage à participer au financement d'actions de sauvegarde des nichées de Busards dans un rayon de 2 km autour de la liaison RD31 – RD74.

Ces actions se feront en collaboration avec les agriculteurs du secteur. Une campagne de prospections sera effectuée en mai et en juin afin de repérer les nids de Busards. Les agriculteurs concernés seront alors informés, puis, avec leur accord, ces nids seront localisés précisément et des dispositifs de protection adaptée aux besoins seront alors mis en place. Ces derniers peuvent être de plusieurs types :

- utilisation de cages avec fonds grillagés,
- méthode du carré non moissonné,
- constitution d'un nid artificiel,
- déplacement du nid,
- mise en place de cannisses.

Le détail de ces méthodes de préservation est présenté dans l'étude Faune-Flore annexée à l'étude d'impact.

- *Mesures d'accompagnement*

Il est recommandé que des mesures d'accompagnement soient prises pour la réalisation des mesures d'évitement, de réductions et compensatoires. Ces mesures d'accompagnement viennent en complément du suivi de travaux dans le but d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés.

- *Suivis écologiques*

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces.
Ce suivi pourra mettre en évidence la reprise ou non de l'espèce végétale dont les graines auront été déplacées, et pourront mettre en évidence d'éventuelles problématiques de mortalité d'oiseaux ou de chiroptères.
Un passage la première année après travaux est intéressant, puis après 3 ans pour une évaluation à moyen terme. Un passage après 5 ans, voire même après 10 ans permettra d'évaluer si des mesures correctives sont nécessaires.
Ce suivi pourra mettre en évidence l'apparition d'autres espèces patrimoniales et permettra des réajustements dans la gestion et les aménagements du site.

1.1.1.33 Effets sur les zones humides

La zone d'étude n'étant pas classée en zone humide, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est proposée.

2.2.3 Paysage et patrimoine

1.1.1.34 Effets sur le paysage

Le projet s'inscrit exclusivement au sein de parcelles agricoles à proximité du site agro-industriel de Pomacle-Bazancourt.

Les effets du projet sur le paysage est essentiellement lié sa création d'obstacles visuels.

Le projet aura un impact sur le paysage à moyen et long terme.

- **MESURES PROPOSÉES**

Etant donné la topographie du terrain (faibles pentes), le projet suivra le plus possible les courbes de niveau existantes permettant ainsi d'obtenir des mouvements de déblais et remblais faibles. Le remblai maximal sera de +1,48 m par rapport au TN et le déblai maximal sera de -0,52 m par rapport au TN.

Certaines mesures prises en faveur du milieu naturel participeront à compenser l'impact du projet sur le paysage. Il s'agit des mesures suivantes :

- plantation d'une bande arborée le long de la nouvelle voie entre l'aire à betterave et la RD31,

- aménagement de noues enherbées,

- engazonnement des talus,

- conservation du boisement de la Croix Regina,

- éviter les éléments verticaux.

1.1.1.35 Effets sur le patrimoine

- **Monuments historiques**

Le projet n'est pas situé à proximité de monuments historiques classés ou inscrits et aucun périmètre de protection de monuments historiques n'est intercepté par l'emprise du projet.

- **MESURES INTÉGRÉES AU PROJET**

Aucune mesure n'est prévue étant donné l'absence d'impact du projet.

- **Sites archéologiques**

La DRAC Champagne Ardenne signale que de nombreux sites et indices de sites archéologiques sont recensés au sein de la zone d'étude élargie. A la demande du maitre d'ouvrage, un diagnostic archéologue a été mis en place. 101 sondages ont été réalisé dans l'emprise du projet et ont permis de mettre en évidence des vestiges d'un habitat gallo-romain.

- **MESURES PROPOSÉES**

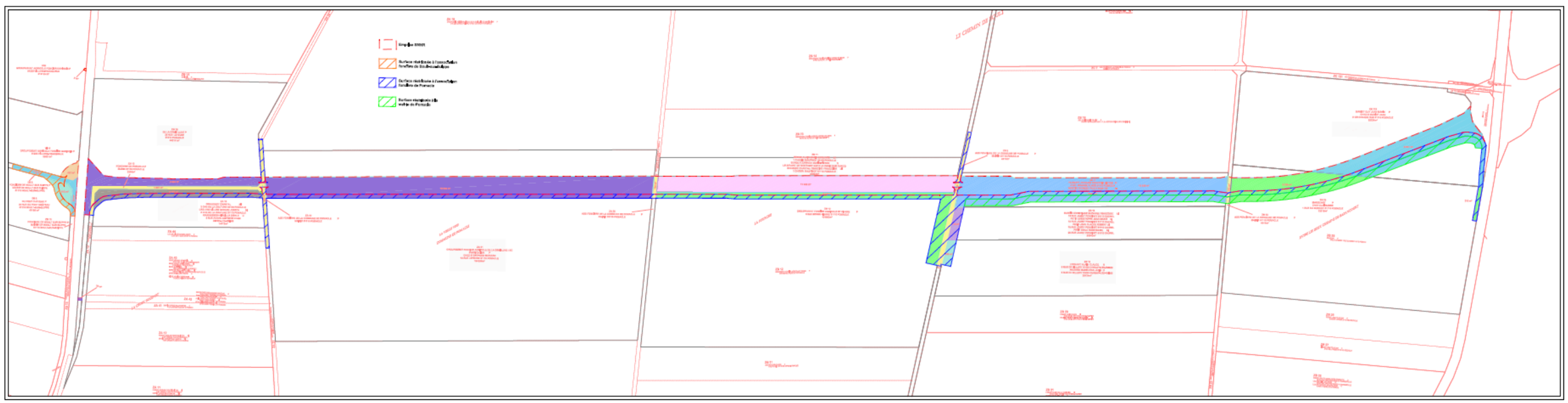
Au vu des résultats du diagnostic archéologique réalisé par l'Inrap Grand-Est Nord, des fouilles seront réalisées préalablement au démarrage des travaux. L'arrêté de prescription des fouilles, daté du 11 Juillet 2017, est annexé à la présente étude d'impact.

2.2.4 Milieu humain

1.1.1.36 Effets sur l'activité agricole

Afin de préserver au maximum l'activité agricole sur la zone d'étude, le Maître d'Ouvrage a élaboré le projet en étroite concertation avec les exploitants.

Le projet s'inscrit au sein de parcelles agricoles. 20 parcelles seront amputées par la création du projet. Une enquête parcellaire a permis d'identifier les propriétaires de chaque parcelle ainsi que leurs spécificités (historique, baux, servitudes…).



Les emprises du projet représentent environ 8,2 ha soit 7,1% de la surface totale des parcelles concernées (87 ha).

Conformément au décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'étude préalable relative à l'impact sur l'économie agricole sera déposée auprès du préfet du département.

- **MESURES DE RÉDUCTION PROPOSÉES**

Le tracé et la configuration de la liaison RD31-RD74 ont été choisis afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole.

- **MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES**

La compensation sera établie en fonction des surfaces impactées.

Un chemin dédié à la desserte des parcelles agricoles le long de la liaison RD31-RD74 sera réalisé.

Deux chemins agricoles existants seront conservés. Ils seront connectés à la liaison RD31-RD74 via l'aménagement de carrefours plans,

Une aire à betterave, bordée par une voie empierrée pour les camions, sera aménagée le long du chemin agricole existant conservé du côté de la RD31, pour le stockage et le chargement.

La localisation des parcelles acquises est présentée page suivante.

Carte 2 : Localisation des parcelles acquises

1.1.1.37 Effets sur l'urbanisme

- **Compatibilité avec les documents d'urbanisme supracommunaux**

Les communes de Pomacle et Boult-sur-Suippe font partie du territoire du SCoT de la région rémoise approuvé le 3 Décembre 2007.

Le projet de liaison RD31-RD74 s'inscrit pleinement dans les principes et orientations retenus dans le PADD du SCoT de la région rémoise.

- **Compatibilité avec les documents d'urbanisme communaux**

Le projet s'étale majoritairement sur le territoire communal de Pomacle et déborde au niveau de la RD74 sur la commune Boult-sur Suippe.

- Pomacle

Zonage

Le projet fait partie de la zone A. Le règlement de la zone A admet « *les équipements publics et leurs extensions à condition que leur nécessité soit dûment justifiée* ».

Servitudes

Une servitude I4 (Electricité – servitude relative à l'établissement des canalisations électriques : Lignes aériennes) traverse l'emprise du projet.

Les aménagements du projet sont compatibles avec cette servitude.

Le projet est compatible avec le PLU de Pomacle.

- Boult-sur-Suippe

Zonage

L'emprise du projet fait entièrement partie de la zone A (exploitation agricole) sur le territoire communal de Boult-sur-Suippe.

Le règlement de la zone A admet :

- « ***Les constructions, installations, les travaux, installations et aménagements et les installations classées liés aux infrastructures routières*** »,
- « ***les constructions, ouvrages et les travaux, installations et aménagements, y-compris les installations classées s'ils sont nécessaires à l'écoulement et/ou traitement des eaux*** »,
- « ***les constructions de toute nature si elles sont nécessaires aux activités agricoles y-compris les surfaces de plancher habitable qui leur sont nécessaires et sous réserve que ces dernières se réalisent après un bâtiment d'activités agricoles*** ».

Servitudes

Les informations délivrées par la commune ne font pas état de servitude grevant l'emprise du projet.

Le projet est compatible avec le PLU de Boult-sur-Suippe.

1.1.1.38 Les réseaux

La zone d'étude rapprochée est traversée par plusieurs réseaux. Les principaux réseaux qui auront potentiellement un impact fort sur le projet sont :

- deux réseaux de transport d'électricité aérien,
- deux réseaux d'épandage Cristal Union.

LES MESURES PROPOSÉES

L'ensemble des réseaux interceptés par le projet d'aménagement sera rétabli à l'issue des travaux. Lorsque ce sera nécessaire (emprise de la route nouvelle au niveau des pylônes électriques par exemple), les réseaux concernés seront déplacés.

Ces adaptations seront réalisées en concertation avec les différents gestionnaires de réseaux afin de trouver la meilleure solution technico-financière.

2.2.4.1 Effets sur les infrastructures de déplacement

Le projet engendrera l'ajout d'une branche sur le giratoire existant connectant la RD31 et la RD20a.

Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les infrastructures existantes.

Le projet engendrera un impact positif en proposant une nouvelle infrastructure routière permettant d'éviter la traversée du bourg de Pomacle, notamment pour les poids-lourds. Cette configuration permettra de répondre à un enjeu de mobilité, de sécurité et également de cadre de vie au niveau du bourg de Pomacle.

2.2.5 Conditions de déplacement : trafic et sécurité

1.1.1.39 Sécurisation de l'axe

Le projet permettra de sécuriser la traversée du bourg de Pomacle en diminuant le trafic de transit et donc les risques d'accident notamment pour les piétons et les cyclistes.

D'une façon générale, la création de la liaison RD31-RD74 améliorera la sécurité du secteur (diminution du trafic dans le bourg et sécurisation des carrefours).

1.1.1.40 Amélioration de la fluidité du trafic

La création de la RD31-RD74 permettra d'améliorer les conditions d'accès et de desserte du pôle de compétitivité Pomacle-Bazancourt et d'organiser des échanges efficaces et sécurisés entre les différentes voies créées ou existantes.

2.2.6 Environnement sonore

Etude acoustique réalisée par SPC Acoustique en 2016

1.1.1.41 Localisation des points d'analyse

La nature de l'aménagement projeté présente les caractéristiques suivantes :

- création d'une liaison routière 2x1 et création de points d'échanges,
- la présence d'habitations à plus de 700 m de la nouvelle voie,
- la présence d'un complexe industriel à 500 m de la nouvelle voie,
- la présence d'un bâtiment Futurol à 100m du raccordement de la nouvelle voie sur la RD3.

L'étude acoustique apparaît donc indispensable afin de déterminer les nuisances sonores engendrées par l'aménagement d'une voie nouvelle à ce niveau.

Le diagnostic de la situation sonore existante a montré que l'ensemble des bâtiments autour du projet sont situés dans une zone d'ambiance sonore modérée, de jour comme de nuit.

1.1.1.42 Données d'entrée

La modélisation géométrique et acoustique du projet a été réalisée à partir des données issues de la BD Topo du département de la Marne. Toutefois, ces données étant incomplètes (pas d'altimétrie ou d'élévation des bâtiments renseignées), les données manquantes ont été renseignées à partir de repérages complémentaires :

- la hauteur des bâtiments est renseignée pour chaque bâtiment par repérage des vues Google Streetview®,
- la topographie de la zone d'étude étendue est intégrée au modèle à partir des données obtenues sur le site Géoportail®.

1.1.1.43 Impact acoustique du projet

L'impact sonore de la future liaison entre la RD31 et la RD74 dans son environnement proche a été évalué en prenant en compte l'ensemble des données définies précédemment pour les périodes diurnes et nocturnes.

La modélisation de l'aire d'étude est réalisée à l'aide d'un logiciel d'acoustique prévisionnel CADNAA permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur et de prendre en compte tous les paramètres qui influent sur cette propagation, tels que le bâti, la topographie, la nature du sol etc.

Les niveaux sonores prévisibles en façades exposées sont représentés sur les figures suivantes aux horizons 2018 et 2038. Ils correspondent à l'ambiance sonore une fois le projet mis en service et à l'horizon N+20 ans.

Figure 10 : Niveaux sonores hors périodes de récolte des betteraves (Janvier à Septembre) de jour et de nuit à la mise en service du projet (2018)

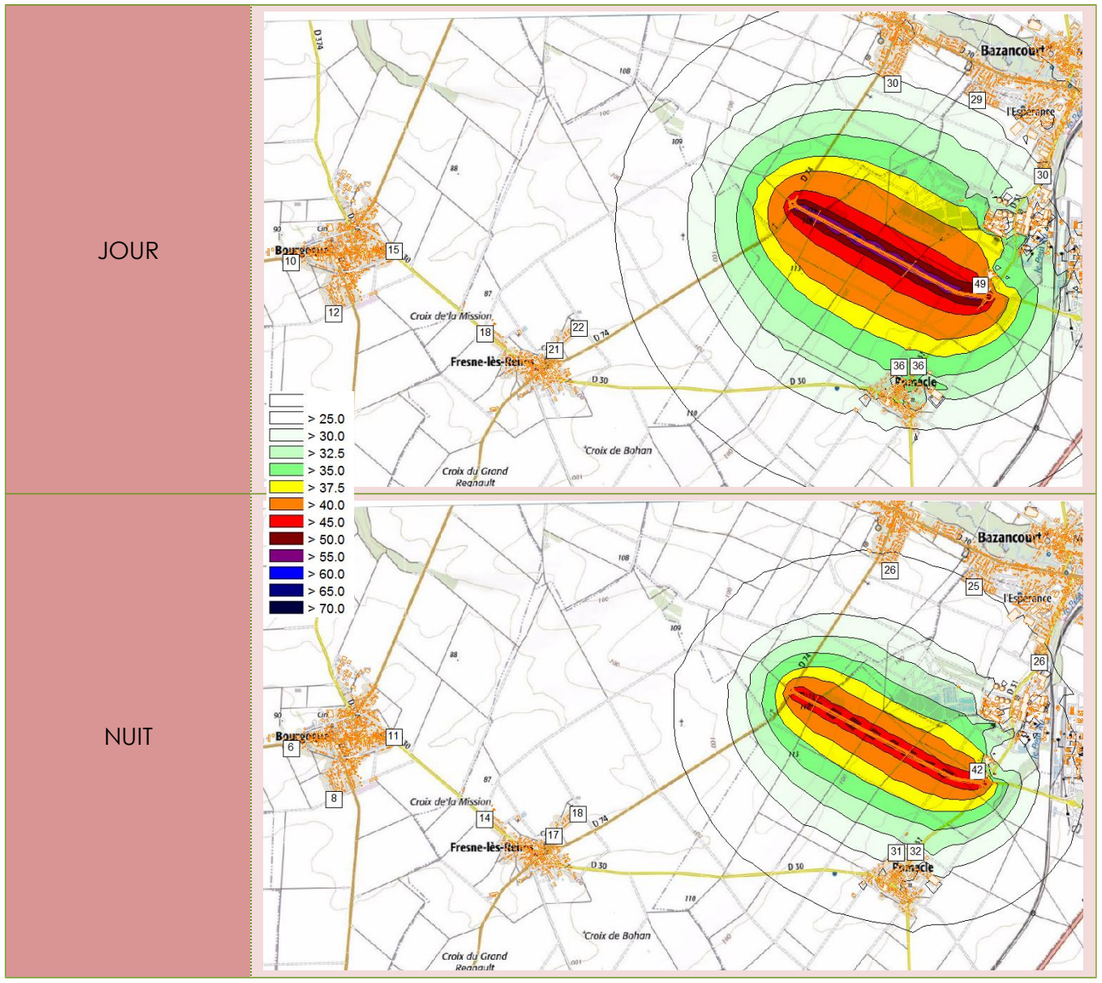


Figure 11 : Niveaux sonores hors périodes de récolte des betteraves (Janvier à Septembre) de jour et de nuit après mise en service du projet (2038)

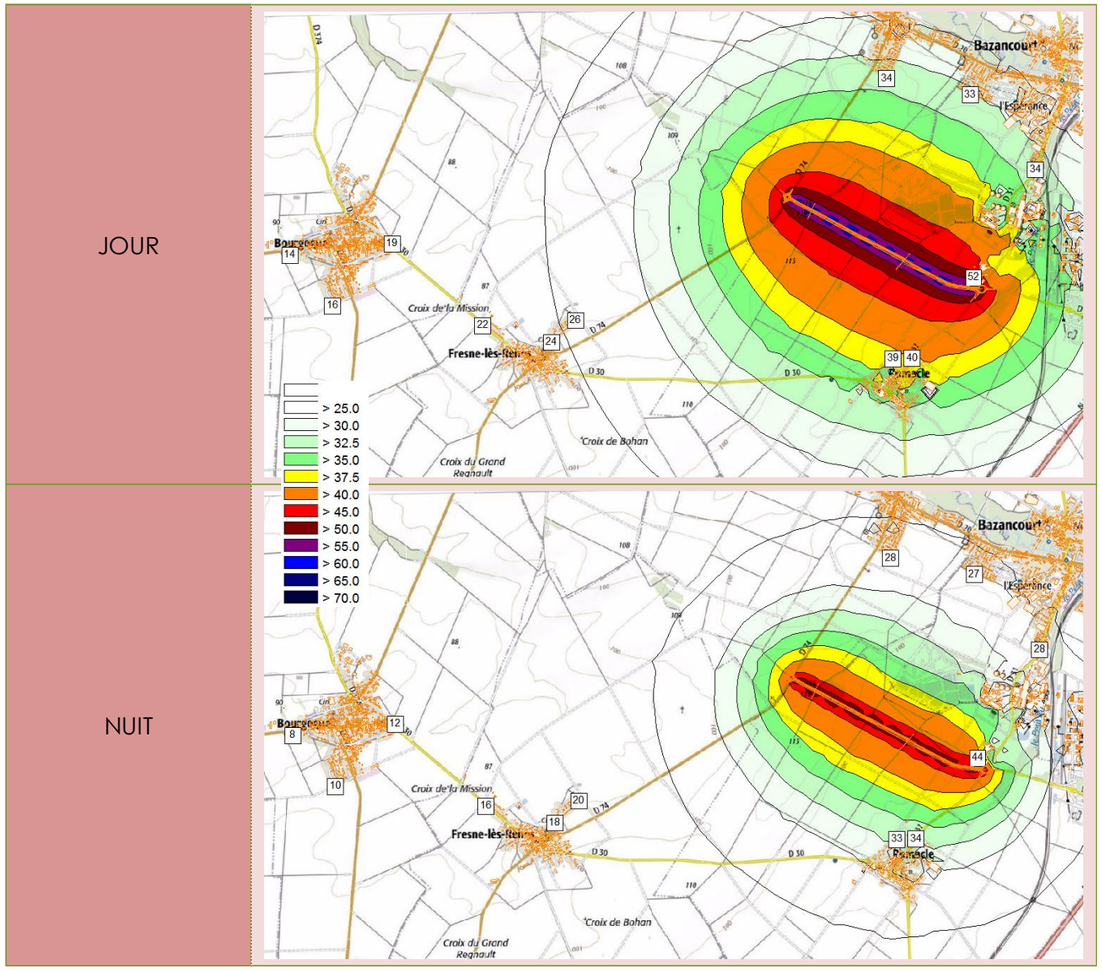


Figure 12 : Niveaux sonores pendant la récolte des betteraves (Octobre à Décembre) de jour et de nuit à la mise en service du projet (2018)

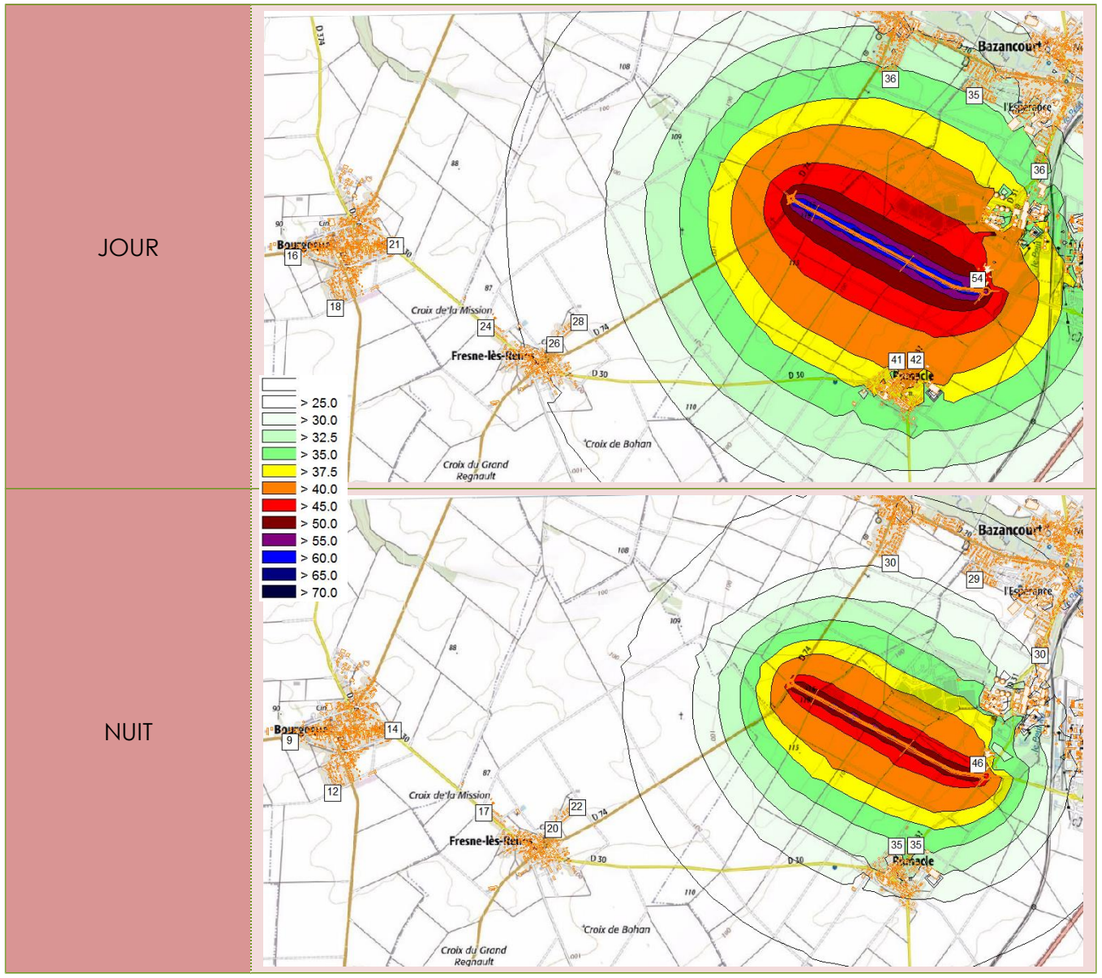
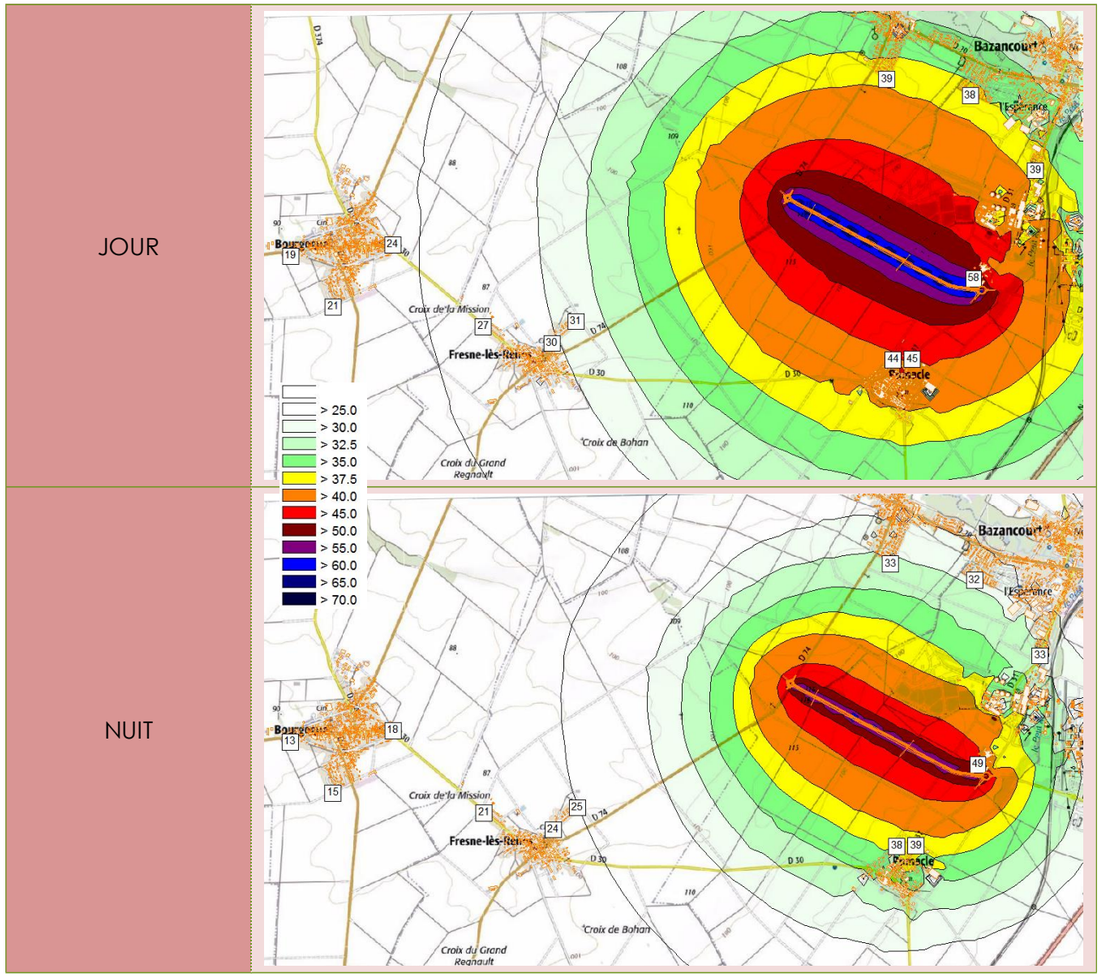


Figure 13 : Niveaux sonores pendant la récolte des betteraves (Octobre à Décembre) de jour et de nuit après mise en service du projet (2038)



Entre janvier et septembre, le bruit prévisionnel généré par la circulation sur la future liaison routière restera nettement inférieur aux seuils admissibles fixés par la réglementation. Pendant la période de récolte des betteraves, une augmentation significative du bruit lié au trafic routier est à prévoir, sans toutefois dépasser les seuils réglementaires.

Le Maître d'Ouvrage n'est pas tenu de réaliser des mesures compensatoires.

2.2.7 Pollution de l'air

Source : Note méthodologique de la Circulaire interministérielle DGS/SD7B/2005/273

1.1.1.44 Contenu du « volet air » de l'étude d'impact

La Circulaire du 25 Février 2005 relative à l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières (et sa note méthodologique) précise le contenu du « volet air ».

L'importance de l'étude est fonction de deux paramètres principaux (*Cf. tableau ci-dessous*) :

- la charge prévisionnelle du trafic,
- le nombre de personnes concernées par le projet.

Tableau 28 : Niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité de population et de la longueur du projet

Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1km) Densité hbts/km²	> 50 000 véhicules/jour	25 000 à 50 000 véhicules/jour	≤ 25 000 véhicules/jour	< à 10 000 véhicules/jour
GI Bâti avec densité > 10 000 hbts/km²	I	I	II	II si Lprojet > 5km ou III si Lprojet ≤ 5km
GII Bâti avec densité > 2000 et < 10 000 hbts//km²	I	II	II	II si Lprojet > 25km ou III si Lprojet < 25km
GIII Bâti avec densité ≤ 2000 hbts//km²	I	II	II	II si Lprojet > 50km ou III si Lprojet ≤ 50km
GIV Pas de bâti	III	III	IV	IV

Le projet se situe en milieu rural sur l'ensemble de son itinéraire, avec comme particularité :

- une absence de bâti continu le long de l'itinéraire concerné par l'aménagement,
- un Trafic Moyen des Jours Ouvrés (TMJO) d'environ 1217 véhicules/jour hors période de récolte des betteraves et d'environ 2545 véhicules/jour en période de récolte des betteraves,
- un report de trafic sur le barreau de liaison RD31-RD74 créé.

Compte tenu de ces caractéristiques, le niveau d'études à réaliser est de niveau IV. Le contenu est le suivant :

- un rappel sommaire des effets de la pollution atmosphérique sur la santé, en prenant en compte notamment les polluants suivants : NOx, CO, hydrocarbures, benzène, particules émises à l'échappement, dioxyde de soufre, plomb et cadmium,
- une estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude.

1.1.1.45 Effets de la pollution atmosphérique sur la santé

- **Les effets directs et indirects**

L'automobile est l'une des principales sources de pollution atmosphérique.

Les principaux rejets nocifs dus aux gaz d'échappement sont les suivants :

- le monoxyde de carbone (CO),
- les oxydes d'azote (NOx),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) provenant des hydrocarbures imbrûlés,
- les chlorures et les oxydes de plomb,
- les oxydes de soufre (SO2),
- les particules en suspension.

Ils sont responsables de phénomènes de pollution de proximité, mais aussi de pollution photochimique à longue distance impliquée dans le phénomène de dépérissement forestier (pluie acide) et également, à un degré moindre, de l'effet de serre.

- **Les effets sur le bâti**

La pollution atmosphérique d'origine automobile est en partie responsable de la dégradation du patrimoine bâti. Le noircissement des façades et les desquamations de certaines pierres en sont les principales conséquences.

L'impact direct se manifeste principalement par les salissures des façades, qui résultent des particules émises par les véhicules.

De nombreux résidus sous forme gazeuse, liquide et solide, s'ajoutent à la pollution de l'air ou se déposent sur la chaussée et, par dispersion ou projection, sur le bâti

avoisinant. Dans les zones de circulation dense, la part des véhicules dans les émissions de particules peut atteindre 50%, ce qui est important.

La majeure partie des particules émises sédimente dans l'environnement immédiat du lieu d'émission. En conséquence, l'impact sur le bâti affecte essentiellement les bâtiments bordant des voies fortement circulées.

L'impact indirect ou physico-chimique concerne le dioxyde de soufre qui présente un danger pour les bétons et les pierres calcaires.

Une eau chargée en sulfates qui pénètre la pierre provoque en son sein une dissolution des carbonates et une cristallisation du gypse. En surface, le gypse s'allie aux poussières pour former des croûtes noires, qui peuvent atteindre quelques centimètres d'épaisseur. Au-delà, elles se détachent spontanément et le processus peut se reproduire ultérieurement.

Cependant, le dioxyde de soufre ne constitue qu'une fraction très réduite des rejets gazeux émis par les moteurs et la pollution chimique des matériaux par le SO_2 provenant du trafic automobile est marginale.

- **Effets sur les animaux**

Les observations consécutives aux graves épisodes de pollution atmosphérique ont démontré des effets aigus sur la santé des animaux domestiques (troubles respiratoires ou décès).

Comme pour les humains, il est cependant difficile d'évaluer l'impact d'expositions prolongées à la pollution atmosphérique sur les maladies chroniques.

- **Effets sur les végétaux**

Les effets aigus et chroniques sont visibles : ils se manifestent le plus souvent sous forme de chlorose (décoloration des feuilles à la suite d'une réduction de la fonction chlorophyllienne), de nécrose (destruction des cellules) ou de malformations.

Les effets subtils sont invisibles, et affectent surtout la croissance, le rendement et la reproduction. Le dioxyde de soufre et les oxydants sont les contaminants qui sont le plus souvent en cause.

Les végétaux peuvent être contaminés par des polluants piégés dans la cuticule des feuilles (dépôts foliaires), ou bio-accumulés dans leurs structures internes. Parmi les plantes les plus sensibles, on trouve la laitue, la tomate, l'avoine, la pomme de terre, le frêne d'Amérique, et les lichens et mousses qui servent d'ailleurs souvent d'indicateurs biologiques de la pollution atmosphérique en milieu urbain.

Les cultures céréalières, les légumes et les fruits localisés en bordure des voies sont susceptibles d'être contaminés par les particules, principalement par dépôts foliaires. Ainsi, certaines études scientifiques ont pu mettre en évidence dans ces types de végétaux, des concentrations anormales de plomb qui varient selon différents paramètres :

- l'influence de l'espèce : les légumes les plus contaminés sont les foliacés dont les larges feuilles présentent une grande surface de contact. Par ailleurs, des feuilles ou des fruits poilus, duveteux ou gaufrés présentent des facteurs d'augmentation de la contamination car ils retiennent davantage les particules et amoindrissent le rôle de lessivage des pluies. Inversement, les légumes " racines " (carottes, oignons, etc.) sont peu contaminés quel que soit le niveau de contamination du feuillage, car le plomb est peu transféré vers les organes souterrains,
- l'influence du lavage à l'eau : le lavage des végétaux à l'eau courante tel qu'on le pratique en cuisine permet d'éliminer 20 à 60% du plomb déposé sur les végétaux ; ceci variant selon la nature de l'épiderme,
- l'influence de la date des récoltes : plus la date des récoltes est tardive et plus les concentrations retrouvées à une distance donnée sont élevées. Ce phénomène tient au fait qu'en été, les précipitations n'assurent plus le lessivage des feuilles, si bien que les particules s'accumulent,
- l'influence de la distance de la voie : des études menées par de nombreux auteurs sur la distance de contamination en bordure de voie ont montré que la pollution particulaire peut se propager jusqu'à une distance de 50 m de part et d'autre de la voie, selon les cas (trafic, topographie, force et direction du vent,...). Il convient si possible d'adopter dans cette bande tampon des pratiques comme la mise en jachère préférentielle des terres, l'abandon de certaines cultures particulièrement exposées aux retombées (foliacées), ou des cultures tardives au profit de cultures précoces qui ne subissent pas les lourdes charges polluantes estivales.

Le fourrage et la pâture sont également susceptibles d'être contaminés par les retombées de particules et peuvent, dès lors, affecter le bétail qui les consomme. Certaines études ont ainsi mis en évidence que le plomb pouvait s'accumuler dans le foie, les reins, les os et les muscles des animaux, même si la plus grande partie est éliminée avec les excréments.

De plus, le lait produit par les vaches contaminées peut également subir un enrichissement en métaux lourds.

Ces deux modes de contaminations sont cependant cités à titre bibliographique et ne sont pas a priori pertinents sur l'aire d'étude.

- **Effets à long terme**

Certains gaz étudiés ici interviennent dans l'effet de serre :

- le CO accroît indirectement l'effet de serre. Par ses réactions avec les radicaux OH, il se transforme en CO_2 et limite la destruction du méthane par ces mêmes radicaux,

Polluants	Les effets sur la santé	Les effets sur l'environnement
Dioxyde de soufre (SO2)	Irritant des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire), Action en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules, Effets amplifiés par le tabagisme.	Transformation en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participation au phénomène des pluies acides, Contribution à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.
Les particules en suspension	Pénétration plus ou moins profonde des particules selon leur taille (granulométrie) dans l'arbre pulmonaire, Irritation des voies respiratoires inférieures et altération de la fonction respiratoire dans son ensemble par les particules les plus fines, à des concentrations relativement basses, Propriétés mutagènes et cancérigènes de certaines particules.	Effets de salissure des bâtiments et des monuments.
Les oxydes d'azote (NOx)	Gaz irritant pour les bronches, Chez les asthmatiques, augmentation de la fréquence et de la gravité des crises, Chez l'enfant, favorisation des infections pulmonaires.	Participation aux phénomènes des pluies acides, Participation à la formation de l'ozone troposphérique, dont il est l'un des précurseurs, Contribution à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.
L'ozone (O3)	Gaz agressif pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines, Provocation de toux, d'altération pulmonaire ainsi que d'irritations oculaires, Effets très variables selon les individus.	Effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc...), Contribution à l'effet de serre et aux pluies acides.
Le monoxyde de carbone (CO)	Fixation du CO à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau…), Premiers symptômes : maux de tête et vertiges, Symptômes s'aggravant avec l'augmentation de la concentration de CO (nausée, vomissements...) pouvant, en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort.	Participation aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique, Dans l'atmosphère, transformation en dioxyde de carbone et contribution à l'effet de serre.
Les métaux toxiques	Accumulation dans l'organisme provoquant des effets toxiques à court et/ou à long terme, Risques d'affection du système nerveux, des fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres,...	Contamination des sols et des aliments, Accumulation dans les organismes vivants perturbant les équilibres et mécanismes biologiques.

- le CO_2 intervient de manière prédominante dans l'augmentation de l'effet de serre,
- les hydrocarbures sont responsables de 14 % de l'effet de serre (source ADEME), essentiellement par l'action du méthane (30 fois plus actif que le CO_2),
- l'ozone troposphérique est un gaz à effet de serre très actif (2 000 fois plus que le gaz carbonique).

Les émissions de dioxyde de carbone (CO_2) devraient rester similaires à la situation existante étant donné que l'opération n'aura pas d'effets conséquents sur la hausse du trafic. Il n'y aura donc pas d'évolution par rapport à la situation actuelle hormis une évolution attendue en fonction de la hausse naturelle du trafic et en fonction d'une meilleure fluidité du trafic sur la déviation.

Compte tenu de la taille du projet et de l'importance du trafic supporté par rapport à l'échelle planétaire de ce problème, l'aménagement du contournement de Pomacle ne devrait avoir qu'une influence mineure sur l'effet de serre.

Le tableau ci-après synthétise les effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement.

Tableau 9 : Les impacts des différents polluants sur la santé et l'environnement

1.1.1.46 Estimation des émissions de polluants au niveau du secteur d'étude

L'estimation des émissions de polluants au niveau du secteur d'étude est réalisée à l'aide du logiciel COPERT IV, en situation actuelle (2016) et à l'horizon lointain (+ 20 ans après la mise en service, soit 2038). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

- **Les hypothèses de calcul :**

Les émissions des polluants seront calculées pour la liaison entre la RD31 et la RD74 :

- en situation initiale (2016),
- en situation future avec la nouvelle voie à l'horizon 2038 (horizon 20 ans après mise en service).

Tableau 30 : Estimation du trafic à l'horizon 2038

	Trafic en situation future 2038		
	Longueur de la section (en m)	**Tous véhicules (en véh/j)**	**Vitesse (en km/h)**
Hors période de récolte de betteraves	6540	2884	90

mpact | Syndicat Mixte de Nord Réunis
ers\SEEPR\k-dossiers_loi_eau\assainissement\eaux_pluviales\dossiers communaux\Pomacle\deviation_rd31_rd74\dossier_lse_octobre_2017\dle_annexes\3c_etude_impact.doc

En période de récolte de betteraves	6540	6034	90

La mise en service de la liaison RD31-RD74 engendrera un trajet de 6,54 km. En situation actuelle (2016), le trajet est de 6,35 km.

Les trafics à l'horizon 2038 sont estimés à partir des trafics de 2016 auxquels un taux d'accroissement linéaire de 4% a été appliqué, hors période de récolte de betteraves et en période de récolte de betteraves. La vitesse sera limitée à 90 km/h, dans les deux sens de circulation.

Le pourcentage de poids-lourd est de 41%.

- **Calcul des émissions de polluants**

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé à l'aide du logiciel COPERT IV.

Les émissions des différents polluants par jour sont présentées dans le tableau suivant en fonction avant et après la mise en service de la liaison RD31-RD74.

Tableau 1 : Estimation des émissions journalières de polluants avant et après la mise en service

	Hors période de récolte des betteraves		En période de récolte des betteraves	
	Situation actuelle 2016	Situation future 2038	Situation actuelle 2016	Situation future 2038
Monoxyde de carbone (kg/j)	6.88	7.49	14.72	18.46
Dioxyde de carbone (kg/j)	2023.41	4931.38	5773.29	14227.26
Dioxyde d'azote (kg/j)	5.98	3.62	17.80	7.33
Particules PM10 (g/j)	1319.19	2 863.04	4640.98	10504.40
Particules PM2,5 (g/j)	165.54	48.64	381.80	107.67
Dioxyde de soufre (g/j)	12.98	31.63	36.94	90.97
Benzène (g/j)	14.16	12.07	21.75	18.54
Plomb (mg/j)	0.03	0.08	0.09	0.23
Cadmium (mg/j)	7.75	18.78	22.52	55.14
Chrome (mg/j)	46.95	114.88	135.47	332.49
Nickel (mg/j)	19.00	46.15	57.13	139.53
Acétaldéhyde (g/j)	10.11	14.53	22.28	28.28
Acroléine (g/j)	4.74	7.33	9.89	13.55
Formaldéhyde (g/j)	19.45	27.31	42.28	52.91
Butadiène (g/j)	4.62	4.60	11.99	11.43
Benzo(a)pyrène (mg/j)	11.62	28.96	23.14	57.39
HAP (mg/j)	56.50	126.47	158.90	369.50
Arsenic (mg/j)	0.67	1.63	2.07	5.04
Mercure (g/j)	67.50	69.52	67.50	69.52
Baryum (mg/j)	107.50	262.31	307.76	751.24

On observe des augmentations de tous les polluants excepté le dioxyde d'azote, les particules PM 2,5, le benzène et le butadiène à l'horizon 2038. Cela est directement lié à l'augmentation du trafic.

Les diminutions d'émissions de certains s'expliquent par :

- l'amélioration prévisible d'ici 2038 des technologies en matière d'émissions de polluants,
- la vitesse constante appliquée sur la future infrastructure (90 km/h) alors que des limites de vitesse sont imposées aujourd'hui dans la traversée de Pomacle, Bazancourt et Boult-sur-Suippe impliquant des phases de freinages et de réaccélérations.

Enfin, le tracé neuf permettra un report de la quasi-totalité du trafic désengorgeant ainsi les bourgs. L'augmentation de la pollution au niveau du tracé neuf est donc compensée par la diminution dans les mêmes proportions de la pollution au niveau des bourgs.

En conclusion, le projet en lui-même n'aura pas, à terme, d'impact négatif sur la qualité de l'air, étant donné qu'il représentera un tracé alternatif permettant le report de la quasi-totalité du trafic existant.

La création de la liaison RD31-RD74 aura au contraire un impact positif sur la qualité de l'air au niveau du bourg qui sera « soulagé » du trafic actuel qui y transite.

2.3 EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ ET MESURES CORRECTIVES ENVISAGÉES

Depuis le 1er Août 1997, tous les projets requérant une étude d'impact doivent comporter une étude des effets du projet sur la santé. Cette disposition découle de l'article 19 de la Loi sur l'Air. Les effets du projet sur la santé des travailleurs ne sont pas pris en compte car ils sont réglementés par le Code du Travail.

2.3.1 Pollution de l'air

1.1.1.47 *Contenu du « volet air » de l'étude d'impact*

Depuis plus de 25 ans, l'analyse de la qualité de l'air a permis d'aborder divers problèmes (pluie acide, pollution des villes, couche d'ozone, effet de serre, poussières sur l'environnement, etc.).

Deux grandes modifications de l'atmosphère sont à prendre en compte :

- une modification quantitative : avec l'augmentation de la concentration des composants normaux de l'atmosphère comme le dioxyde de carbone (CO_2), le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone (O_3),
- une modification qualitative : avec l'introduction de nouveaux composés : radioéléments, hydrocarbures poly-aromatiques.

Les conséquences de la pollution routière et ses effets sur la santé sont étudiés selon différentes perspectives. Dans un premier temps, l'impact des polluants sur la santé est examiné. La quantification se traduit dans un second temps par l'évaluation de l'Indice Pollution/Population (dit « indice IPP »), conformément aux recommandations du guide du CERTU/SETRA pour le volet air des études d'impact.

La pollution atmosphérique a des impacts différents selon l'échelle considérée :

- à l'échelle planétaire ou continentale, les phénomènes découlent de l'action à long terme des émissions de polluants (effet de serre et destruction de la couche d'ozone),
- à l'échelle régionale, les phénomènes découlent de la dispersion et de la réactivité chimique des polluants atmosphériques. Les effets se font sentir à quelques dizaines ou centaines de kilomètres des sources, après plusieurs semaines ou mois de transport (pollutions acides et physico-chimiques),
- à l'échelle locale, les effets se font sentir à proximité des sources, pendant les heures ou les jours qui suivent l'émission (pollution urbaine ou ponctuelle).

C'est à cette dernière que l'on s'intéresse principalement.

- **Polluants émis par le trafic routier**

Les principaux polluants émis par le trafic routier sont :

- les oxydes d'azote (NO et NO_2) qui varient en fonction du trafic routier,
- le monoxyde de carbone (CO),
- les poussières ou particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}),
- le benzène (C_6H_6),
- les hydrocarbures,
- les oxydes de soufre (SO_x),
- le dioxyde de soufre (SO_2) qui traduit l'activité humaine au travers des produits de combustion et du chauffage,
- les métaux lourds contenus dans les carburants (dont cadmium, plomb,...),
- le méthane (CH_4),
- le dioxyde de carbone (CO_2),
- l'ammoniac (NH_3),
- l'oxyde nitreux (N_2O),
- les dioxines et les furanes.

Ils prennent une importance grandissante du fait de l'augmentation de la consommation globale de carburant en France liée à l'extension du réseau routier et à l'augmentation du trafic.

Les polluants réglementés sont :

- le dioxyde d'azote (NO_2),
- le monoxyde de carbone (CO),
- les poussières ou particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}),
- le benzène (C_6H6),
- le dioxyde de soufre (SO_2),
- l'ozone (O_3), notamment formé à partir des dioxydes d'azote et des hydrocarbures sous l'effet du soleil.

Cependant, compte tenu des connaissances actuelles sur l'évolution dans l'atmosphère et sur les différents impacts de ces polluants, tous les polluants ne sont pas modélisés.

Les polluants les plus connus sont présentés ci-dessous ainsi que leurs effets sur la santé et l'environnement.

- Les oxydes d'azote (NO_x) : ce terme regroupe le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO, principalement émis par la circulation automobile, provient des réactions de combustion. Il est ensuite oxydé en NO_2 dans l'atmosphère en consommant de l'ozone. Ils sont émis à 75 % par les véhicules à moteur et sont caractéristiques de la pollution automobile.

Les oxydes d'azote sont des irritants respiratoires qui peuvent entraîner une altération de la fonction respiratoire. Ils sont à l'origine des pluies acides et de la formation de l'ozone.

- Le monoxyde de carbone (CO) : il provient de la combustion incomplète des combustibles utilisés par les véhicules. La majeure partie des émissions de CO provient du trafic routier, puis des foyers domestiques. On trouve des concentrations fortes en CO sous les espaces couverts (tunnels, parking...) où les véhicules circulent en nombre important. Il se transforme en CO_2 dès que l'on s'éloigne de la source.

Le CO appartient à la catégorie des gaz asphyxiants. Il bloque l'apport d'oxygène dans le sang et conduit de ce fait à un manque d'oxygénation. Les symptômes vont du mal de tête et de l'étourdissement à des concentrations faibles, jusqu'à l'évanouissement et la paralysie respiratoire, lors d'intoxication aigüe au CO. A fortes doses, il peut entraîner le coma puis la mort. Tout comme les oxydes d'azote et les hydrocarbures, il intervient dans la formation de l'ozone troposphérique.

- Les poussières et particules en suspension : les particules sont constituées de poussières polluantes de composition diverse et de tailles comprises entre 0,001 et 50 µm. Les particules fines (PM10) sont principalement émises par les véhicules diesel. Les poussières arrivent dans l'environnement aussi bien de manière naturelle que par des sources anthropiques. On peut citer principalement les procédés de combustion, les procédés industriels et les processus de chargement. Par ailleurs, les particules peuvent contenir des substances toxiques comme les métaux lourds ou les hydrocarbures.

Seules les particules de taille inférieure à 10 µm (les PM10) restent en suspension dans l'air et peuvent y être transportées sur des longues distances. Les particules fines peuvent pénétrer profondément dans les alvéoles pulmonaires et provoquer entre autres des troubles respiratoires, et entraîner des cancers du fait de la présence de métaux lourds ou de HAP.

Leurs dépôts dégradent les bâtiments et bloquent la respiration des plantes.

La contribution du trafic aux concentrations en poussières en suspension est variable : elle va de 35 % environ en zone périurbaine à plus de 65 % en zone urbaine.

- Le benzène (C_6H_6): il s'agit d'un hydrocarbure dont les effets à court terme sont principalement une atteinte du système sanguin ainsi qu'une diminution de la réponse immunitaire. Le benzène, classé comme composé "cancérogène certain" par le Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC), induit principalement des leucémies et des lymphomes, et a aussi des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires).

Certaines populations sont plus sensibles que d'autres, comme les enfants chez qui la production de cellules sanguines est augmentée lors de la croissance, les femmes enceintes dont le volume respiratoire au repos est supérieur à celui de la femme non enceinte, les personnes obèses car le benzène est lipophile, et enfin les fumeurs qui sont exposés à des fortes concentrations.

- Les hydrocarbures et les composés organiques volatils (COV) : ce terme comprend les hydrocarbures (HC), les solvants et certains composés organiques. Ces polluants sont très diversifiés. Entrant dans la composition des carburants, ils arrivent dans l'atmosphère par le biais des gaz d'échappement du trafic routier, et en grande partie par l'évaporation provenant des réservoirs. Le toluène et le xylène servent également de solvant pour le caoutchouc, les laques et les huiles.

Certains des hydrocarbures, les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) tels que le benzène, sont connus comme substances cancérogènes. Les HC participent à l'effet de serre par formation de CH_4. De plus, ils favorisent la formation de l'ozone troposphérique en réagissant avec le NO pour former du NO_2.

- Le dioxyde de soufre (SO_2) : ce polluant, d'origine principalement industrielle, provient des installations de combustion (fioul lourd, charbon, gasoil...). Il est très irritant pour les muqueuses et les voies respiratoires. Il peut provoquer des œdèmes du poumon et des bronchites. Il est en partie responsable des pluies acides.

Ce polluant n'est pas caractéristique des émissions automobiles (très peu de soufre dans le carburant automobile).

- Les métaux lourds tels que le plomb (Pb) ou le cadmium (Cd) :

- Le plomb (Pb). En milieu urbain, la pollution par le plomb était principalement due aux véhicules fonctionnant au carburant plombé, avant l'arrivée des carburants sans plomb qui ont permis une baisse importante des teneurs en plomb dans l'atmosphère. Il entraîne des modifications de la composition du sang en gênant la fabrication de l'hémoglobine. A forte dose, il gêne le fonctionnement du système nerveux central.

- Le cadmium (Cd) : les principales sources du cadmium sont soit naturelles (notamment du fait de l'activité volcanique), soit liées à l'incinération des ordures ménagères, et aux activités industrielles (métallurgie, raffinage du zinc...) et agricoles (amendement). Par rapport aux autres activités, l'automobile émet très peu de cadmium. Cependant, on en trouve dans les additifs des lubrifiants et dans les pneumatiques.

La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins ; le cadmium est également cancérigène. La maladie « Itai-Itai » décrite initialement au Japon (1967) traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures. Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires. Le Bureau Européen de l'OMS a proposé une valeur guide pour la concentration de cadmium dans l'air (5 µg/m³).

- Le dioxyde de carbone (CO_2) : il est le produit final de toute réaction de combustion de produits carbonés. Il n'est pas nocif pour l'homme mais il contribue à l'augmentation de l'effet de serre.

- L'ozone (O_3) : l'ozone résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NOX et COV) en présence de rayonnement solaire. Il est l'un des principaux gaz de la pollution « photo-oxydante », et contribue également indirectement aux pluies acides ainsi qu'à l'effet de serre. Il produit des baisses de rendement des cultures agricoles.

C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m^3, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et variable selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.

L'ozone formé à partir des polluants émis par l'activité humaine au sol est à différencier de l'ozone stratosphérique (qui constitue la couche d'ozone entre 12 et 30 km environ) qui protège la Terre des rayons ultraviolets du Soleil. Sans cette couche d'ozone, la vie sur Terre serait impossible.

- **Toxicité des émissions atmosphériques**
  - Données épidémiologiques

Effets non cancérigènes : certaines études épidémiologiques ont suggéré une interaction entre les maladies allergiques (rhinites allergiques, asthme) et la pollution due à la circulation automobile. Des investigations de laboratoires confortent cette hypothèse et notamment l'exacerbation de la sensibilité des individus aux allergies liées aux particules diesel. Une augmentation des admissions hospitalières pour crises d'asthme a été observée lors de forts pics de pollution atmosphérique, indépendamment des conditions climatiques. Une étude étiologique des consultations pour crises d'asthme chez des enfants et des adolescents montre une association nette avec la qualité de l'air (teneurs élevées en NO_2 et en particules notamment).

Données de cancérogenèse : diverses études ont tenté d'établir un lien entre l'exposition chronique aux émanations diesel et un risque accru de cancer des voies respiratoires. Des individus professionnellement exposés, non-fumeurs, présentent un risque 10 fois supérieur à celui d'individus non exposés. Toutefois, la corrélation existant entre la survenue d'une tumeur pulmonaire et l'exposition aux émanations diesel apparaît beaucoup moins importante qu'entre ce même cancer et le tabagisme. Ainsi, l'effet mutagène d'une unique cigarette équivaut à celui consécutif à une exposition quotidienne de 12 heures aux émanations diesel (à la dose de 1,5 mg/m^3) pendant 10 ans selon des études expérimentales.

  - Données cliniques

Effets non cancérigènes : des études d'exposition aiguë à des concentrations importantes d'émanations diesel ont mis en évidence des irritations nasales et oculaires réversibles ainsi qu'une diminution transitoire de la capacité ventilatoire pulmonaire.

Effets cancérigènes : d'autres études ponctuelles ont montré une accumulation des métabolites de résidus d'émission de moteurs dans l'organisme de personnes particulièrement exposées (conducteurs de bus par exemple). Elles conduisent à suspecter un risque accru de tumeurs directement liées à ces catégories de personnes.

  - Voies d'exposition

La principale voie d'exposition est par inhalation. La voie cutanée ou l'ingestion de produits exposés constituent une voie secondaire d'exposition.

Tableau 2 : Effets des principaux polluants sur l'organisme

Substance chimique	Voies d'exposition principales	Organes cibles	Cancérogénicité Classement EPA / CIRC
Poussières	Inhalation	système respiratoire	-
Oxydes d'azote (NOx, NO_2, NO)	Inhalation	système respiratoire	-
Dioxyde de soufre	Inhalation	système respiratoire	-
Benzène	Inhalation	diminution du nombre de lymphocytes	A
Plomb	Inhalation, Ingestion	systèmes nerveux et sanguin	B2 / groupe 2B

Le monoxyde de carbone, CO, n'est pas retenu, car l'évaluation des risques sanitaires porte sur la toxicité chronique des espèces. Le CO présente quant à lui un risque aigu et concerne par conséquent des périodes bien inférieures à l'année.

1.1.1.48 Effets du projet sur la pollution de l'air et sur la santé

L'opération n'aura pas d'effets conséquents sur la hausse du trafic. Un report de trafic de 6034 véhicules à l'horizon 2038 en période de récolte des betteraves et 2284 hors période de récolte des betteraves est attendu désengorgeant ainsi le bourg de Pomacle et Bazancourt.

A terme, une augmentation des émissions de la plupart des polluants (SO_2, CO_2, Pb, particules, NOx, HAP), ainsi que de la consommation énergétique, est attendue. Elle est directement liée à l'augmentation « naturelle » du trafic attendue sur les routes départementales de la Marne.

On observe en parallèle une baisse des émissions de COV, et de CO, due au renouvellement attendu du parc automobile à l'horizon 2038 (pots catalytiques, reformulation des carburants…).

En conclusion, les effets du projet sur la qualité de l'air sont positifs puisque le projet contribuera à améliorer la qualité de l'air au niveau du bourg de Pomacle améliorant ainsi le cadre de vie des riverains.

2.3.2 Pollution de l'eau

1.1.1.49 Effets de la pollution de l'eau sur la santé

La circulation routière est susceptible de polluer les eaux tant superficielles que souterraines, de façon chronique, saisonnière ou accidentelle.

Une eau est considérée comme polluée quand elle devient impropre à satisfaire le type d'utilisation auquel elle est destinée ou qu'elle présente un danger pour la santé ou l'environnement.

Les polluants d'origine routière susceptibles de nuire à la santé humaine sont accumulés par temps sec et entraînés par le flot des eaux de pluie sur la plate-forme.

Du point de vue de la pollution chronique, il s'agit de Matières En Suspension (MES), les hydrocarbures et les métaux lourds (zinc, plomb, manganèse…).

Les éléments liés à la pollution saisonnière sont liés à l'épandage de produits de déverglaçage (chlorure de sodium et de potassium, sable…) sur la chaussée en hiver.

La pollution accidentelle résulte d'un déversement éventuel de produit dangereux lors d'un accident de la circulation.

Les hydrocarbures représentent près de 50% des produits dangereux. Du point de vue de la santé humaine, ils consistent soit dans des produits de faible toxicité mais rendant l'eau impropre à la consommation, soit dans des produits de toxicité aiguë.

Une pollution de l'eau peut affecter la santé humaine de différentes façons en fonction des usages qui en sont faits. On considère généralement 4 vecteurs :

- l'eau potable,
- la consommation de poisson,
- l'absorption de produits agricoles irrigués avec l'eau polluée,
- la baignade.

1.1.1.50 Rappel des effets du projet sur la qualité des eaux et effets du projet sur la santé via la qualité des eaux

Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets du projet sont les suivants :

- les eaux de ruissellement des bassins versants naturels interceptés (excepté pour le BVN1) et issues de la plate-forme routière seront collectées dans des noues enherbées longitudinales pour y être décantées avant de s'infiltrer dans le sol,

- les eaux de ruissellement du BVN1 intercepté le long de la RD74 seront rétablies par transparence via un busage sous la branche du giratoire connectant la nouvelle voie à la RD74. Les eaux collectées dans la buse se rejetteront dans le fossé existant le long de la RD74.

Les mesures prévues permettront de minimiser les risques de pollution accidentelle en phase travaux et en phase d'exploitation.

2.3.3 Pollution du sol

La contamination du sol est due à la présence de polluants qui ont été dispersés et déposés sur le sol.

Les polluants sous forme soluble sont les plus toxiques car ils sont assimilables par les plantes. Après absorption racinaire, ils peuvent s'accumuler dans les plantes et contaminer la chaîne alimentaire.

Les possibilités d'accumulation des métaux lourds dans les plantes varient en fonction de nombreux paramètres tels que le type de sol (pH, composition…), le type d'élément, le type d'espèce et le type d'organe considérés.

En outre, la contamination des sols varie également selon les caractéristiques géométriques des routes et notamment l'influence de la topographie (déblai, remblai).

Concernant la pollution du sol liée aux ruissellements des eaux routières, les effets peuvent être nocifs pour la santé si aucun traitement des eaux n'est effectué au niveau de l'infrastructure routière.

Le projet prévoit un traitement des eaux de ruissellement grâce à l'action auto-épuratrice des noues enherbées.

Le seul effet lié à l'aménagement concerne les risques indirects liés aux diverses absorptions de métaux lourds par les plantes localisées dans les talus. Toutefois, cet impact sera négligeable étant donné que l'entretien des talus sera régulier (fauchage biannuel).

2.3.4 Pollution de la végétation

La pollution gazeuse pénètre les plantes par l'intermédiaire de petits orifices situés sur les feuilles et les stomates. La plante réagit à ce stress oxydatif par la fermeture des stomates et la mise en œuvre d'enzymes. Après absorption, les polluants entraînent des perturbations au niveau d'un grand nombre de processus physiologiques cellulaires, et la plante réagit en mettant en place des processus de rétablissement. Les dommages apparaissent si la plante ne peut pas réparer ou compenser ses dysfonctionnements cellulaires. A fortes doses, ils peuvent devenir irréversibles et provoquer des mortalités cellulaires et des nécroses foliaires.

La sensibilité à chaque polluant varie selon les espèces végétales et en fonction de facteurs abiotiques (température, humidité, lumière …) et biotiques (maladies, parasites, génotype, âge…) qui modifient la physiologie du végétal et sa réponse à un polluant donné.

Tous les polluants n'ont pas la même phytotoxicité. SO_3 est plus toxique que SO_2, lui-même plus toxique que NO_2. Les effets dépendent avant tout de la dose de polluant, c'est-à-dire le produit de la concentration dans l'air par le temps d'exposition. A dose égale, on constate que la réaction d'une plante à un polluant dépend aussi de la dynamique de cette dose : ce sont les pics de pollution sur des temps courts qui ont le plus d'effets. Cependant, même à faibles doses, des perturbations métaboliques peuvent exister, et même si elles n'ont pas d'effets visibles, elles vont se traduire par des pertes de rendement.

Le projet s'inscrit dans un milieu agricole. Il pourrait y avoir une incidence indirecte sur la santé par le biais de la consommation de produits agricoles potentiellement pollués.

Cependant ces effets sont limités compte tenu des cultures notamment céréalières ; les plantes potentiellement polluées seront diluées dans la totalité de la récolte voire des silos rendant négligeables les possibilités de contamination.

2.3.5 Bruit

Le bruit auquel on associe généralement la notion de gêne est un mélange complexe de sons, de fréquences (grave, médium, aigu) et d'intensités différentes. Son niveau s'exprime en décibels (dB), unité relative de l'intensité acoustique, pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithmique) qui fait qu'un doublement du bruit, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A).

L'illustration suivante présente une échelle des bruits en dB(A) avec des exemples de sources et la perception auditive humaine correspondante.

La circulation automobile est source de bruit et le niveau de gêne sur les riverains varie en fonction de l'importance du trafic et des caractéristiques géométriques de la voie par rapport au terrain naturel. Trois facteurs interviennent pour définir les effets nuisibles du bruit sur la santé humaine :

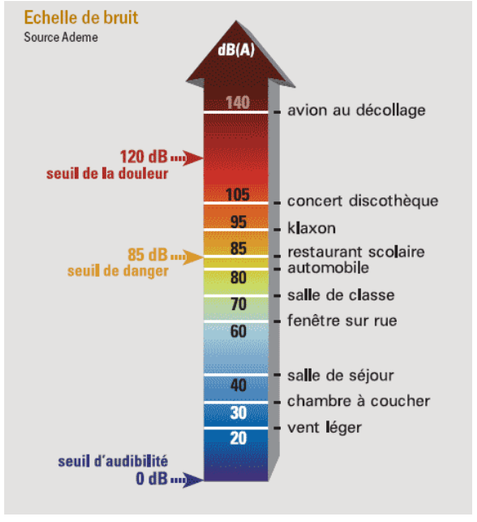
- la qualité du bruit, fonction de sa puissance, des fréquences qui le composent et de son profil vibratoire,
- la sensibilité de l'individu,
- la durée de l'exposition au bruit.

Le bruit peut avoir plusieurs effets sur la santé. Il a des effets sur le système auditif (surdité) mais aussi sur le système cardio-respiratoire (élévation de la tension artérielle lors d'expositions chroniques à des bruits supérieurs à 85 dB(A), troubles du rythme respiratoire et cardiaque) et sur le système neuromusculaire (crampes, spasmes, hypertonies). Certaines atteintes sont irréversibles comme la surdité. On observe aussi d'autres conséquences, comme : des atteintes du champ visuel, des comportements agressifs, des baisses de la perception des couleurs, une détérioration importante de la vision nocturne, une perturbation du sommeil et notamment des phases d'endormissement ou encore une perturbation des sécrétions hormonales.

Les réactions psychiques quant à elles peuvent aller jusqu'à la violence chez certains sujets fragiles ou fatigués, et chez tous, une gêne de la concentration ou de l'attention.

Les sons et les bruits sont essentiellement perçus par l'appareil auditif. Le corps tout entier peut toutefois y être sensible, dans la mesure où le son est produit par un phénomène vibratoire (onde).

Figure 14 : Echelle de bruit



Comme vu précédemment, la contribution sonore du projet est inférieure aux limites fixées par la réglementation au niveau du projet. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des protections phoniques à ce niveau.

2.3.6 Sécurité des transports

Durant la phase de travaux, les conditions de circulation et de sécurité seront perturbées (réduction des largeurs roulables, circulation alternée, circulation des engins de chantiers, etc.). Des balisages, des accès spécifiques devront être prévus ponctuellement pendant la phase travaux.

A terme, les accès à la nouvelle voie seront sécurisés par l'aménagement des différentes intersections.

La création de la liaison RD31-RD74 apportera une circulation plus confortable que celle dans la traversée actuelle du bourg de Pomacle.

Le projet apportera également des bénéfices aux habitants en termes de qualité de vie du fait du report de trafic.

2.3.7 Dangers liés aux travaux

Ils regroupent principalement deux thématiques :

- le bruit occasionné par les engins de chantier,
- la nocivité des produits et techniques utilisés lors du chantier.

Les effets sur la santé peuvent s'avérer irréversibles (perte d'audition, poussières d'amiante, produits chimiques toxiques…).

Des précautions seront prises lors de la phase chantier pour pallier ces inconvénients. Ces mesures sont présentées dans le Chapitre « Effets à court terme du projet et mesures correctives ».

2.4 EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

2.4.1 Liste des projets connus

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités…). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Aux termes de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, les projets connus sont ceux qui, à la date du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique ou ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Pour cela, le département de le Marne a été contacté afin de recueillir une liste des projets connus.

La consultation des services de l'état lors de la procédure de cadrage préalable a permis de définir leurs attentes sur le contenu de l'étude d'impact mais également les projets à intégrer dans le cadre des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Il s'agit de :

- extension du parc d'activites « Witry – Caurel » sur la commune de Caurel,
- réalisation et aménagement des parcs d'activités « Sohettes » et « Val-des-Bois ».

2.4.2 Extension du parc d'activites « Witry – Caurel » sur la commune de Caurel

D'une superficie actuelle de 28,6 ha, le projet consiste en l'extension du parc d'activites « Witry – Caurel » sur une superficie de 32 ha supplémentaires. Le parc d'activités de Witry-Caurel, est situé le long de la RD 151.

Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement dont l'avis de l'autorité environnementale a été publié le 27 mars 2015.

2.4.3 Réalisation et aménagement des parcs d'activités « Sohettes » et « Val-des-Bois »

Le parc s'étendra à terme sur 195 hectares répartis sur le territoire des communes de Isles-sur-Suippe, Lavannes, Pomacle et Warmeriville.

Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement dont l'avis de l'autorité environnementale a été publié le 07 mai 2014.

Ces deux projets, tout comme le projet de création d'infrastructure routière entre la RD31 et la RD74 objet de la présente étude, sont situés dans le bassin hydrographique de la Suippe. Toutefois, il n'intercepte pas le même bassin versant naturel. Aucun impact cumulé n'est identifié, chacun des projets mettant en œuvre des dispositifs permettant de répondre aux exigences réglementaires qualitatives et quantitatives des eaux.

En tenant compte des superficies importantes de deux projets identifiés (195 ha pour la zone « Sohettes – Val-des-Bois » et 32 ha pour le projet d'extension de la zone Witry – Caurel), la disparition des terres agricoles liée au projet de liaison RD31-RD74 restera peu importante à l'échelle du département.

Le projet de liaison RD31-RD74 participe, dans sa mesure, à répondre aux difficultés de circulations actuelles et à venir, notamment autour de ces projets.

PARTIE 3. ANALYSE SPÉCIFIQUE AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

3.1 CONSÉQUENCES PRÉVISIBLES DU PROJET SUR LE DÉVELOPPEMENT ÉVENTUEL DE L'URBANISATION

Le projet s'insérera sur des parcelles agricoles. Ce choix de tracé permet :

- d'éloigner le trafic de transit des zones habitées,
- l'aménagement de 2 carrefours plan permettant de conserver 2 chemins agricoles existants,
- la création d'un chemin agricole le long du projet (côté Sud),
- la sécurisation des carrefours.

Les parcelles accueillant le projet, ne sont pas, à la base, propices au développement de l'urbanisation.

La création de la liaison RD31-RD74 générant un report de trafic n'engendrera aucune modification sur l'évolution de l'urbanisation du secteur.

Les parcelles concernées par le projet ne font pas partie de zones destinées à être urbanisées suivant les zonages des PLU des communes concernées.

Le projet n'aura pas de conséquence sur le développement éventuel de l'urbanisation des communes concernées.

3.2 ANALYSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIÉS AUX AMÉNAGEMENTS FONCIERS

Comme décrit dans les paragraphes relatifs aux effets du projet sur le milieu naturel, le projet n'aura pas d'effets significatifs sur le réseau Natura ainsi que les zones d'inventaires ou autres zones protégées.

Les enjeux écologiques majeurs de la zone d'étude concernent l'avifaune nicheuse et les chiroptères, pour lesquels des mesures ont été préconisées. Les enjeux et les impacts du projet ont été appréciés dans les paragraphes dédiés aux effets du projet sur le milieu naturel.

L'accès aux parcelles situées le long de la liaison RD31-RD74 créée sera facilité par l'aménagement d'un chemin agricole le long du barreau de liaison RD31-RD74 (côté Sud). Par ailleurs, les chemins agricoles conservés seront reliés au nouvel axe via la mise en place de deux carrefours plans. Le stockage et le chargement des récoltes de betteraves seront facilité par la création d'une aire à betterave, bordée par un chemin empierré.

3.3 ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS

L'objectif de cette partie de l'étude d'impact est d'estimer les coûts engendrés par le projet pour l'environnement afin de les comparer avec les avantages que la collectivité peut attendre du projet. On va ainsi procéder à la monétarisation globale des effets liés à la pollution de l'air et à l'effet de serre, conformément à l'alinéa 6 de l'article L122-3 du Code de l'Environnement « *Pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend en outre une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraine ou permet d'éviter* ».

L'instruction du gouvernement du 16 juin 2014, relative à l'évaluation des projets de transport, défini un cadre général pour l'évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures de transport.

3.3.1 Méthodologie

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires de l'impact sur les bâtiments et des atteintes à la végétation.

L'instruction du gouvernement du 16 juin 2014 propose l'utilisation de nouvelles valeurs de référence pour le calcul des indicateurs socio-économiques :

- la monétarisation de la pollution de l'air,
- la monétarisation des émissions de gaz à effet de serre.

En termes de quantification, les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration en polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs unitaires différentes pour la valorisation des coûts de pollution selon le milieu traversé par le projet.

En termes de quantification, les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration en polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs unitaires différentes pour la valorisation des coûts de pollution selon que le trajet s'effectue en milieu urbain très dense, urbain dense, urbain, urbain diffus ou interurbain. Ces valeurs unitaires sont exprimées en tonne-kilomètre pour tous les modes terrestres et ne distinguent pas les effets sanitaires des effets sur les bâtiments et la végétation.

L'évaluation monétaire des effets de la pollution suppose que l'on puisse mesurer la pollution elle-même, et, d'autre part, que l'on puisse cerner précisément les effets des différents polluants ou de leur combinaison, ce qui n'est pas le cas.

On considère aujourd'hui que ces coûts sanitaires représentent l'essentiel des coûts liés à la pollution car les autres dommages diminuent en raison de la diminution des émissions (notamment la pluie acide).

1.1.1.51 Valeurs de référence

- **Valeurs de référence pour le calcul des coûts liés à la pollution de l'air**

Les valeurs de la pollution atmosphérique pour le mode routier sont données dans le tableau ci-dessous et sont exprimées en $€_{2010}$ pour 100 véhicules et par km ($€_{2010}$/100véh.km) :

Tableau 33 : Coût de pollution atmosphérique (en €/100 véh.km) pour le mode routier

€2010/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	15.8	4.3	1.7	1.3	0.9
VP diesel	20.4	5.5	2.2	1.6	1.1
VP essence	4.5	1.3	0.6	0.5	0.5
VP GPL	3.5	1.0	0.4	0.3	0.1
VUL	32.3	8.7	3.4	2.4	1.6
VU diesel	33.7	9.1	3.5	2.5	1.6
VU essence	6.3	1.9	0.9	0.8	0.8
PL diesel	186.6	37.0	17.7	9.4	6.4

Deux roues	8.7	2.5	1.0	0.8	0.5
Bus	125.4	24.8	11.9	6.3	4.2

Le choix du milieu traversé est fonction de la densité de population du site à l'étude. Le tableau présenté ci-dessous donne la correspondance entre type de milieu et densité de population.

Tableau 34 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

€2010/100 véh.km	**Urbain très dense**	**Urbain dense**	**Urbain**	**Urbain diffus**	**Interurbain**
Fourchette (hab/km²)	> 4 500	1 500 – 4 500	450 – 1 500	37 - 450	< 37
Densité moyenne (hab/km²)	6 750	2 250	750	250	25

- **Valeurs de référence pour le calcul des coûts liés à l'effet de serre additionnel**

Les coûts liés à l'effet de serre sont fonction du coût de la tonne de CO_2. Ces coûts sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Valeur de référence pour le calcul des coûts liés à l'effet de serre

Prix de la tonne de carbone en €2010		
2010	2030	Entre 2030 et 2050
32 €	100 €	+ 4,5% par an

3.3.2 Application sur le domaine d'étude

1.1.1.52 Calcul des coûts liés à la pollution de l'air

La densité de population sur Pomacle est de 39 hab/km² : la zone d'étude est donc de type **urbain diffus**. Dans ce cas, les coefficients pris en compte pour le calcul des coûts liés à la pollution de l'air sont :

- VP : 1,3 €/100 véh.km
- PL : 9,4 €/100 véh.km

Le calcul du coût des nuisances liées à la pollution de l'air est présenté dans le tableau suivant. On considère que l'état de référence (situation actuelle) est un mouvement Est-Ouest (et inversement) au départ de Fresnes-les-Reims, traversant le bourg de Pomacle pour rejoindre la RD20A au niveau du pôle IAR. Ce trajet représente environ 6,35 km. A la mise en place de la liaison RD31-RD74, ce cheminement (évitant alors la traversée du bourg de Pomacle) sera d'environ 6,54 km.

L'étude de circulation (annexe 4 de la présente étude), a montré que plusieurs itinéraires seront impactés par la mise en place de la liaison RD31-RD74.

Le choix de l'itinéraire utilisé comme état de référence pour le calcul des coûts liés à la pollution de l'air s'est fait sur plusieurs critères :

- c'est l'un des 3 flux reporté sur l'axe RD31-RD74 crée, et donc c'est l'un des flux utilisé pour le calcul du TMJO (trafic moyen journalier) en période de récolte des betteraves et hors période,
- c'est le flux ayant le volume de trafic le plus important des 3 flux utilisés pour le calcul du TMJO en période de récolte des betteraves et hors période,
- le calcul du taux de croissance linéaire a été calculé à partir de données de comptages relevées en 2011 à Fresnes–les-Reims,
- c'est sur ce trajet que la quasi-totalité des poids-lourds circule.

Cet itinéraire est donc le plus représentatif de ce que le report de trafic sur l'axe RD31-RD74 crée va représenter.

Il est à noter que toutes ces données sont répertoriées dans l'étude de circulation, annexe 4 de la présente étude.

Tableau 36 : Résultats du calcul des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique sur le domaine d'étude (en €/jour)

Modes	Hors période de récolte des betteraves			En période de récolte des betteraves		
	Etat de référence	2018 Etat projeté	2038 Etat projeté	Etat de référence	2018 Etat projeté	2038 Etat projeté
VL	80,73	89,95	197,08	123,41	137,48	301,23
PL	142,66	159,22	347,95	627,34	698,98	1 531,37
Total	223,39	249,17	545,03	750,75	836,46	1 832,6

Les coûts pour la collectivité liés à la pollution de l'air augmenteront d'ici à 2038 d'environ 321,64 €/jour hors période de récolte des betteraves et de 1081,85 €/jour en période de récolte des betteraves, compte tenu de l'augmentation de trafic observée sur la zone d'étude rapprochée.

Il est à noter que cette pollution sera principalement reportée sur le barreau de liaison RD31-RD74 crée. On observera donc une diminution de la pollution atmosphérique à proximité des zones habitées, contribuant alors à améliorer considérablement la qualité de vie des riverains.

3.3.2.1 Calcul des coûts liés à l'effet de serre additionnel

En 2038, le coût de la tonne de carbone sera de 142,21 €.

« Contrairement aux autres valeurs de monétarisation des coûts externes qui relèvent d'une démarche coût/avantages, la valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût/efficacité : il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements de Kyoto ».

Pour les différentes situations, les émissions de CO2 ont été calculées. Le CO2 est un des gaz émis par le trafic routier contribuant à l'effet de serre.

La détermination des coûts liés à l'effet de serre se base sur la tonne de carbone. Par conséquent, les émissions de CO2 calculées doivent être ramenées à une émission exprimée en « équivalent carbone ». Sachant qu'un kilogramme de CO2 contient 0,2727 kg de carbone, l'émission d'un kilo de CO2 vaut donc 0,2727 kg d'équivalent carbone.

Compte tenu des émissions de CO2 calculées (et rappelées dans le tableau suivant), les coûts liés à l'effet de serre, dus au trafic automobile, ont pu être évalués.

L'application sur notre domaine d'étude donne les résultats suivants :

Tableau 37 : Coûts de l'effet de serre sur la zone d'étude (en €/jour)

	Hors période de récolte des betteraves		En période de récolte des betteraves	
	2016	2038	2016	2038
Quantité de carbone (t/j)	0,551	1,345	1,574	3,880
Coût de l'effet de serre (€/j)	17,63	191,27	50,37	551,77

L'augmentation du trafic d'ici à 2038 apporte une augmentation de 173,64 €/j des coûts collectifs liés à l'effet de serre hors période de récolte des betteraves et 501,40 €/j en période de récolte des betteraves.

Néanmoins, comme pour les coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique, le projet engendre un report de trafic sur le barreau de liaison RD31-RD74. La pollution sera entièrement alors reportée sur ce nouvel axe, diminuant ainsi la quantité à proximité des zones habitées et notamment dans le bourg de Pomacle. Le cadre de vie des riverains n'en sera qu'amélioré.

1.1.1.53 Analyse des coûts liés à la sécurité des déplacements

Les avantages induits du projet pour la collectivité sont essentiellement liés à l'amélioration des conditions de sécurité des usagers de route et des habitants des bourgs traversés.

Selon l'instruction cadre du 25 Mars 2004, les valeurs des victimes corporelles sont les suivantes :

- un Tué : 1 000 000 €,
- un Blessé Grave (Blessé Hospitalisé) : 150 000 €,
- un Blessé Léger (Blessé Non Hospitalisé) : 22 000 €.

Entre 2006 et 2015, on recense 13 accidents corporels au niveau des voiries directement impactées par le projet. Ces accidents ont fait 4 blessés hospitalisés. Sur cette période, les coûts annuels liés à la sécurité des déplacements sont de 120 000 €/an.

On estime que le projet, va contribuer, à terme, à sécuriser fortement la traversée de Pomacle, et donc à diminuer fortement les coûts annuels liés à la sécurité. Cela grâce à :

- ***la création de la voirie neuve en « substitution » de la traversée de Pomacle,***
- ***la sécurisation des intersections.***

3.4 AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ

Le projet présente de nombreux avantages pour la collectivité. Il permettra notamment :

- d'améliorer les conditions d'accès et de desserte du pôle de compétitivité Pomacle-Bazancourt,
- d'améliorer la sécurité et le confort de vie dans les traverses de communes impactées par le flux de poids-lourds desservant le pôle de compétitivité par l'Ouest et notamment sur la RD20 : Bazancourt et sur la RD30 : Pomacle,
- d'organiser des échanges efficaces et sécurisés entre les différentes voies créées ou existantes.

3.5 EVALUATION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

L'article 19 de la Loi n° 96-1236 du 30 Décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie précise que doivent être étudiés et présentés dans l'étude d'impact une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.

Ces consommations énergétiques correspondent à la consommation totale de carburant due au trafic automobile sur le projet.

Le tableau suivant présente le cumul moyen des consommations pour la situation actuelle (2016), et la situation à l'horizon 2038 (avec projet). Les calculs ont été réalisés à l'aide du logiciel COPERT IV.

Tableau 38 : Bilan de la consommation énergétique

	Situation actuelle (2016) hors période de récolte des betteraves	Situation future (2038) hors période de récolte des betteraves	Situation actuelle (2016) en période de récolte des betteraves	Situation future (2038) en période de récolte des betteraves
Essence (kg/jour)	49,12	26,11	75,08	39,92
Diesel (kg/jour)	596,11	613,84	1 766,17	1 837,24
Total (kg/jour)	**645,23**	**639,95**	**1 841,25**	**1 877,15**

Les consommations énergétiques liées à l'exploitation de la liaison RD31-RD74 atteignent à l'horizon 2038 639,95 kg/jour hors période de récolte de betteraves et 1 877,15 en période de récolte des betteraves.

3.6 DESCRIPTION DES HYPOTHÈSES DE TRAFIC, DES CONDITIONS DE CIRCULATION ET DES MÉTHODES DE CALCUL

L'ensemble de ces éléments est présenté en détails dans l'étude de trafic annexée au présent dossier.

3.7 MESURES DE PROTECTION CONTRE LES NUISANCES SONORES

Les résultats de l'étude acoustique montrent que le bruit généré par le trafic ne dépasse pas les seuils admissibles au sens de l'article 2 de l'arrêté du 05 Mai 1995.

Dès lors, il n'y a pas d'obligation règlementaire en termes de création de protections acoustiques liées au projet.

PARTIE 4. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 INTRODUCTION

Conformément à la réglementation, l'étude d'impact est complétée d'une analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet, ce qui fait l'objet du présent chapitre.

Le projet constituant l'opération présentée à l'enquête publique est le résultat d'une succession d'études techniques et de phases de concertation avec le Département de la Marne permettant d'affiner progressivement les caractéristiques générales de l'opération.

L'établissement de l'état initial est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'information, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible et appropriées selon des méthodes officielles. L'évaluation est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

Les mesures d'insertion sont définies soit par référence à des textes réglementaires (protection contre le bruit...), soit en fonction des mesures prescrites par le Département de la Marne.

4.2 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

Cet état initial présente l'aire d'étude retenue afin de cerner l'ensemble des effets significatifs du projet sur son environnement physique, naturel et humain. Il résulte de :

- la collecte de données,
- les observations de terrain,
- le diagnostic.

L'association de ces données, recherches et investigations, a permis de déterminer les différents impacts du projet, puis de proposer en conséquence des aménagements adaptés, destinés à compenser les incidences négatives du projet.

4.2.1 Collecte des données

Les données sont issues de la documentation interne, d'internet, de la consultation des diverses administrations et organismes concernés et des études préalables existantes (acoustique, milieu naturel, géotechnique, etc.).

Les administrations et organismes suivants ont été consultés :

- Agence de l'eau Artois-Champagne-Ardenne,
- Atmo Champagne-Ardenne,
- Comité Départemental du Tourisme de la Marne,
- Comité Régional de la randonnée pédestre de Champagne-Ardenne,
- Département de la Marne,
- Agence Régionale de la Santé de Champagne-Ardenne,
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Champagne-Ardenne,
- Fédération Française de Randonnée Pédestre,
- Météo France,
- Préfecture de la Marne,
- Service Régional de l'Archéologique de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Champagne-Ardenne,
- Chambre de Commerce et d'Industrie Amiens-Champagne-Ardenne,
- Communes de Pomacle et Boult-sur-Suippe,
- Communauté de Communes de la vallée de la Suippe,
- BRGM,
- Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations,
- Service territoriale de l'architecture et du patrimoine de la Marne,
- Direction départementale des territoires de la Marne.

Analyse de la méthode : La collecte des données auprès de ces divers organismes présente l'avantage de constituer une source fiable d'information.

4.2.2 Observations de terrain

Les visites de terrain ont été réalisées le 25 Août 2015 et le 18 Novembre 2015.

Analyse de la méthode : Les visites de terrain permettent de vérifier les données théoriques visibles, d'établir le diagnostic hydraulique et de compléter les données recueillies.

4.2.3 Réalisation d'études spécifiques

Etant donné la nature du projet d'aménagement en tracé neuf et à proximité d'habitations, des études spécifiques ont été réalisées :

- une étude de trafic réalisée par Iris Conseil en 2016,
- une étude hydraulique réalisée par Iris Conseil en 2015,
- une étude faune flore réalisée par le bureau d'étude Rainette (les inventaires se sont déroulés d'Avril à Juillet 2016),
- une caractérisation des zones humides réalisée par le bureau d'étude Rainette en 2016,
- une étude acoustique réalisée par SPC Acoustique en 2016,
- une étude géotechnique réalisée par le GEOTEC REIMS en 2015.

4.2.4 Diagnostic

Le diagnostic a été posé en analysant et en cartographiant chaque thématique et après avoir choisi une zone d'étude suffisamment large pour évaluer les divers impacts du projet. Cet état des lieux a été fait de la manière la plus exhaustive possible.

Une synthèse des diverses contraintes résultant de ce diagnostic a ainsi pu être élaborée. Cette synthèse a servi de base à l'élaboration du projet routier et a permis de hiérarchiser les variantes selon des critères techniques, environnementaux et économiques.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée pour l'établissement du diagnostic environnemental et socio-économique de la zone d'étude.

4.3 EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ET DÉFINITION DES MESURES D'INSERTIONS

L'évaluation des impacts résulte de la confrontation du projet avec l'état initial du site. Chaque thématique a été appréhendée.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation. L'identification vise à l'exhaustivité. Or, les impacts du projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en compte.

L'évaluation des impacts suppose que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus possible de l'état futur. Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, comme par exemple, les impacts sur l'eau, le trafic, le bruit…

Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures d'insertion sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

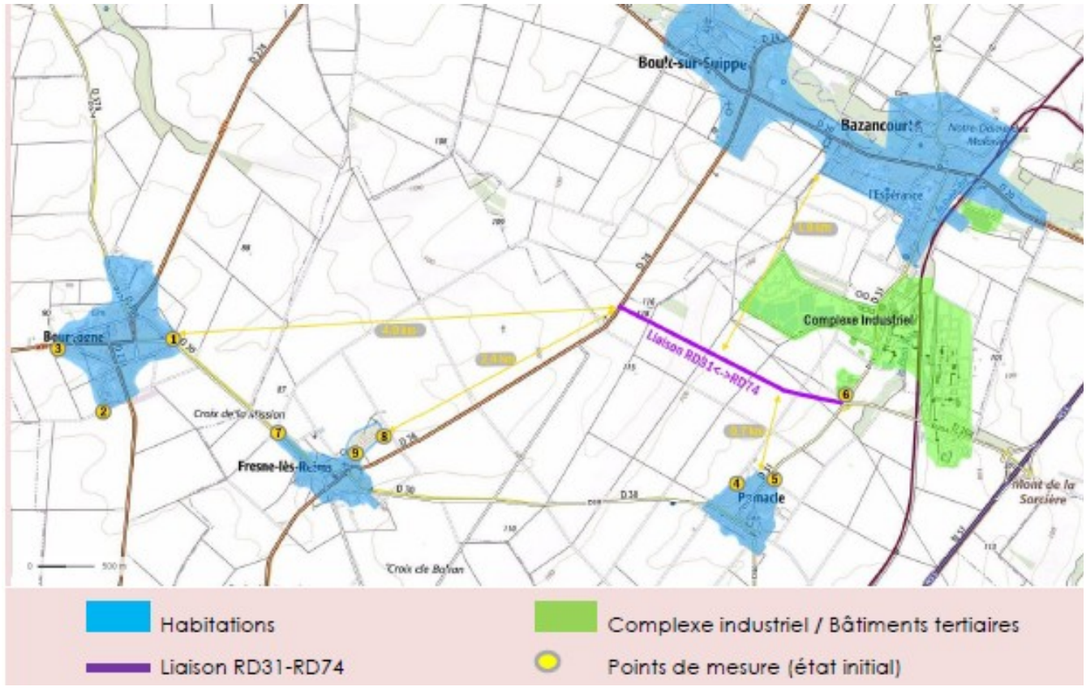
4.3.1 Méthodologie spécifique à l'étude Acoustique

1.1.1.54 Etat initial : mesures in-situ

L'étude acoustique a été réalisée par le SPC Acoustique.

Elle est basée sur une campagne de mesures réalisée en 2016. Celle-ci est constituée de 9 points fixes de mesures dont les emplacements sont identifiés sur la carte suivante :

Carte 3 : Localisation des points de mesures (campagne réalisée en 2016)



Afin d'élargir la zone d'investigation, trois points de mesure supplémentaires (n° 10, 11 et 12) ont été positionnés à hauteur des habitations les plus proches sur les communes de Bazancourt et Boult-sur-Suippe, situées au Nord.

Ces mesures ont permis de caractériser l'ambiance sonore initiale du site en fonction des niveaux de bruit réglementaires LAeq (6h-22h) pour la période jour et LAeq (22h-6h) pour la période nuit, et de constituer le « point zéro acoustique ».

1.1.1.55 Méthode de calcul

La modélisation de l'aire d'étude est réalisée à l'aide d'un logiciel d'acoustique prévisionnel CADNAA permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur et de prendre en compte tous les paramètres qui influent sur cette propagation, tels que le bâti, la topographie, la nature du sol etc.

Les modélisations suivantes ont été réalisées :

- situation actuelle, calage du modèle par rapport à la campagne de mesures,
- situation future avec le projet de liaison RD31-RD74 à l'horizon 2038.

4.3.2 Air

Les bilans d'émissions des polluants ont été déterminés à l'aide du logiciel COPERT IV.

Le modèle COPERT (COmputer Program to calculate Emission from Road Transport) est fondé sur une base de données des facteurs d'émission routiers, facteurs qui permettent de convertir des données quantitatives d'activité (ici des données relatives aux caractéristiques du trafic automobile) en émissions de polluants ;

La dernière version de ce modèle est appelée COPERT IV. Sa méthodologie intègre plusieurs types d'émissions :

• les émissions à chaud : émissions produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule,

• les émissions à froid : émissions produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud),

• les surémissions liées à la pente pour les poids-lourds,

• les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

• les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés,

• les corrections liées aux améliorations des carburants.

Les émissions hors échappement, produites notamment par l'usure des pneumatiques, des pièces mécaniques du véhicule, des freins et du revêtement de chaussée sont également prises en compte dans le modèle COPERT IV.

4.4 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts avec précision. Cette partie de l'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.

PARTIE 5. ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX (FORMAT A2)

ANNEXE 2 : EXPERTISE FAUNE – FLORE – MILIEUX NATURELS

ANNEXE 3 : CARACTÉRISATION DES ZONES HUMIDES

ANNEXE 4 : ETUDE DE TRAFIC

ANNEXE 5 : ETUDE ACOUSTIQUE

ANNEXE 6 : RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHÉOLOGIQUE