



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :
25/05/2021

Dossier complet le :
25/05/2021

N° d'enregistrement :
F-044-21-C-0068

1. Intitulé du projet

Réalisation d'un carrefour giratoire entre la RD60, la RD61, une voie communale et le raccordement de la sortie 37.1 Bertrange de l'autoroute A31 sur les communes de GUÉNANGE et de BERTRANGE.

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom BRUDER

Prénom Gérard

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Département de la Moselle

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

BRUDER Gérard Directeur de la Sous-Direction des Investissements Routiers -
Direction du Patrimoine et de l'Aménagement du Territoire

RCS / SIRET

2 2 5 7 0 0 0 1 2 0 0 0 1 9

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
6a	Réalisation d'un carrefour giratoire

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Réalisation d'un carrefour giratoire entre la RD60, la RD61, une voie communale et le raccordement de la sortie 37.1 Bertrange de l'autoroute A31 :

- terrassements, réalisation de remblais et de structures de chaussée
- suppression des voiries délaissées par rabotage et démolition puis ré-engazonnement

4.2 Objectifs du projet

Sécurisation et fluidification des échanges routiers au droit du carrefour entre les routes départementales 60 - 61 et la sortie 37.1 Bertrange de l'autoroute A31.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

La réalisation des travaux est envisagée en été 2021, en préalable il est nécessaire d'exécuter le dévoiement de certains réseaux (GrDF, Véolia, Orange, etc...).

L'opération consiste en la réalisation d'un carrefour giratoire entre la RD60, la RD61, une voie communale et la sortie 37.1 Bertrange de l'autoroute A31.

L'aménagement global (carrefour giratoire et rectification de la bretelle autoroutière) est dimensionné en fonction du trafic relevé sur l'ensemble des voies (modélisations dynamiques réalisées)

Le rayon du giratoire (30m) ainsi que la taille des entrées et sorties du giratoire sont adaptés à ce trafic.

La réalisation du carrefour giratoire nécessite l'exécution de structures de chaussée neuve et le reprofilage d'une partie des chaussées existantes.

L'exécution des travaux s'effectue suivant un phasage destiné à minimiser l'impact sur les usagers de la route.

La durée des travaux est estimée à 4 mois dont un mois de préparation.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'aménagement en carrefour giratoire permettra de sécuriser et fluidifier les futurs échanges entre la RD60, la RD61 et la sortie 37.1 Bertrange de l'autoroute A31 caractérisés pour le moment comme accidentogènes.

L'aménagement n'appellera pas une quelconque modification du niveau de trafic sur les RD60, RD61 et sur la sortie 37.1 Bertrange de l'autoroute A31.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le Département de la Moselle a réalisé un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau (en cours d'instruction).

Le dossier de déclaration s'impose du fait de réalisation de remblais en zone inondable sous occurrence centennale (lit majeur de la Moselle).

La compensation hydraulique nécessaire est d'ores et déjà réalisée sur les terrains de la commune de GUÉNANGE situés à proximité immédiate du chantier (plans d'eaux réalisés après exploitation de gisements de matériaux en sous-sol).

Les acquisitions foncières très limitées s'exécutent à l'amiable, l'essentiel des travaux affectant l'assiette départementale.

L'opération étant également réalisée pour partie sur le domaine autoroutier, un dossier d'opportunité a été réalisé et transmis à la DIR Est.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
rayon du giratoire	30m.
emprise foncière théorique à acquérir.....	16 ares
superficie des chaussées existantes préalablement aux travaux.....	6 596 m ²
superficie des chaussées nouvelles après travaux.....	8 081 m ²
superficie des chaussées rabotées.....	680 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Commune de GUÉNANGE /
Commune de BERTRANGE /
Département de la Moselle

Coordonnées géographiques¹

Long. 06° 17' 90" 91 Lat. 49° 30' 13" 51

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Communes traversées :

GUÉNANGE
BERTRANGE

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui



Non



4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui



Non



4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRI ville de Guénange PPRI ville de Bertrange
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les matériaux utilisés en remblais et en couches de chaussée proviendront exclusivement de carrières existantes.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'emprise agricole a acquérir est évaluée à 16 ares
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zone inondable de la Moselle, lit majeur
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

L'implantation du carrefour giratoire projeté est élaborée dans le but de minimiser les emprises à acquérir et réutiliser au maximum les chaussées existantes. Il s'agit au final de sécuriser et fluidifier les échanges entre la RD60, la RD61 et la bretelle 37.1 Bertrange de l'autoroute A31.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le <u>paysage lointain</u> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un <u>projet de tracé</u> ou une <u>enveloppe de tracé</u> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
dossier de déclaration loi sur l'eau dossier d'opportunité

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à METZ le 25/05/2021

Signature

Le Directeur Adjoint
en charge des Investissements Routiers

Gérard BRUDER





Opération de sécurité 2021

**Réalisation d'un carrefour giratoire entre
la RD60, la RD61 et la sortie 37.1
BERTRANGE de l'autoroute A31
Commune de GUÉNANGE
Commune de BERTRANGE**

ETUDE D'OPPORTUNITE

SOMMAIRE

Table des matières

1. NATURE ET JUSTIFICATION DES BESOINS A ASSURER	3
1.1 Généralités - Historique	3
1.2 Objet de l'opération.....	5
1.3 Etude de trafic et justification de l'aménagement	6
2. DESCRIPTION DE LA SOLUTION TECHNIQUE ET DE SON IMPACT	11
2.1 Description du site.....	11
2.2 Vérification de la capacité du giratoire	18
2.3 Caractéristiques et vérifications géométriques du projet.....	20
2.4 Dimensionnement de la chaussée.....	25
2.5 Assainissement	27
2.6 Equipements	29
2.7 Espaces verts.....	30
2.8 Exploitation sous chantier.....	30
3. COUT ET FINANCEMENT	32
4. PROCEDURE ET MAITRISE DU FONCIER	33
5. CONCLUSION DE L'ETUDE D'OPPORTUNITE	33

1 - NATURE ET JUSTIFICATION DES BESOINS A ASSURER

1.1 - Généralités - Historique

La Route Départementale 60 est un axe Est-Ouest qui relie les Communes d'UCKANGE et GUENANGE en passant au-dessus de l'autoroute A31 immédiatement au nord du triangle de RICHEMONT.

Le carrefour entre la RD 60, la RD 61 et une voie communale se situe à l'ouest de la Commune de GUENANGE, à l'est de la ville d'UCKANGE et au sud-ouest de la Commune de BERTRANGE en rase campagne.

Le carrefour se situe à environ 150 m de la bretelle de sortie 37.1 de BERTRANGE (sens Luxembourg – Metz).

La RD60, eu égard à sa situation, assure le rôle de liaison entre l'A31 Nord et l'A30 Nord (entre le demi-échangeur de BERTRANGE sur l'A31 et le demi-échangeur de UCKANGE-RICHEMONT sur l'A30).

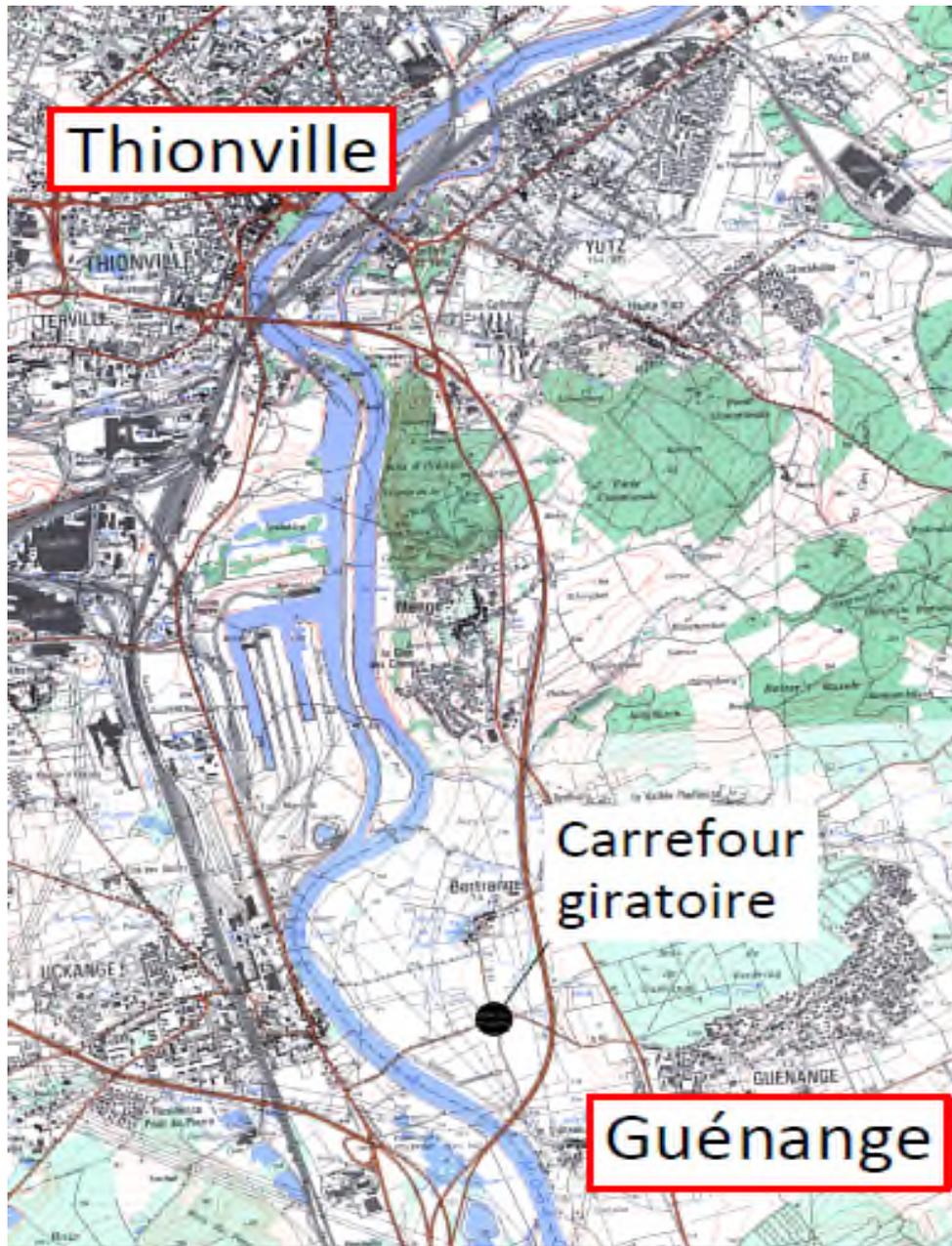
Le carrefour existant se compose d'un double tourne à gauche en peinture de la RD60 vers la RD 61 (dans chaque sens de circulation de la RD 60). Ce double tourne à gauche est utilisé de la même manière pour accéder à la voie communale.

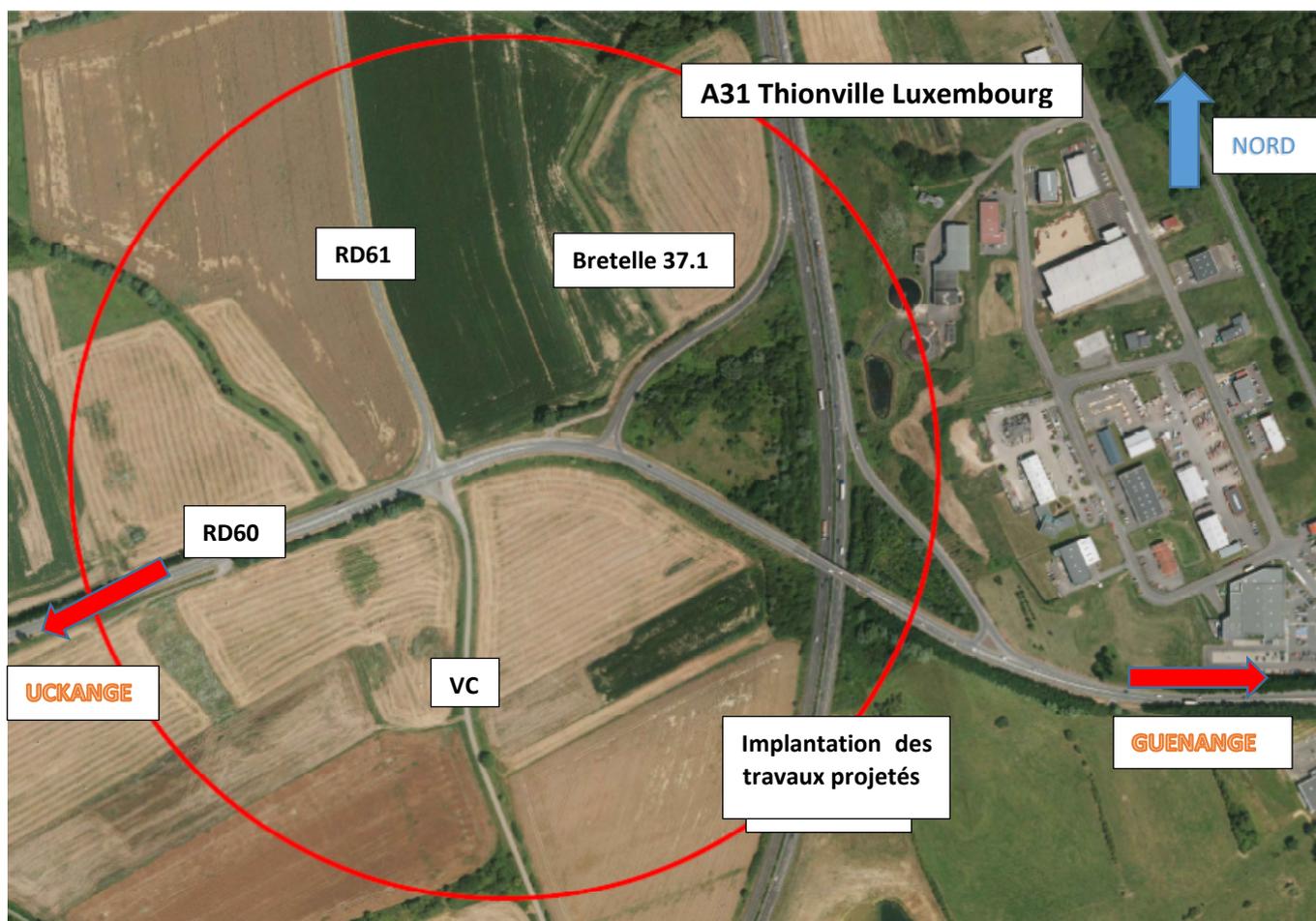
La sortie BERTRANGE de l'autoroute A31 est actuellement raccordée sur la RD 60 par un carrefour en « T ».

La RD 60 dispose de la priorité sur la bretelle 37.1, cette dernière se terminant par un STOP. Le mouvement depuis la sortie de la bretelle vers l'Est de la RD 60 direction GUENANGE s'effectue donc par un mouvement de tourne à gauche non protégé cisillant les deux voies de la RD 60.

Dans le cadre de son programme 2021 de sécurisation des routes départementale, le Département de la Moselle a décidé de réaliser un carrefour giratoire en lieu et place de l'aménagement existant permettant de regrouper les deux routes départementales, la voie communale et la bretelle de sortie 37.1 BERTRANGE de l'autoroute A31.

Localisation du secteur objet du projet :





Au regard de ces différents éléments, le présent dossier d'opportunité détaille les aménagements projetés, suivant l'instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national (version du 8 novembre 2018) – opération sous maîtrise d'ouvrage tiers.

1.2 - Objet de l'opération

Le projet porte sur la sécurisation des échanges au droit des carrefours :

- RD 60 – RD 61-voie communale ;
- RD 60 – bretelle 37-1 de BERTRANGE de l'A31

Outre le sentiment d'insécurité ressenti par les usagers utilisant les deux carrefours et notamment les accès de la bretelle autoroutière vers la RD 60 (tourne-à-droite et surtout tourne-à-gauche), il est à noter que les services de Gendarmerie et de secours du secteur ont fait remonter la survenance de 4 accidents corporels sur 10 ans ayant occasionné 5 blessés hospitalisés.

D'autres accidents matériels ont sans doute eu lieu sans plus d'informations pour les services concernés. En effet si lors des accidents il n'est pas nécessaire de recourir aux services de Gendarmerie et de secours, l'information de l'accident n'est pas systématiquement recensée. Les élus du secteur se sont par ailleurs fait l'écho de ce sentiment d'insécurité prégnant.

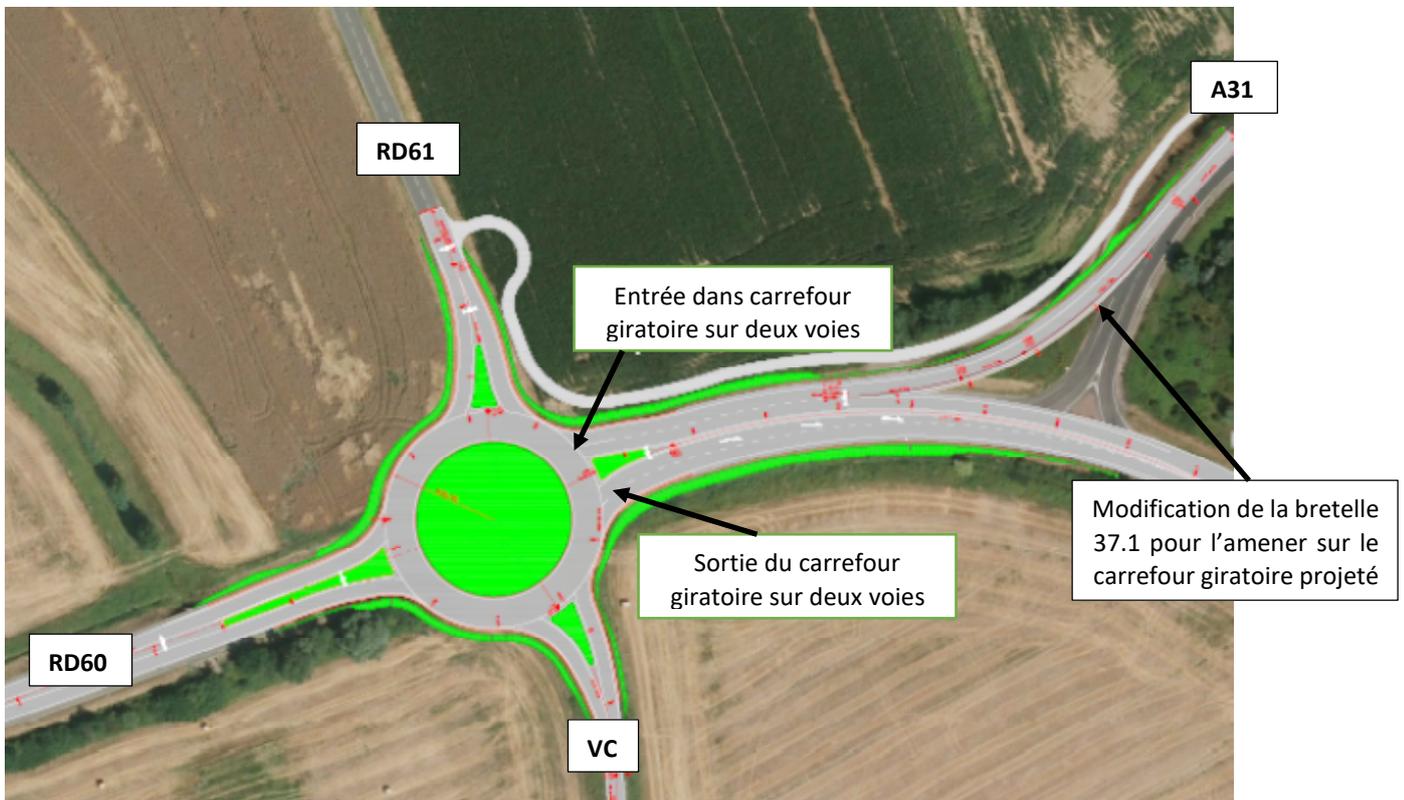
La volonté de l'ensemble des acteurs du secteur à sécuriser ces deux carrefours fait l'unanimité. En prouve la volonté de la ville de GUENANGE de participer financièrement à la réalisation des aménagements.

Autre élément pertinent, l'ensemble des propriétaires, privés notamment, ont fait part de leur satisfaction de voir des travaux de sécurisation du secteur en études, cela a notamment permis aux services du Département de la Moselle d'acquérir l'ensemble des terrains à l'amiable.

Le projet consiste en la réalisation d'un carrefour giratoire centré sur le carrefour RD 60 – RD 61-voie communale.

La bretelle 37-1 de BERTRANGE est ramenée sur le carrefour giratoire par une voie dédiée. Cet aménagement spécifique permet de supprimer les mouvements de tourne-à-gauche cisailant la RD 60 et de supprimer le stop sur la bretelle, fluidifiant ainsi la circulation.

Compte tenu des trafics en jeu et de la nécessité de permettre les échanges RD 60-Bretelle 37.1, l'entrée dans le carrefour giratoire projeté depuis l'Est s'effectue sur deux voies, la RD 60 et la bretelle étant accolées sur près de 150 m pour faciliter les échanges avant l'entrée dans le carrefour giratoire projeté.



1.3 - Etude de trafic et justification de l'aménagement

1.3.1 - Généralités

Afin de mieux cerner les échanges entre la RD 60, la RD 61 et la bretelle 37.1, un comptage directionnel spécifique (origine-destination) a été réalisé aux heures de pointe du matin et du soir, le jeudi 10 septembre 2020.

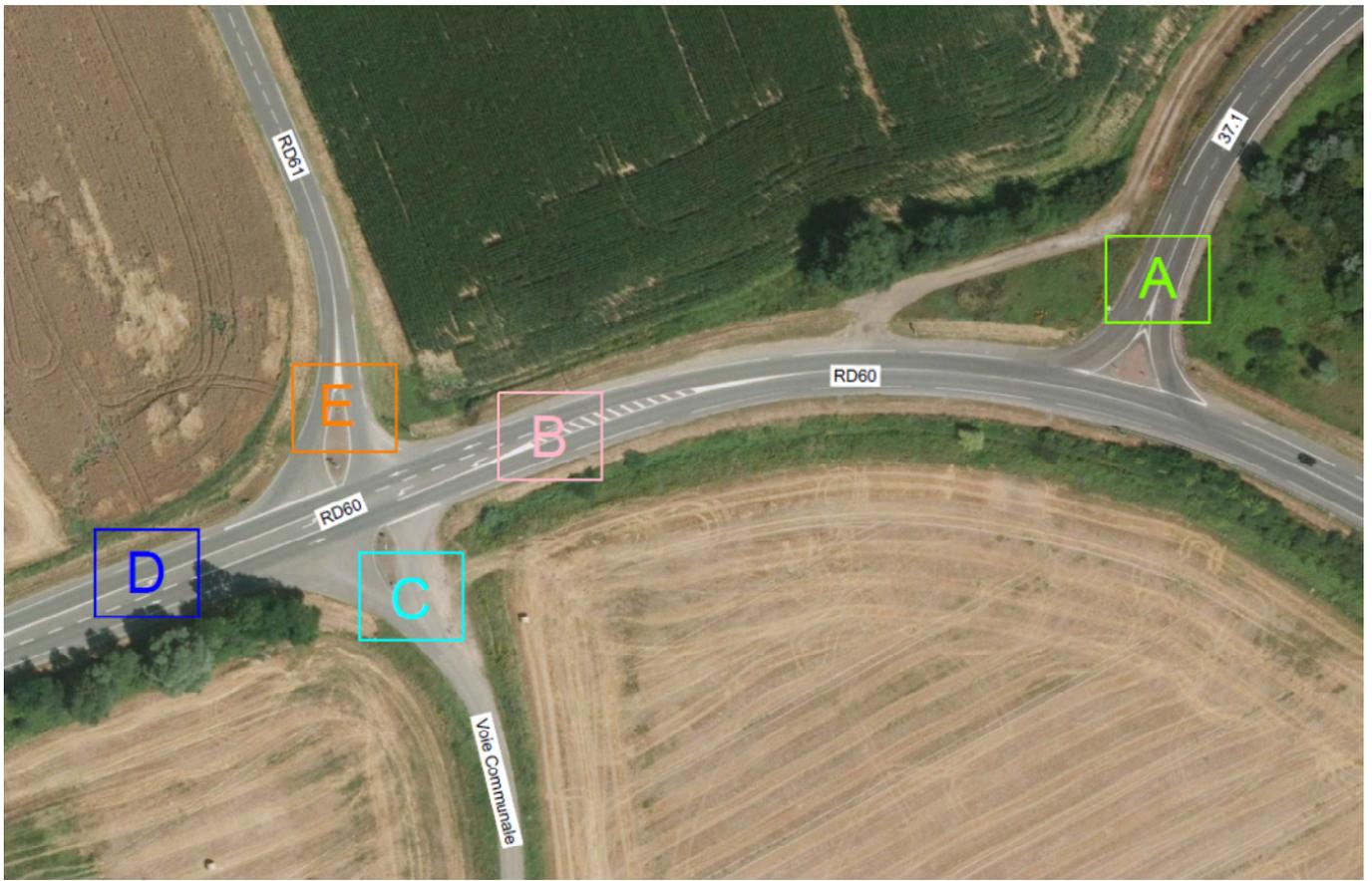
Ce comptage était notamment destiné à la réalisation de simulations dynamiques.

1.3.2 - Résultats de l'étude de trafic

Le trafic existant est de l'ordre de 19 600 véh/j dont 5.00% de poids lourds sur la RD 60, 3 500 véh/j sur la RD 61 et 6 046 véh/j avec 10% de poids lourds sur la bretelle d'autoroute A31. Sur la bretelle A31, le trafic à heure de pointe du soir est deux fois supérieur à celui de l'heure de pointe du matin. On note par contre une répartition équilibrée Est-Ouest en sortie.

L'accès depuis la RD 61, la voie communale et la bretelle 37.1 à la RD 60 est rendu difficile par un fort trafic sur cette dernière.

La bretelle ne présente pas dans son usage « normal » et une circulation « non pénalisée » sur l'A31 de remontées de file pouvant perturber la circulation sur la section courante de l'autoroute.



Plan d'installation des comptages

1.3.3 - Simulations dynamiques

Dans le but de bien cerner les enjeux de l'aménagement et dans le but de penser un aménagement qui fluidifie et sécurise les aménagements existants, le maître d'ouvrage départemental a réalisé plusieurs simulations dynamiques qui ont été présentées à la DIR-Est.

Les simulations 0 et 4 sont relatives à un aménagement sans raccord de la bretelle.

Simulation 0 : situation actuelle

Il s'agit du calibrage du modèle dynamique par rapport au fonctionnement de l'aménagement existant sur la base des comptages réalisés et de divers constats à heures différentes des conditions de circulation sur le secteur.

La simulation calibrée démontre bien la dangerosité de la situation existante et notamment les différents accès à la RD 60 par les usagers en provenance de la bretelle autoroutière 37.1 BERTRANGE, de la RD 61 et de la voie communale au regard du fort trafic de la RD 60. Les mouvements cisailants de tourne-à-gauche sur la RD 60 depuis la bretelle autoroutière exacerbent ce niveau de dangerosité constaté.

Des accidents relevés sur le secteur valident ce constat.

Simulation 1 : giratoire seul

Il s'agit de la simulation dynamique de l'usage d'un carrefour giratoire au droit des RD 60/RD 61/voie communale.

Le carrefour giratoire, compte tenu des trafics en jeu, est équipé à l'Est d'une entrée et d'une sortie à deux voies.

Le carrefour en croix existant est ainsi sécurisé. Par contre il subsiste les mouvements d'insertion délicats depuis la bretelle autoroutière vers la RD 60 Ouest.

Cet aménagement ne peut être retenu car il n'est pas optimal en termes de sécurité sur la zone. En effet, la bretelle autoroutière présente toujours la même dangerosité.

Simulation 2 : giratoire seul et suppression du mouvement de cisaillement depuis la bretelle

Il s'agit de compléter la simulation 1 par la suppression de la possibilité de tourne-à-gauche depuis la bretelle autoroutière vers la RD 60.

Cette solution renforce la sécurité de l'insertion du trafic de la bretelle par suppression des mouvements cisailants mais elle est pénalisée par la saturation de la bretelle autoroutière en heure de pointe. En effet les mouvements depuis la bretelle étant plutôt bien répartis Est-Ouest, le fait de supprimer le tourne-à-gauche entraîne une remontée de file qui compromet la sécurité globale de la bretelle voire de la section courante de l'A31.

Cet aménagement ne peut être retenu car il n'est pas optimal en termes de sécurité sur la zone. En effet, la remontée de file sur la bretelle compromet grandement la sécurisation de l'ensemble de l'aménagement.

Simulation 3 :

Il s'agit de la simulation n°1 avec une entrée et une sortie à l'est réduites à une voie.

On conclut sur les mêmes bases de la dangerosité de la bretelle autoroutière non réglée.

Simulation 4 :

Il s'agit de la simulation 1 avec l'aménagement de l'entrée Ouest du carrefour giratoire à deux voies. Cette simulation augmente la fluidité du trafic à l'Ouest du carrefour giratoire et augmente ainsi automatiquement le trafic à l'Est du carrefour giratoire. Cela engendre de fait des difficultés d'accès depuis la bretelle autoroutière vers l'Est de la RD60. La dangerosité du carrefour au droit de la bretelle autoroutière est donc augmentée.

Conclusion :

Ces quatre simulations montrent que la réalisation d'un carrefour giratoire sans raccordement de la bretelle autoroutière ne présente pas d'intérêt en gain de sécurité ; au contraire certaines simulations dégradent encore plus cet aspect.

Le maître d'ouvrage départemental a donc bâti sa réflexion de sécurisation des échanges sur la nécessité de traiter la bretelle autoroutière en parallèle de la réalisation du carrefour giratoire. Dans cette réflexion la suppression du tourne-à-gauche en sortie de bretelle s'est imposée.

La reprise de la bretelle autoroutière par son allongement vers le carrefour giratoire au droit des RD 60/RD 61/voie communale engendre de facto trois facteurs supplémentaires de sécurité par rapport à l'existant.

Le premier concerne l'augmentation du potentiel de stockage sur la bretelle évitant ainsi une remontée de file sur la section courante.

Le second est relatif à la fluidification de l'insertion du trafic de la bretelle dans celui de la Route Départementale, par suppression du carrefour en T et du Stop remplacé par un cédez-le-passage. Enfin, le troisième concerne en la suppression du tourne-à-gauche et donc des mouvements de cisaillement.

Simulation du projet de carrefour giratoire avec reprise de la bretelle autoroutière :

Cette simulation du projet proposé dans cette étude d'opportunité consiste en la réalisation d'un carrefour giratoire dont les entrées et sorties à l'Est du giratoire sont à deux voies. En complément de cet aménagement, la bretelle autoroutière est allongée et amenée vers le carrefour giratoire.

La simulation démontre une fluidité et donc une sécurité accrue dans l'aménagement projeté. Quelques remontées de files sont constatées en heure de pointe du matin sur l'entrée Ouest mais ne présentent pas de dangerosité particulière.

Les calculs « Girabase » (cf. 2.2) confirment le bon fonctionnement du giratoire ainsi projeté.

Les échanges entre la bretelle ramenée sur le giratoire et la RD 60 sont fluides.

Cette simulation s'effectue sur la base d'une agressivité normale des usagers et sans restriction de vitesse.

Estimation des trafics futurs

Hypothèse d'évolution générale des trafics

Les hypothèses d'évolution de trafic sur le secteur d'études sont particulièrement difficiles à appréhender. En effet, des projets structurants en cours d'études comme l'A31Bis, ou envisagés comme le complément du triangle de RICHEMONT ou même de nouveaux transports ferroviaires sur un axe Nord-Sud pourraient faire évoluer les habitudes de déplacement.

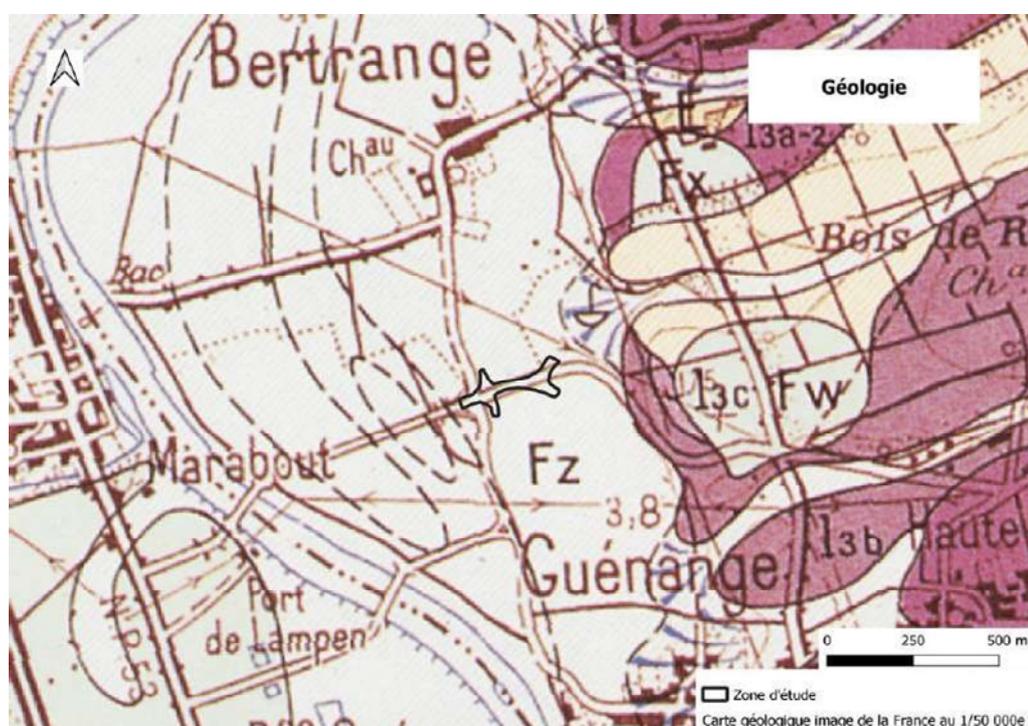
Afin de s'assurer tout de même du niveau de pertinence de l'aménagement, il est intéressant de calculer via Girabase les marges présentes dans le dimensionnement de l'ouvrage projeté (voir en 2.2).

2 - DESCRIPTION DE LA SOLUTION TECHNIQUE ET DE SON IMPACT

2.1 - Description du site

2.1.1 - Contexte géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique du BRGM, l'aire d'étude est située dans un contexte d'alluvions récentes (noté Fz) de la plaine alluviale de la Moselle. Les alluvions récentes correspondent dans ce secteur aux dépôts subactuels grossiers (sables, galets...) de la Moselle recouverts de limons d'épandage.



Extrait géologique du secteur d'étude (BRGM)

Ces éléments géologiques et géomorphologiques laissent supposer la formation de sols alluviaux (Fluviosols).

Aussi, un caractère rédoxique (excès d'eau temporaire) ou réductique (excès d'eau permanent) peut apparaître dans les sols à caractères alluviaux avec notamment les effets des remontées de nappe ou un caractère localement très argileux du sol ou encore à la faveur de dépressions.

D'après la cartographie des pédo-paysages disponible sur Géoportail, l'unité cartographique des sols (UCS n°1102) dans le secteur de la zone d'étude met en évidence des sols majoritairement alluviaux non hydromorphes à dominante sableuse (Fluviosols) ; un faible pourcentage présente des caractères d'engorgements permanents (Réductisols) notamment à la faveur d'un micro-relief défavorable ou de gaines argileuses.

2.1.2 - Espaces protégés – Zones humides

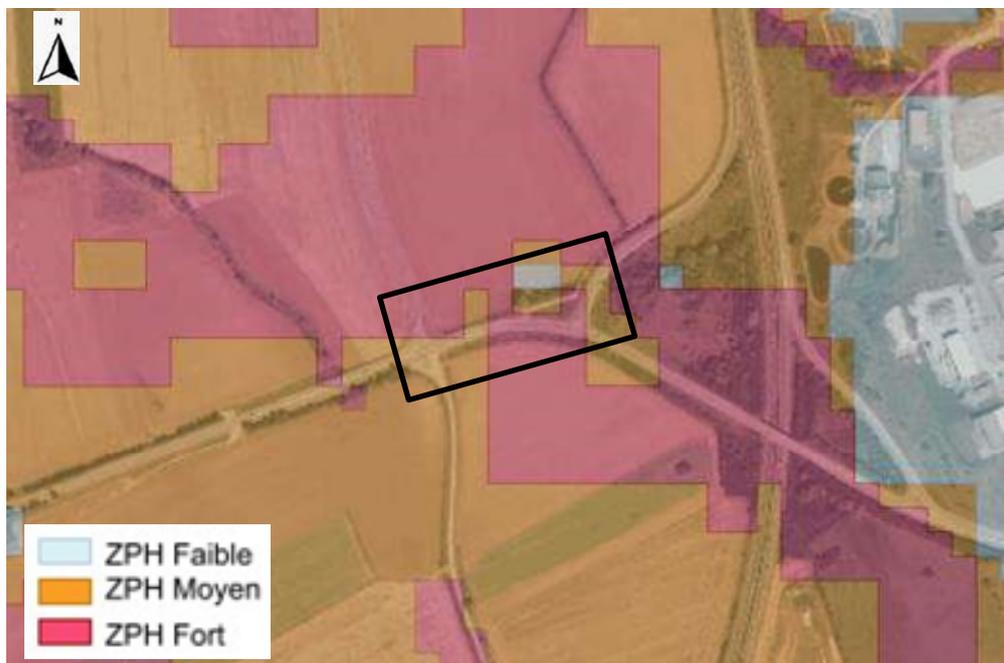
a) Zones à dominantes humides (ZDH)

Le Département de la Moselle a lancé, dans le cadre de l'opération, une étude spécifique de recherche de zones humides. Le rapport où figure la problématique zones humides a été transmis à la DDT par le biais d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau

Les zones à dominante humide sont caractérisées par la DREAL Grand-Est. Elles correspondent à des zones où il y a une forte potentialité de zone humide, basée sur des critères pédologiques, géologiques, topographiques, de drainage ainsi que des critères de surfaces d'érosions.

Les résultats de cette étude ont été intégrés dans les bases de données de la DREAL et disponibles sur Carmen.

Voir carte ci-après :



Extrait des zones à dominante humide de l'inventaire de signalement en Lorraine (DREAL Grand-Est)

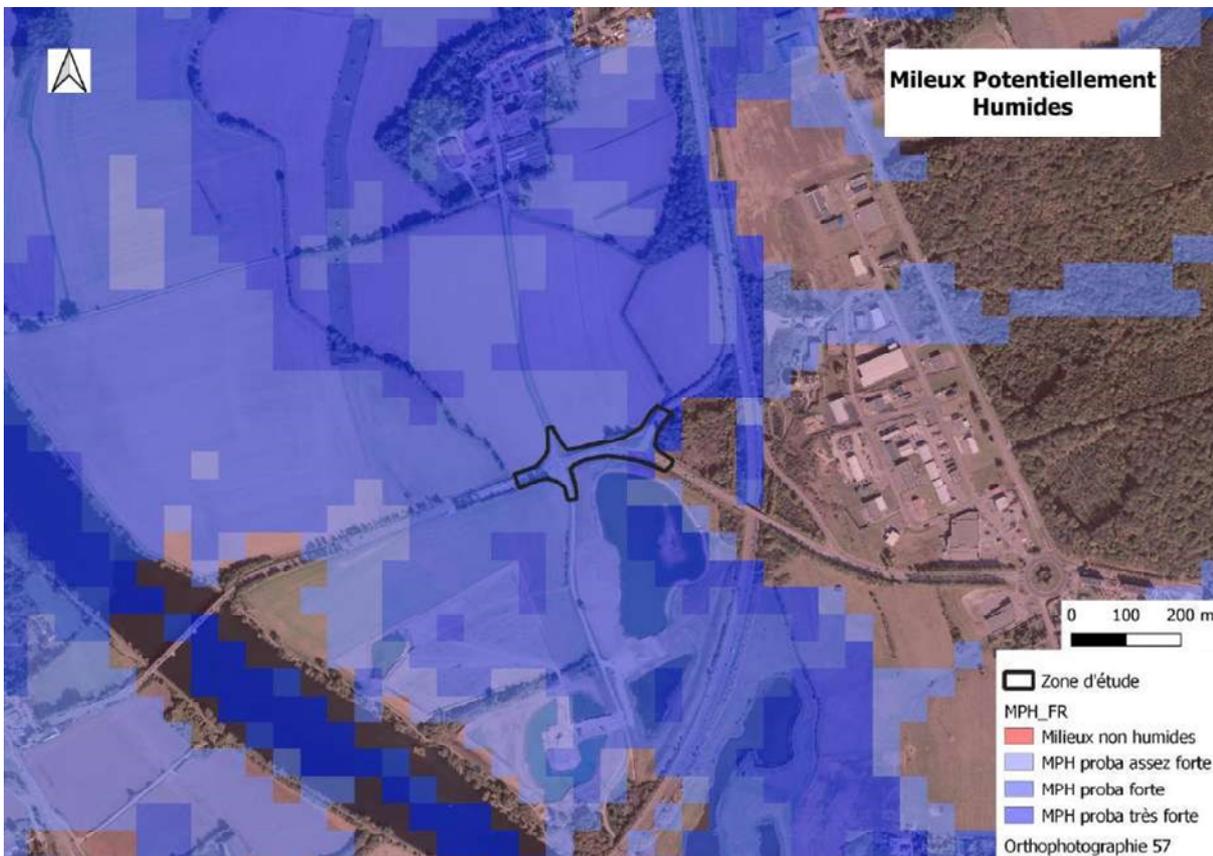
Selon cette cartographie, l'aire d'étude comporte une zone à dominante humide à niveau fort et moyen. Des traces d'hydromorphie dans les sols peuvent être observées dans ce genre de configuration notamment en lien avec les remontées de nappe.

b) Zones potentiellement humides

La carte des zones potentiellement humides de France, disponible au 1/100 000^{ème}, a été produite en collaboration par l'INRA d'ORLEANS et l'AGROCAMPUS OUEST de RENNES pour le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Cette carte a été réalisée sur la base d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain) à un pas de 50 m et modélise les enveloppes qui, selon des critères topographiques, géologiques, hydrographiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Voir carte ci –après :



Extrait de carte des milieux potentiellement humides (Agrocampus-Ouest, INRAE), adapté sur Qgis

Les milieux potentiellement humides (MPH) couvrent la totalité de l'aire d'étude. La probabilité est essentiellement assez forte et forte (à l'Est). Ces MPH sont liés au contexte de plaine alluviale de la Moselle. Des engorgements en eau peuvent être rencontrés, cependant le caractère anthropique et remanié ne favorise pas ces potentielles observations, notamment sur les accotements.

c) Sondages et essais pédologiques

Les sondages pédologiques ont mis en évidence le caractère anthropo-caillouteux des sols sur les accotements (sondages n°1, 2, 6, 8, 10, 12 et 17).

Des sols alluviaux sans traces d'hydromorphie (sondages n°7 et 9) sont observés à l'Ouest du périmètre d'étude à la limite d'un champ ainsi que dans un petit fossé.

Six sondages pédologiques mettent en évidence des sols alluviaux présentant un caractère rédoxique dans les horizons intermédiaires (sondages n°3, 5, 11, 13, 14 et 15). Ils sont observés au Centre et à l'Est de l'aire d'étude.

Enfin, deux sols (sondages n°4 et 16) présentent un caractère rédoxique marqué dès les horizons de surface. Ils sont situés dans l'Est du périmètre d'étude, en limite.

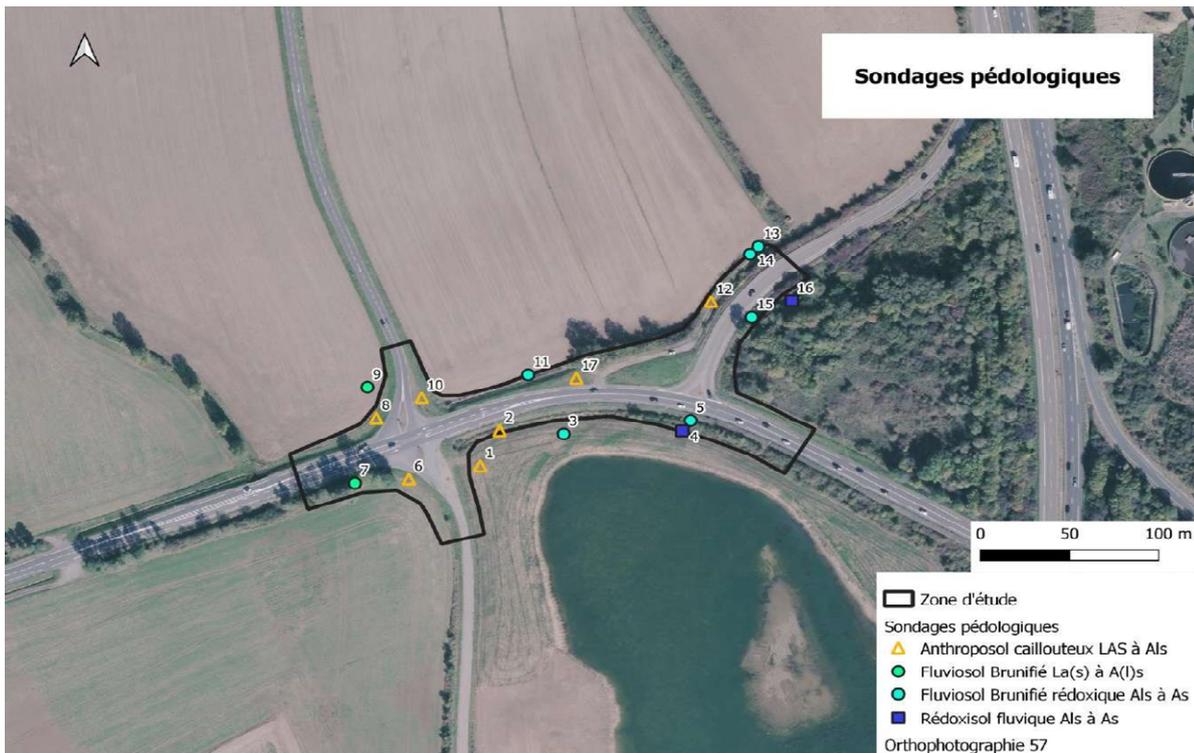
Les sols présentent pour la plupart des textures mixtes (argilo-limono-sableuse).

Les sols sont décrits de la manière suivante :

- Anthrosols caillouteux LAS et Als (sondages n°1, 2, 6, 8, 10, 12 et 17). Ce sont des sols remaniés par l'Homme qui présentent des textures mixtes (limono-argilosableuses et argilo-limono-sableuses). Ils présentent une part importante d'éléments grossiers. Ces sols sont observés sur les accotements des routes. Ces sols ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.
- Fluviosols Brunifiés La(s) à A(l)s (sondages n°7 et 9). Ces sols présentent un caractère alluvial avec ici aussi, des textures relativement équilibrées voir limonoargileuses en surface et argilo-limono-sableuses en profondeur. Aucune trace d'hydromorphie n'est relevée. Ils sont situés à l'ouest de l'aire d'étude, au niveau de la limite de champ ainsi que dans un petit fossé. Ces sols ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.
- Fluviosols Brunifiés rédoxiques Als à As (sondages n°3, 5, 11, 13, 14 et 15). Ce sont des sols alluviaux présentant une texture équilibrée (argilo-limono-sableuse) devenant plus argileuse et sableuse en profondeur (argilo-sableuse). Ils présentent un caractère rédoxique marqué dans les horizons intermédiaires (de 35 à 70 cm de profondeur). Ils sont localisés à l'Est du secteur d'étude, à proximité de l'étang, sur des tranches de remblais ainsi que dans un petit fossé. Ces sols ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.
- Rédoxisols fluviqes Als à As (sondages n°4 et 16). Ces sols présentent un caractère alluvial ainsi que des phénomènes rédoxiques dès les horizons de surface (5 cm et 15 cm). Comme pour les sols précédents, la texture équilibrée devient plus argileuse et sableuse en profondeur. Ces sols sont observés à l'Est de l'aire d'étude à proximité de l'étang ainsi qu'en bas d'un talus. Ils sont caractéristiques des zones humides réglementaires.

Tableau des sondages pédologiques

Sondages	Type de sol	Traces rédoxiques (cm)	Traces réductriques (cm)	Code	ZH
1	Anthroposol caillouteux LAS à Als				non
2					
3	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 60		IIIb	oui
4	Rédoxisol fluviatique Als à As	g à 5 et gg à 20		Vb	
5	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 70		IIIb	non
6	Anthroposol caillouteux LAS à Als				
7	Fluvisol Brunifié La(s) à A(l)s				
8	Anthroposol caillouteux LAS à Als				
9	Fluvisol Brunifié La(s) à A(l)s				
10	Anthroposol caillouteux LAS à Als				
11	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 50		IIIb	
12	Anthroposol caillouteux LAS à Als				
13	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 50		IIIb	
14		g à 35		IVc	
15		g à 40		IVc	
16	Rédoxisol fluviatique Als à As	g à 15		Vb	oui
17	Anthroposol caillouteux LAS à Als				non



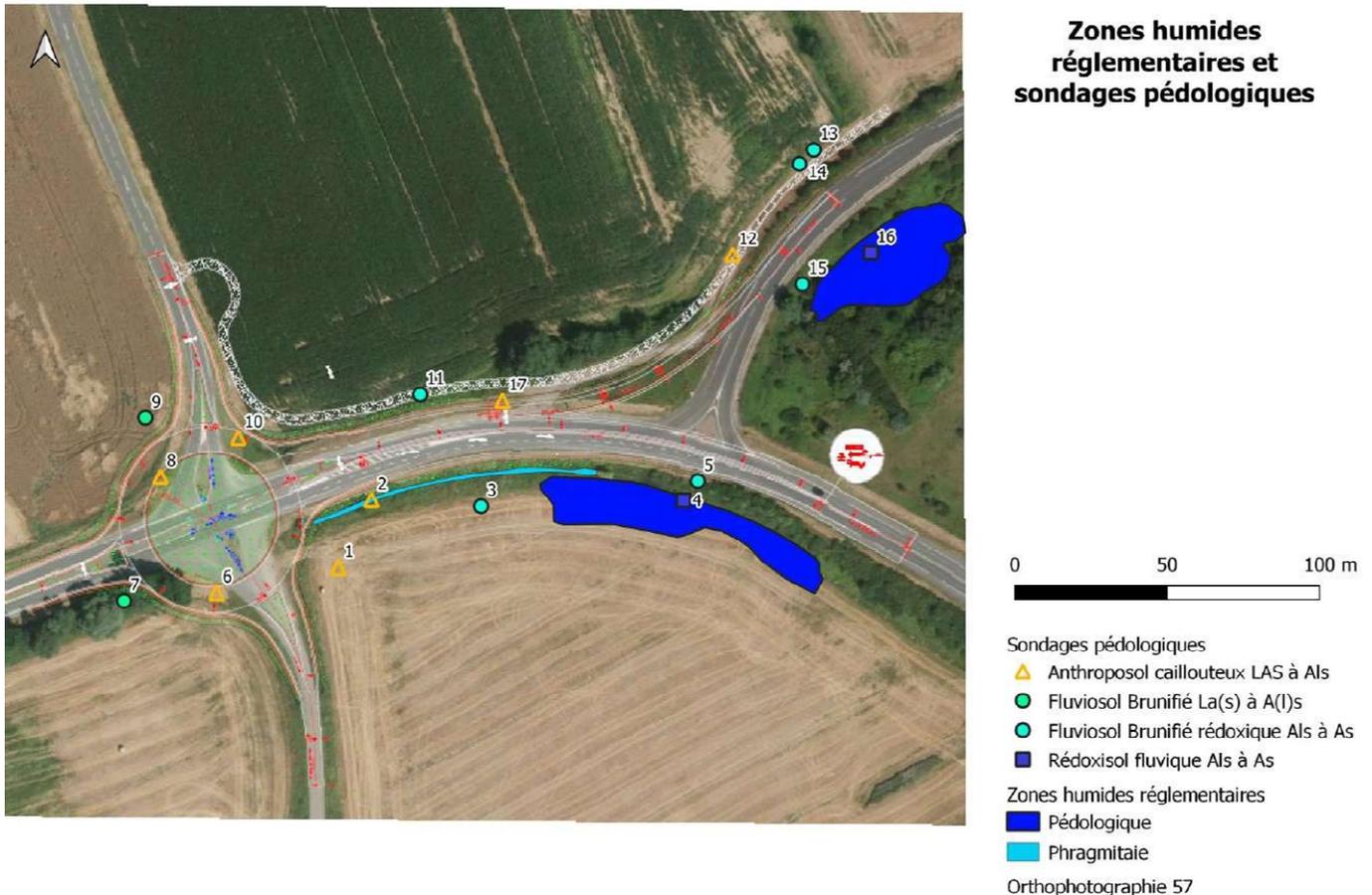
d) Synthèse du diagnostic

Les sols rencontrés au droit des futurs travaux d'aménagements du carrefour giratoire relèvent d'un milieu anthropisé. Des sols à caractère rédoxiques non réglementaires sont rencontrés sur certains talus.

Deux zones humides pédologiques sont constatées en dehors de l'emprise du projet à l'Est de l'aire d'étude. L'une à proximité de l'étang au Sud, et l'autre en contrebas d'un talus à proximité de la bretelle d'autoroute.

La végétation basale observée est caractéristique de milieux anthropisés (accotements, talus). Une petite phragmitaie (flore hygrophile) est cependant présente au droit d'un tronçon de fossé au Sud de l'aire d'étude.

Les inventaires de terrain ont permis de déterminer qu'aucune partie de zone humide réglementaire (phragmitaie) n'est présente sur l'emprise du projet. Au droit du fossé Sud, l'emprise projetée frôle une zone humide qui ne présente que peu d'intérêt (milieu très anthropisé). L'impact sur les zones humides peut être considéré comme nul.



2.1.3 - Résultats des investigations carottages de chaussée

Le Département a entrepris la réalisation de 4 sondages carottés permettant de déterminer les épaisseurs de structures en place.

Le recueil de données peut être résumé de la sorte :

De 9.0cm à 20cm d'enrobé

De minimum 5cm (carotte cassée) à 26cm (voir plus) de grave laitier indurée.



Par ailleurs, le CEREMA, mandaté par le Département de la Moselle, a réalisé 5 carottages dans les enrobés (RD 60-61-voie communale et bretelle 37-1 de l'A31) afin de rechercher spécifiquement l'amiante et les HAP.

Résultats de la recherche amiante/HAP dans les enrobés :

Pas de présence d'amiante relevée dans les enrobés.

Présence de HAP mais avec des concentrations de moins de 50 mg/kg hormis dans la bretelle 37.1 de l'A31 qui n'en contient pas.

2.1.4 - Réseaux existants

Déclaration de projet de travaux du 29 Octobre 2020.

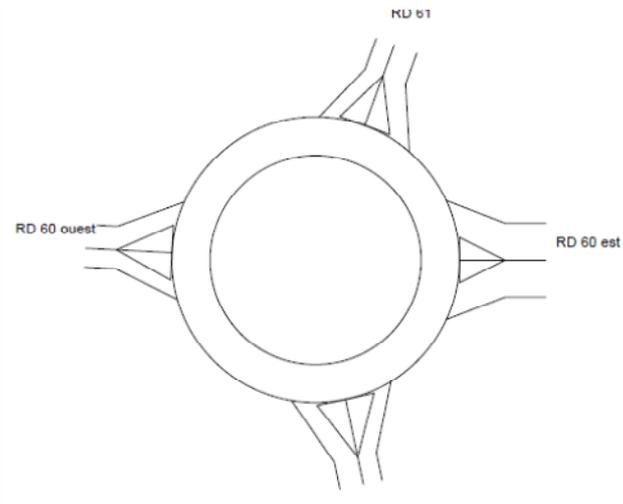
Récépissés des DT :

- SYNDICAT FENCH LORRAINE : réseau concerné : impact sur regards (adduction d'eau potable)
- VEOLIA EAU : réseau concerné : impact sur regards (assainissement eaux usées)
- GRDF : réseau concerné : impact sur conduite PE160 (linéaire à déplacer environ 150ml)
- ORANGE : réseau concerné : bétonnage sur réseau à prévoir (fibre optique et cuivre)
- NUMERICABLE : réseau concerné : bétonnage sur réseau à prévoir (fibre optique)
- DIR EST : non concerné

2.2 - Vérification de la capacité du giratoire

Une étude « Girabase » a été réalisée sur la base de l'opération projeté :

Nom du Carrefour :	RD60-RD61						
Localisation :							
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	28/04/2021						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	22,00 m						
Largeur de l'anneau franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	30,00 m						
Branches							
	Largeurs (en m)						
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
RD 60 est	0			7,80		9,50	7,80
RD 61	70			4,00		11,10	5,00
RD 60 ouest	177			4,00		11,60	5,00
Voie communale	282			4,00		12,20	5,00



Résultats HPM :

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD 60 est	1413	71%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD 61	833	82%	0vh	2vh	2s	0,1h
RD 60 ouest	758	46%	0vh	3vh	1s	0,3h
Voie communale	686	95%	0vh	2vh	3s	0,0h

Résultats HPS :

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD 60 est	1182	61%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD 61	711	82%	0vh	2vh	2s	0,1h
RD 60 ouest	643	39%	0vh	3vh	1s	0,4h
Voie communale	662	98%	0vh	2vh	3s	0,0h

Résultats compilés par bretelles :

Branche RD 60 est

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM	1413	71%	0vh	2vh	0s	0,0h
HPS	1182	61%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche RD 61

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM	833	82%	0vh	2vh	2s	0,1h
HPS	711	82%	0vh	2vh	2s	0,1h

Branche RD 60 ouest

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM	758	46%	0vh	3vh	1s	0,3h
HPS	643	39%	0vh	3vh	1s	0,4h

Branche Voie communale

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
HPM	686	95%	0vh	2vh	3s	0,0h
HPS	662	98%	0vh	2vh	3s	0,0h

2.2.2 - Matrice trafics futurs – échéance 2026

Comme précisé en 1.3.2.2, le secteur de l'opération fait l'objet de projets d'infrastructures d'importance a minima régionales voir européennes au regard de la proximité du Luxembourg.

Il est donc difficile de présenter une matrice de trafics avec des échéances à moyen et long terme.

Toutefois, les résultats « Girabase » permettent de s'assurer, notamment sur la branche Est du giratoire (raccordement de la bretelle autoroutière et de la RD 60 sur le giratoire) d'une marge satisfaisante de capacité au regard du niveau de trafic déjà assez élevé.

2.3 - Caractéristiques et vérifications géométriques du projet

2.3.1 - Carrefour Sud A4 / RN 44 / Accès Parc d'activités

□ Caractéristiques principales du giratoire

Giratoire	
Tracé en plan	
Rayon extérieur	30m
Largeur chaussée annulaire	8m
Rayon en entrée	15m
Rayon en sortie	20m
Profil en travers	
Largeur chaussée annulaire	8m
Largeur chaussée entrée	7m ou 4m
Largeur chaussée sortie	8m ou 4.5m
Dévers*	2%

* Dévers vers l'extérieur du giratoire

Le carrefour giratoire se doit de concilier fluidité et sécurité, ces deux éléments sont étroitement conjugués.

Pour garantir une fluidité de l'ouvrage, il faut garantir une visibilité mais aussi une inter-distance entre bretelles qui permettent à l'usager d'une part de ne pas s'arrêter au cédez le passage et d'autre part de pouvoir s'engager dans le carrefour giratoire à vitesse réduite sans accélération inconsidérée.

Ces deux éléments garantissent le niveau de sécurité de l'ouvrage. En effet, si tous les usagers marquent un arrêt en entrée de carrefour giratoire, cela est source d'insécurité ; une inter-distance insuffisante peut engendrer des comportements agressifs pour l'insertion dans le trafic de l'anneau, très pénalisants en termes de sécurité.

Dans ce cadre, il convient de garantir un rayon extérieur de carrefour giratoire qui donne visibilité et inter-distance entre bretelles suffisantes pour une insertion en toute sécurité.

Dans le cas présent, le rayon extérieur de 30m s'avère aussi être dimensionné en conséquence de deux autres éléments.

Le premier élément concerne les rayons minimaux entre bretelles pour permettre une giration de poids lourds d'une bretelle à l'autre.

Le second élément concerne la possibilité donnée à un poids lourds de circuler dans le giratoire, sur la voie de droite, sans affecter la voie de gauche. En effet, ce point est dimensionnant car le mouvement prioritaire au niveau de l'ouvrage projeté est le mouvement droit dans les sens Est-Ouest et Ouest-Est).

Le rayon extérieur du giratoire ainsi dimensionné répond donc à plusieurs caractéristiques théoriques mais aussi fonctionnelles.

☐ Visibilité

Visibilité sur le quart gauche

Etant donné que le carrefour giratoire projeté ne présente pas de spécificités en plan hors guide, on peut considérer que les visibilités sont atteintes.

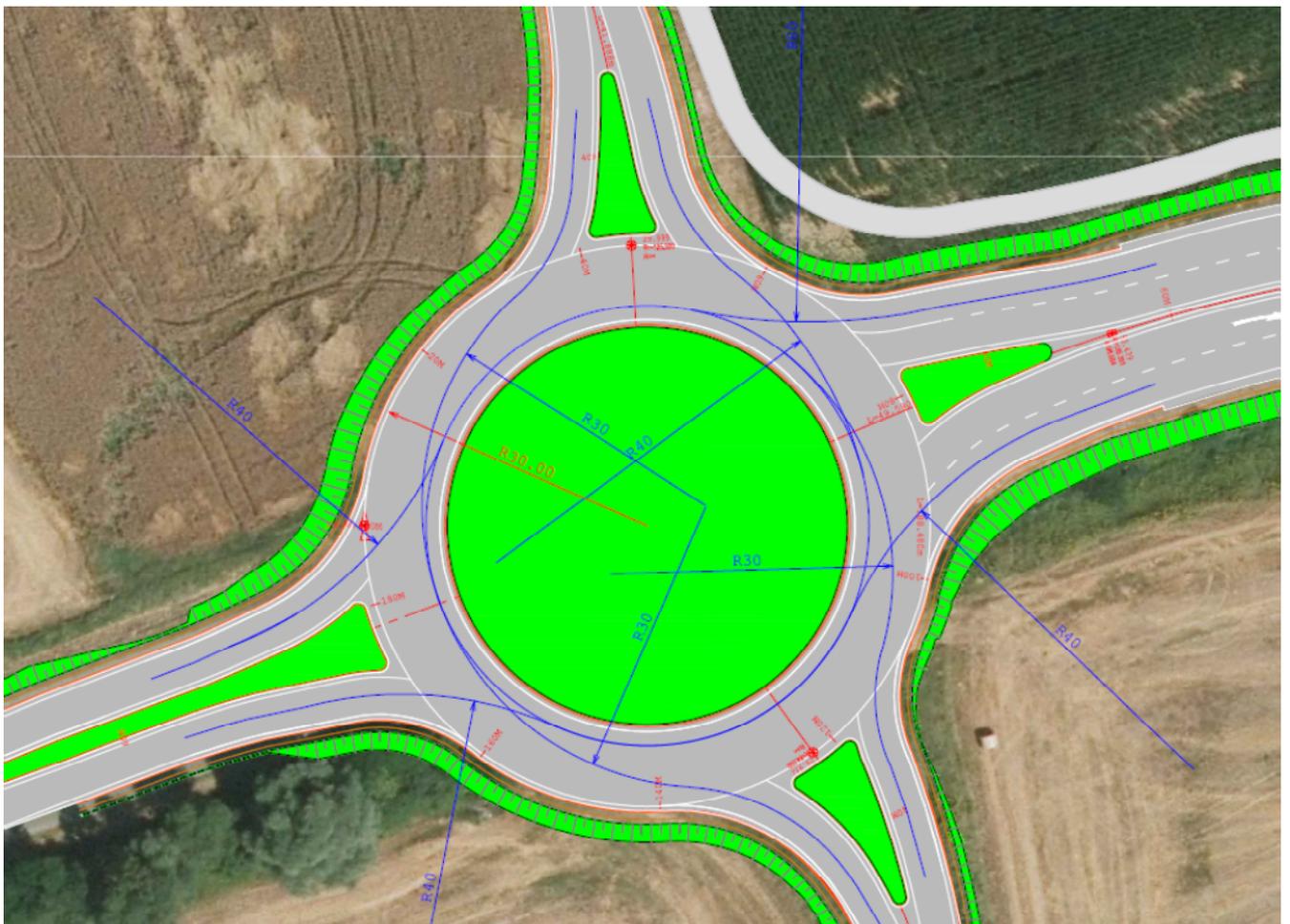
Déflexion des trajectoires

Les caractéristiques géométriques du giratoire ne doivent pas permettre que les trajectoires les plus tendues puissent être confortablement négociées à des vitesses nettement supérieures à 50 km/h.

La déflexion d'une trajectoire est le rayon de l'arc de cercle qui passe à 1m50 de l'îlot central et à 2m des bordures des voies d'entrée et de sortie. Ce rayon doit être inférieur à 100m (valeur conseillée 30m).

Valeur des rayons de déflexion :

Ci-dessous, l'ensemble des rayons de déflexion présents dans le carrefour-giratoire. Ils sont nettement inférieurs à 100m.



Conditions de visibilité en approche

La bretelle autoroutière depuis sa connexion sur l'existante jusqu'au giratoire dispose d'un profil en long descendant.

De facto, la visibilité sur le carrefour giratoire est assurée.

La glissière de sécurité placée en rive droite de bretelle, au regard de sa hauteur, ne représente pas un obstacle à la visibilité.

Pour le reste des voies branchées au giratoire, les visibilités sont conformes au guide d'aménagement des carrefours interurbains sur routes principales.

Etude d'opportunité

AXE DE REFERENCE : MC50

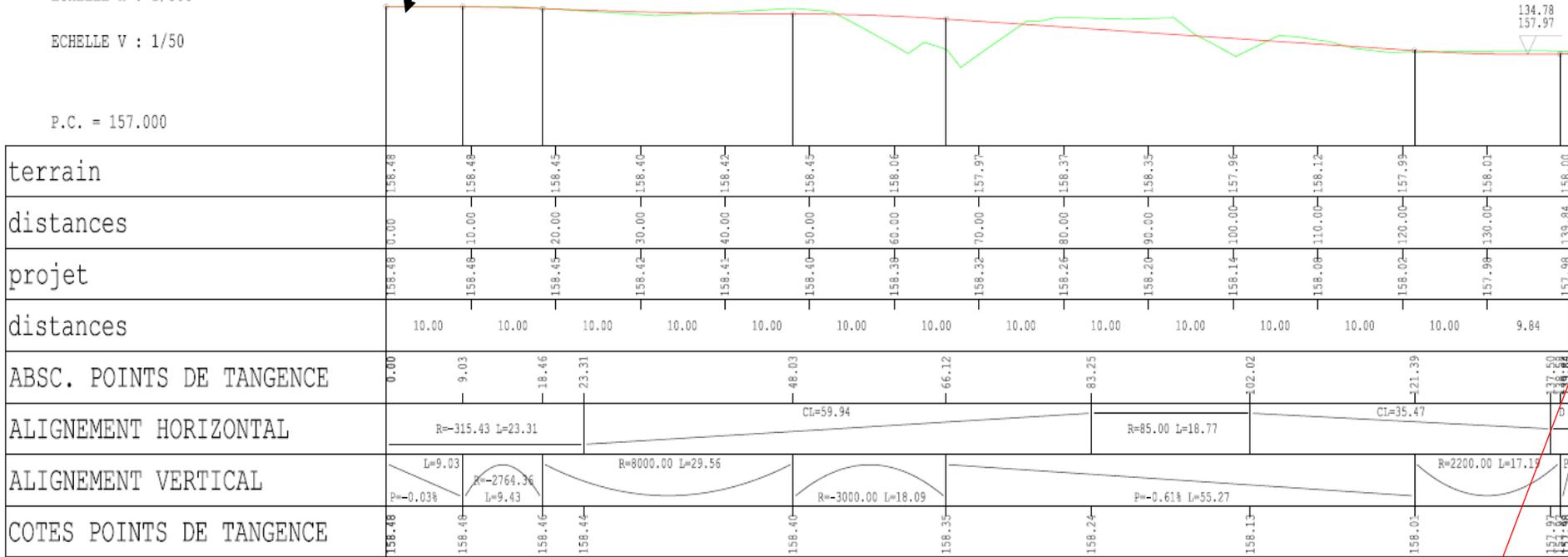
ECHELLE H : 1/500

ECHELLE V : 1/50

P.C. = 157.000

Connexion bretelle existante
- bretelle réaménagée

Point de connexion
avec la RD60



7.98 139.84 15

Distance entre le démarrage de la bretelle existante et sa connexion avec la RD 60 : 139.84m

Distance entre le point de connexion bretelle autoroutière-RD 60 et tête d'ilot séparateur : 45m

Comme l'illustre la vue en plan ci-dessous, la visibilité directe depuis la bretelle autoroutière sur la tête de l'ilot séparateur est évaluée à 150m.

De plus, il est à noter qu'une DBa sera mise en œuvre depuis l'ilot séparateur à l'est du carrefour giratoire jusqu'au-delà de l'actuel carrefour en T RD 60/bretelle 37.1.

2.4 - Dimensionnement de la chaussée

La détermination des structures de chaussée s'appuie essentiellement sur :

- les trafics existants,
- les caractéristiques du sol support,
- le catalogue 1998 des structures types de chaussées neuves du Ministère de l'Équipement, du Logement et de l'Aménagement du Territoire et des Transports.

2.4.1 - Trafic

La RD 60 présente un trafic de 19 600 véhicules/jour avec 5% de poids lourds. Cela correspond à un trafic TC5 20 en voirie du réseau non structurant (3,5 millions de poids lourds pour un seuil TC5 20 qui se situe de 2,5 millions à 6,5 millions de poids lourds).

La bretelle 37.1 BERTRANGE de l'A31 présente un trafic de 6 046 véhicules par jour avec 10% de poids lourds.

Cela correspond à un trafic TC5 30 en voirie du réseau structurant (6,5 millions de poids lourds pour un seuil TC5 30 qui se situe de 6 millions à 14 millions de poids lourds).

Les calculs sont effectués sans prendre d'accroissement de la circulation. A noter qu'appliquer respectivement 2% sur le VRNS et 5% sur le VRS ne change pas les catégories de trafics cumulés.

2.4.2 - Sol support

Les travaux s'exécuteront principalement en remblai.

L'opération prévoit de rechercher une plateforme PF2 de 75 MPa et une AR1 de 30 MPa. Pour ce faire, des purges sont prévues et la couche de forme sera en grave non traitée d'épaisseur 80cm.

2.4.3 - Structure de chaussée

Compte tenu des hypothèses suivantes :

Voirie du Réseau Structurant et non structurant,
Classe de trafic TC5-30 et TC5-20,
classe de plate-forme PF2 ,
structure de type chaussée souple.

COMPOSANT	STRUCTURE VNRS (RD60-61-voie communale)	STRUCTURE VRS (bretelle A31)
Couche de roulement	5cm BBSG 5cm BBSG dopé anti-orniérant dans le carrefour giratoire	5cm BBSG
Couche de liaison	5cm BBSG	5cm BBSG
Couche de base	10cm GB3 et 12cm GB3 dans le giratoire (coefficient d'agressivité)	13cm GB3
Couche de fondation	11cm de GB3 et 13cm de GB3 dans le giratoire (coefficient d'agressivité)	13cm GB3
Couche de forme	80 GNT	80 cm GNT

A signaler que les épaisseurs de couche de roulement et de liaison ont été augmentées de 4cm à 5cm d'épaisseur du fait de l'application du coefficient d'agressivité dans le giratoire. De plus, afin de permettre une réalisation des couches de liaison et de roulement à épaisseur constante dans le cadre d'un phasage spécifique qui permet une circulation sur les couches de liaison, il est préférable et plus rapide en exécution de disposer des mêmes épaisseurs de « finitions » sur l'ensemble du projet. Cette pratique génère sur chantier moins d'erreurs d'implantation et donc moins d'erreurs d'exécution, moins de raccords entre les différentes couches, une réalisation plus rapide et donc une finition à chaud de meilleure qualité.

2.4.4 - Vérification au Gel/Dégel

□ Indice de gel de référence

S'agissant d'une V.R.S. et d'un trafic TC5-30, il convient d'adopter l'indice de référence (IR) de l'hiver exceptionnel qui est de 290 °Cj.

□ Indice de gel admissible

□ Protection thermique apportée par les matériaux non gélifs de la couche de forme (Qng)

L'épaisseur de 80cm de GNT conduit à une protection thermique de :

$$Qng = A_n \times [h_n^2 / (h_n + 10)] \quad \text{avec } h_n = 80 \text{ cm}$$

$$A_n = 0.12$$

$$\text{Soit } Qng1 = 8.53$$

□ *Quantité de gel admissible à la base de la chaussée (QB)*

$$QB = Qng = 8.53$$

□ Conclusion

Les abaques situés au dos des planches de structure dans la configuration GB3/GB3 – PF2-TC5-30 donnent :

IA = 320 °Cjour

IA > IR donc la vérification au gel s'avère positive

2.5 - Assainissement

Concernant le projet de giratoire, et à titre indicatif, quelques données sur la base de l'esquisse :

Superficie imperméabilisée avant travaux : 6 596m²

Superficie imperméabilisée après travaux : 8 081 m²

Superficie rendue perméable : 680 m² (rabotage du délaissé de la bretelle autoroutière)

La situation des aménagements actuels de la zone de travaux se résume ainsi :

- fossés en béton de part et d'autre de la bretelle autoroutière avec comme exutoire les fossés présents le long de l'autoroute l'A31
- fossés en terre sur le reste de la zone

L'exutoire naturel se situe immédiatement à l'Ouest de la zone de travaux.

Compte tenu du fait que l'aménagement projeté reste modeste en surface imperméabilisée et que, de par sa nature, il conduit à un gain de sécurité, mais aussi du fait que la zone de travaux ne présente pas de particularités hydrauliques ou naturelles spécifiques (pas de zones NATURA 2000 à proximité ni de zones de captage d'eau potable,...), il n'est pas prévu de traiter les eaux en provenance de la chaussée.

Toutefois au regard de la proximité immédiate de l'exutoire naturel, le maître d'ouvrage propose un dispositif général d'assainissement plus lisible et permettant une intervention en cas de pollution.

De par la nature des travaux notamment sur la bretelle autoroutière, l'exutoire pour une partie de celle-ci est modifié. Désormais la partie réaménagée de la bretelle envoie les eaux de chaussée vers le domaine départemental (vers le carrefour giratoire projeté).

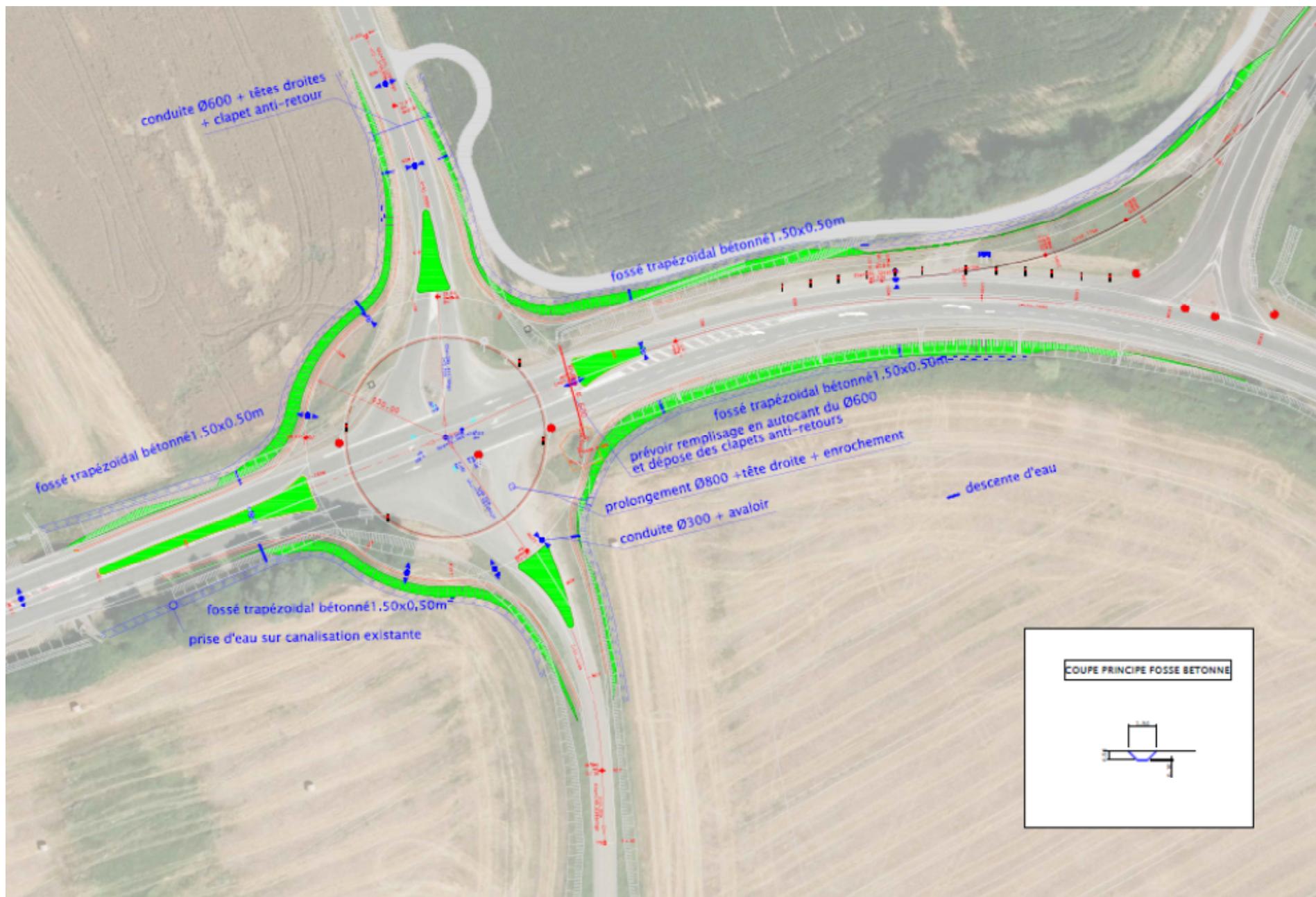
Afin de se prémunir d'une pollution accidentelle et garantir la possibilité d'un pompage d'urgence, le maître d'ouvrage départemental a prévu de réaliser des fossés bétonnés sur l'ensemble de l'aménagement.

La partie Nord-Est du giratoire étant une zone de croisement entre le trafic sortant de l'A31 et la RD 60, elle est potentiellement une zone de conflits. Dans ce cadre, les eaux présentes dans le fossé bétonné de la zone d'échanges entre bretelle autoroutière et RD 60 peuvent être contenues dans celui-ci grâce à la mise en place de clapets au droit de la RD 61 lors du passage des eaux sous cette dernière au Nord du carrefour giratoire. Ainsi la zone d'échanges qui contient la bretelle autoroutière peut être isolée du reste de l'aménagement et permettre le cas échéant une intervention anti-pollution spécifique.

Le reste de l'aménagement est équipé aussi de fossés bétonnés rendant plus lisibles et visibles (entretien minimal) les directions et quantités des eaux en provenance de l'aménagement projeté.

Ces deux points permettent le cas échéant une intervention spécifique et simplifiée par le déploiement de kit antipollution directement dans les fossés bétonnés.

Etude d'opportunité



2.6 - Equipements

2.6.1 - Signalisation verticale de direction

Elle sera conforme à la réglementation en vigueur, à savoir les dispositions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière.

Les panneaux seront rétro-réfléchissant classe II

La hauteur des lettres sera adaptée à la vitesse d'approche et aux conditions d'implantation

La hauteur dégagée sur les ensembles sera de 1.00m minimum

2.6.2 - Signalisation verticale de police

La signalisation verticale de police sera conforme à la réglementation en vigueur (livre 1).

Matériel : rétro réfléchissant de classe II
 gamme normale / grande gamme
 hauteur dégagée de 1,00 m minimum

Le projet ne prévoit pas de restrictions en termes de vitesse autorisée. Par contre, un constat sera réalisé sur la facilité des échanges entre la RD 60 et la bretelle autoroutière avant l'accès au carrefour giratoire.

Si des difficultés sont constatées, le maître d'ouvrage départemental se donne la possibilité de limiter à 70km/h la zone d'échanges entre les deux voies.

Le projet ne prévoit pas non plus de donner aux usagers de la RD 60 ou de la bretelle autoroutière une priorité particulière avant l'arrivée sur le carrefour giratoire. En effet ce principe de priorité pourrait engendrer des freinages intempestifs et créer des arrêts sur les voies. Il est donc préférable de laisser l'opportunité à l'usager, en fonction de ses habitudes de circulation, de s'engager en prenant les informations nécessaires des autres voies.

A noter que la RD 60 (sens Est vers Ouest) et la bretelle autoroutière seront équipées de deux panneaux de type B1 (sens interdit) de sorte à éviter les phénomènes de contre-sens.

2.6.3 - Signalisation horizontale

La signalisation horizontale sera conforme à la réglementation en vigueur (livre I, 7ème partie).

La largeur d'unité "u" sera fixée à : 6 cm

A noter que dans le but de parvenir à une compréhension rapide de l'utilisation de l'aménagement projeté mais aussi pour une lecture immédiate la plus simplifiée possible à destination des usagers de la route, le maître d'ouvrage départemental réalisera un marquage au sol axial dans le carrefour giratoire. Celui-ci ne fera pas l'objet d'un repassage dans l'avenir, le but étant simplement d'obtenir une compréhension à court terme car le trafic est plutôt local sur cette zone.

Ce type de marquage « provisoire » à la mise en service d'un aménagement atypique a montré son fonctionnement sur d'autres secteurs en Moselle.

2.6.4 - Dispositifs de retenue

Le projet prévoit la mise en place de glissières de sécurité au droit des zones de remblai supérieures à 4m ou pour tout obstacle situé à moins de 4m du bord de chaussée.

Dans le but d'éviter des mouvements directs des usagers en provenance de bretelle autoroutière vers l'Est, il est prévu de mettre en œuvre une glissière centrale en béton de type DBa.

2.6.5 Eclairage

Le giratoire étant non situé en rase campagne dans une zone non éclairée, ce carrefour ne fera l'objet d'aucun éclairage en conformité avec la politique départementale en la matière.

2.7 - Espaces verts

Un engazonnement est prévu sur les zones non revêtues en enrobés ou en béton (anneau central du giratoire, talus, etc...)

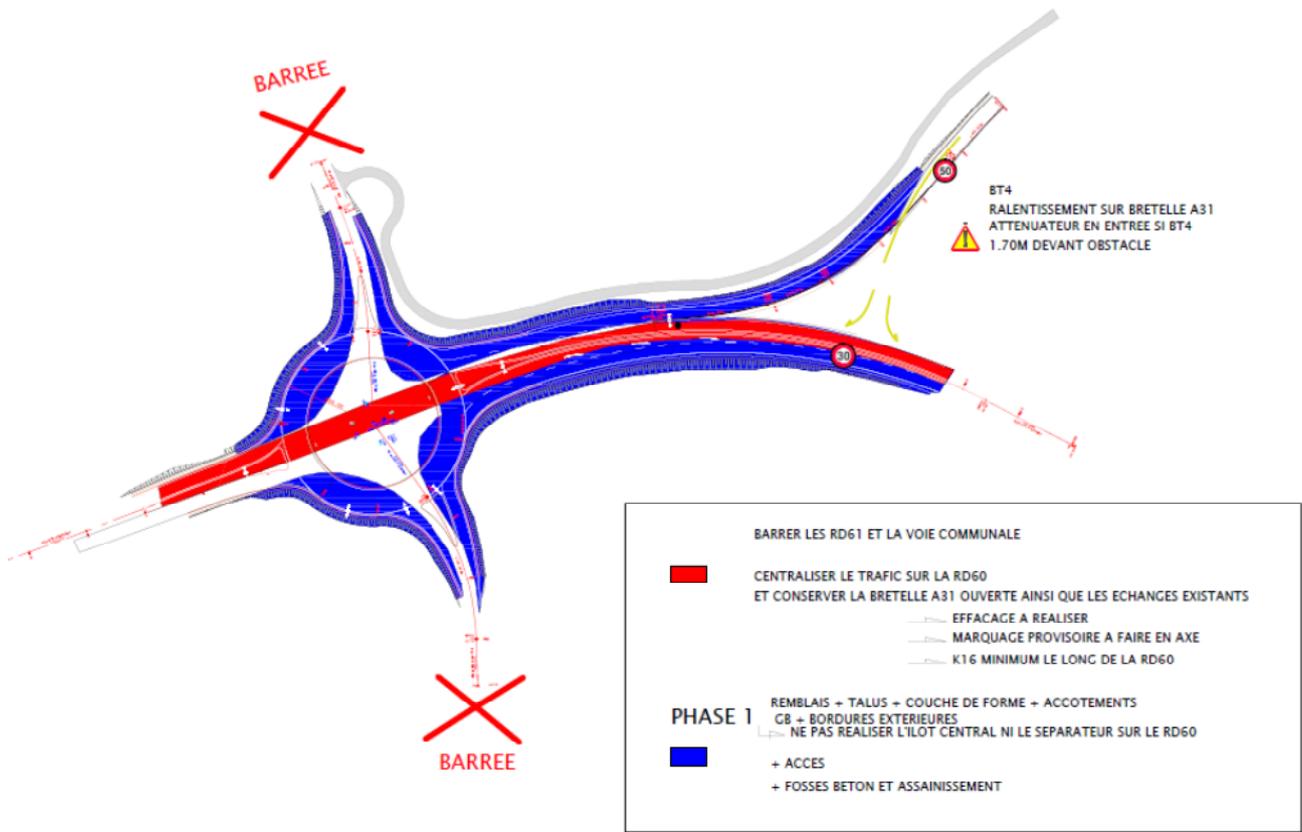
2.8 - Exploitation sous chantier

Le projet fera l'objet d'un phasage de travaux spécifiques qui prendra en compte les contraintes liées à l'exploitation de la bretelle autoroutière dans sa configuration actuelle. Cela induit un phasage permettant une circulation bidirectionnelle sur la RD 60 permettant l'insertion des usagers en provenance de la bretelle autoroutière.

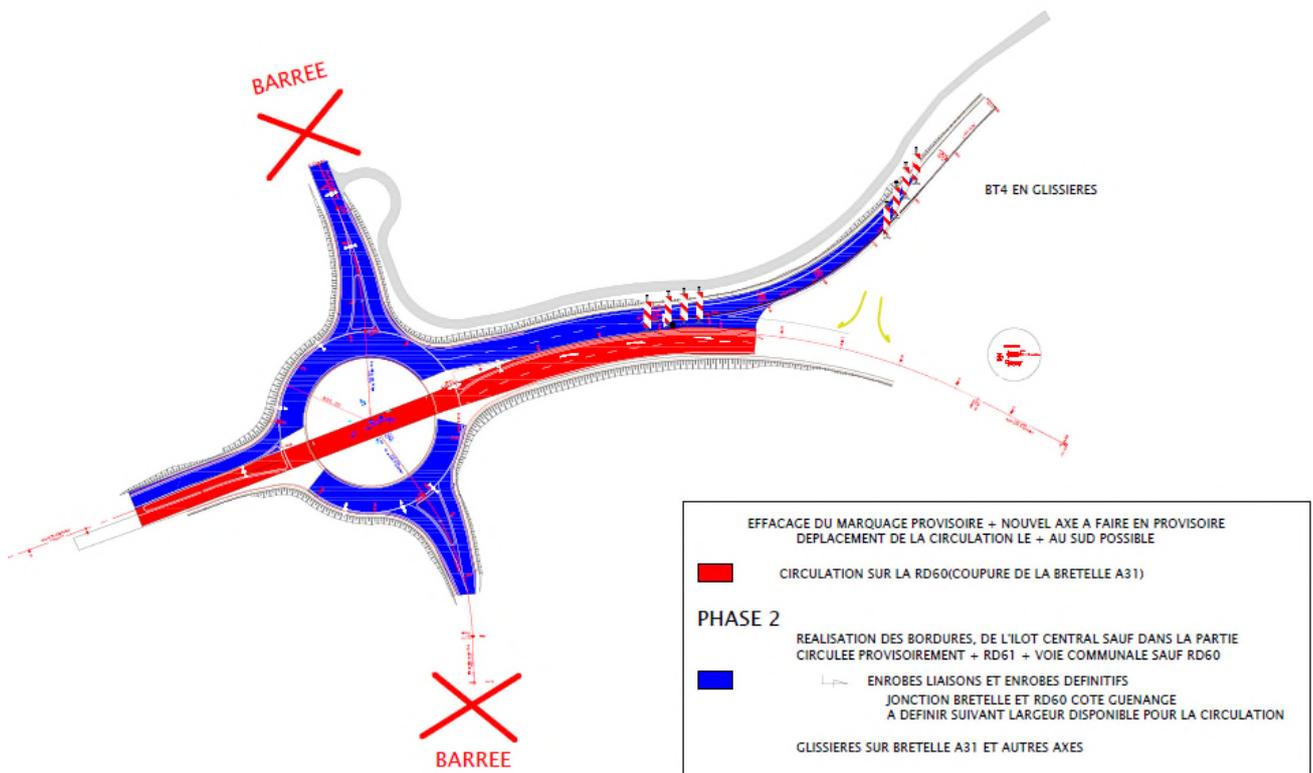
Toutefois, certaines phases de travaux spécifiques (raccordements provisoires, enrobés de liaison et de roulement) feront l'objet d'une coupure de la bretelle autoroutière.

Pour éclairer le principe d'exploitation du chantier, un phasage général de l'opération a été élaboré.

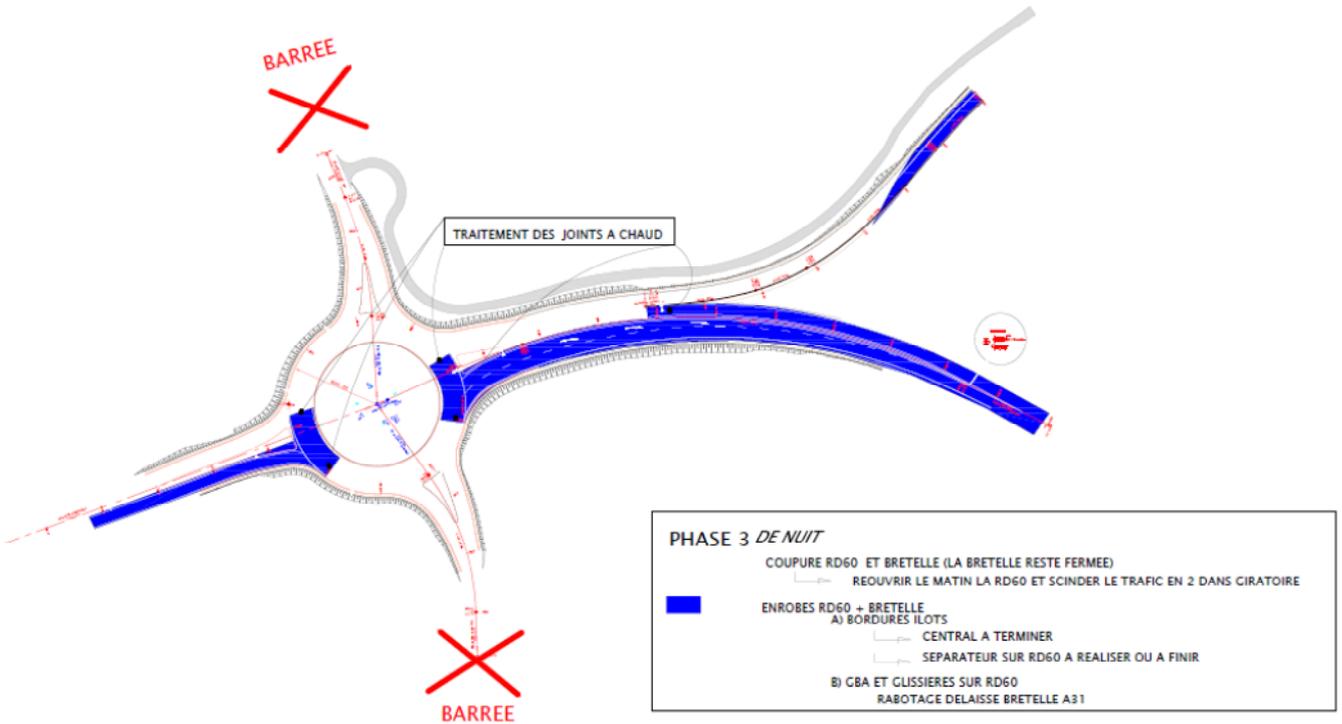
Phase 1 :



Phase 2 :



Phase 3 :



De plus, suite aux échanges avec les services de la DIR EST relatifs au phasage envisagés, ces derniers ont simulé l'effet du report de trafic total ou partiel sur les échangeurs amont et aval de la sortie 37.1 BERTRANGE. Les résultats ne laissent pas entrevoir de situation particulièrement problématique.

Une communication adéquate sera réalisée, fiche presse dans les journaux quotidiens et panneaux sur site avertissant d'une coupure de circulation.

3 - COUT ET FINANCEMENT

Le coût des travaux de réalisation de l'aménagement est estimé au regard des prix actuels à 776 000 € HT, soit 931 200 € TTC décomposé comme suit :

- Travaux préliminaires : 103 000 € HT
- Terrassements : 210 000€ HT
- Chaussées, accotements et DBa : 417 000€ HT
- Assainissement : 36 000 € HT
- Divers : 10 110 € HT

A cela, il convient de rajouter :

- Etudes (enquête O/D, dossier loi sur l'eau, simulations dynamiques) : 25 000 € HT
- Signalisation verticale : 25 000 € HT

- glissières métalliques : 35 000€ HT
- Acquisitions foncières, bornages et PVA : 8 000€ HT.

Le coût de l'opération est estimé à 869 000 €HT soit 1 042 800 €TTC.

4 - PROCEDURE ET MAITRISE DU FONCIER

L'ensemble des acquisitions foncières nécessaires à la réalisation de l'aménagement sera effectué à l'amiable.

Le bornage sera effectué à l'issue des travaux, les propriétaires ont reçu de la part du maître d'ouvrage départemental une proposition de prise de possession anticipée qu'ils ont acceptée.

5 - CONCLUSION DE L'ETUDE D'OPPORTUNITE

Au regard des éléments détaillés ci-avant, l'aménagement d'un carrefour giratoire accompagné du raccordement par prolongement de la bretelle autoroutière constitue une opération apportant la sécurisation indispensable à cette zone d'échange.

Les vérifications « Girabase » permettent de s'assurer des réserves en capacité de l'aménagement pour des évolutions futures de trafic, difficiles cependant à évaluer.

L'opération, assise sur un terrain d'assiette en grande partie préexistant, apporterait des gains en termes de lisibilité des intersections, maîtrise des vitesses pratiquées, et fluidité des échanges.

Le maître d'ouvrage départemental sera le principal financeur de l'opération, un partenariat avec la commune de GUENANGE étant en cours de finalisation.



Vue aérienne des prises de vue



Prise de vue 1



Prise de vue 2



Prise de vue 3



Prise de vue 4



Prise de vue 5



Prise de vue 6

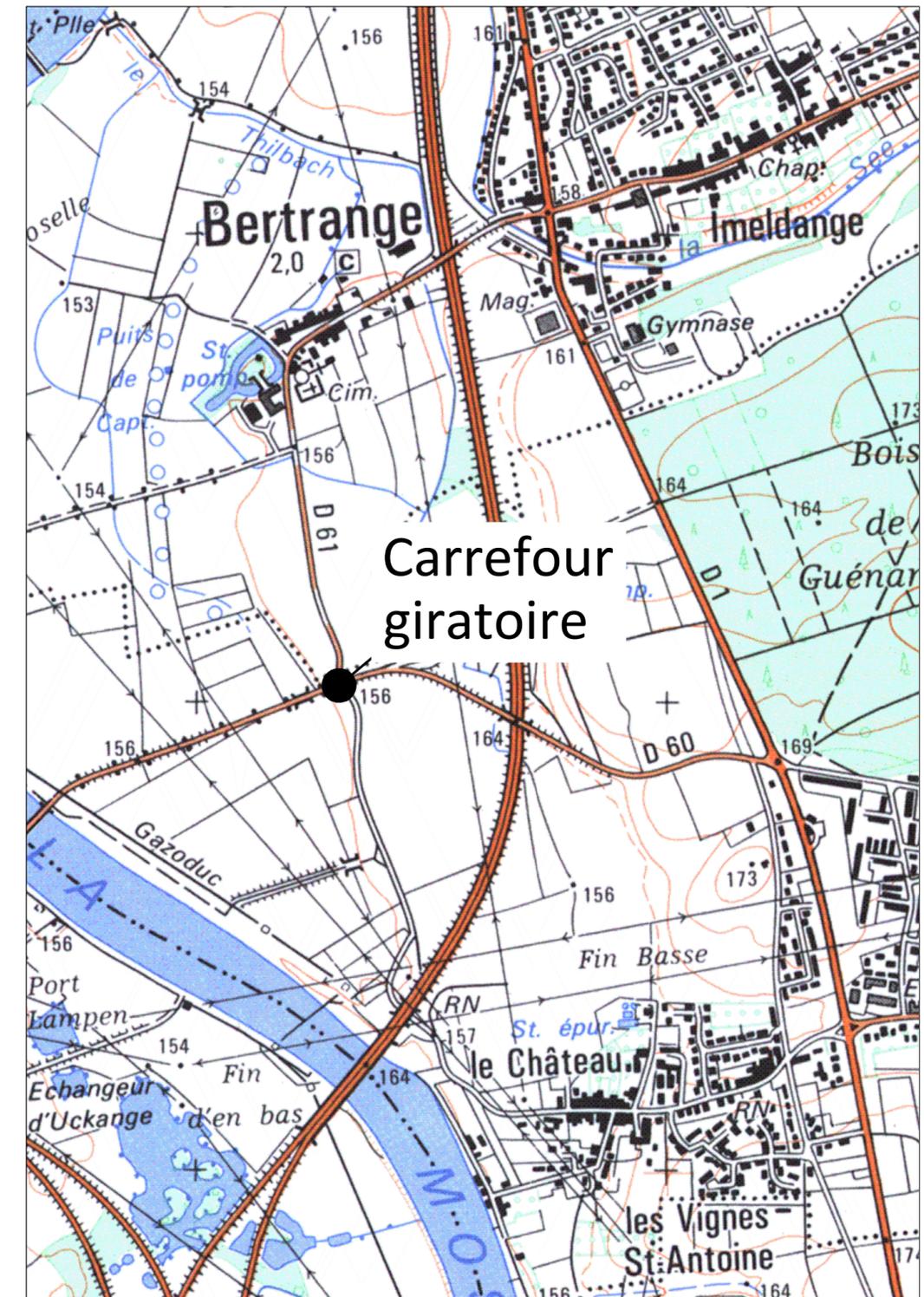
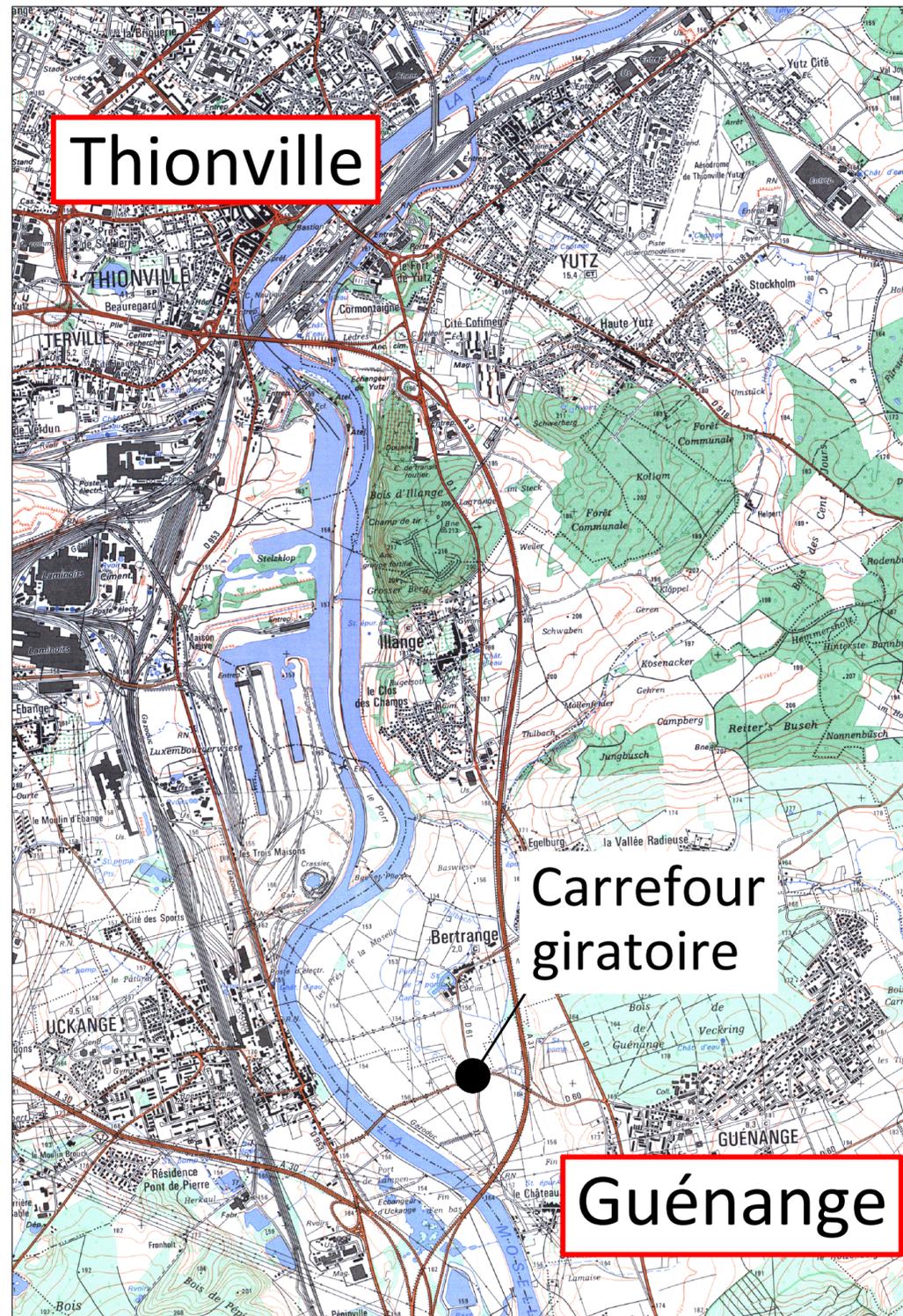
RD60 / RD61 / Bretelle A31

Réalisation d'un carrefour giratoire

Commune de GUÉNANGE et BERTRANGE

PLAN DE SITUATION

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur A.MICLOT	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/10000ème	Pièce N° 2.1
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
N° Affaire	ORIGINAL				
	A				
	B				
	C				
	D				
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					



RD60/RD61/SORTIE A31 - 37.1 BERTRANGE

REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE ENTRE LA RD60, LA RD61 ET LA SORTIE D'AUTOROUTE 37.1 BERTRANGE

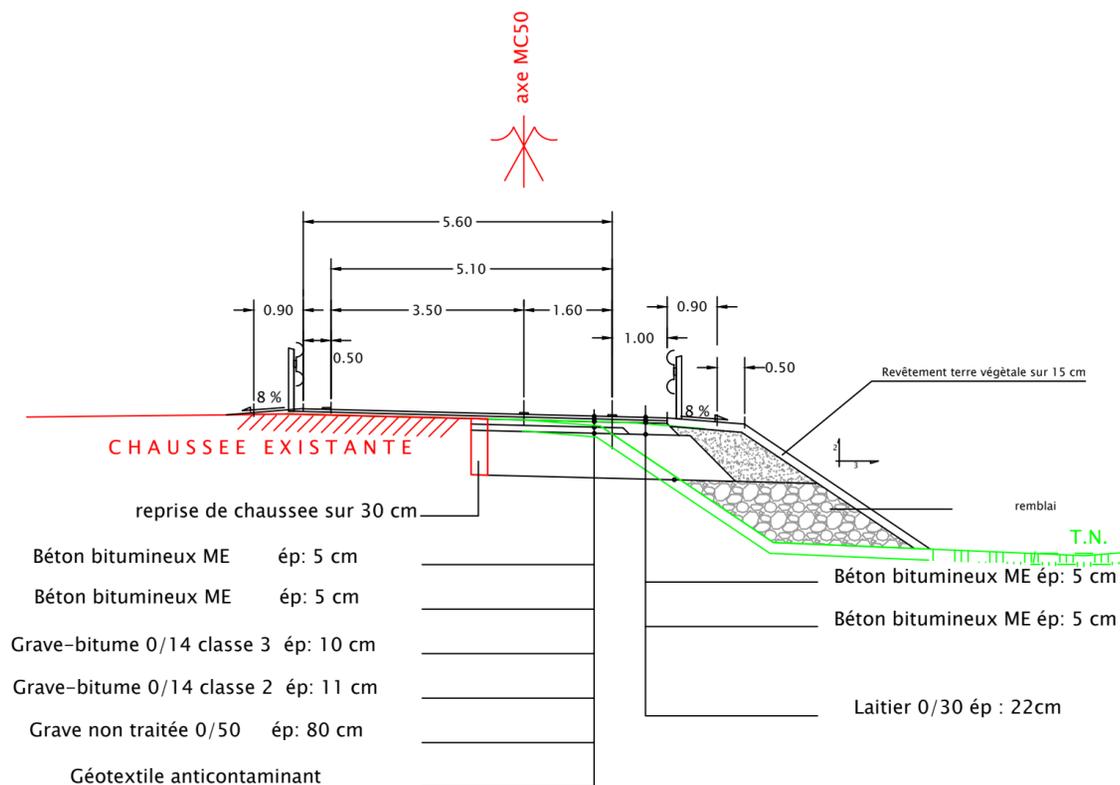
Commune de GUENANGE & BERTRANGE

DCE

Profil Type de la bretelle de sortie de l'A31

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500e	Pièce N°
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL	Janv.2021			
	A				
	B				
N° Affaire	C				
	D				
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					

PROFIL TYPE DE LA BRETELLE DE SORTIE DE L'A31



RD60/RD61/SORTIE A31 - 37.1 BERTRANGE

**REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE ENTRE LA RD60,
LA RD61 ET LA SORTIE D'AUTOROUTE 37.1 BERTRANGE**

Commune de GUENANGE & BERTRANGE

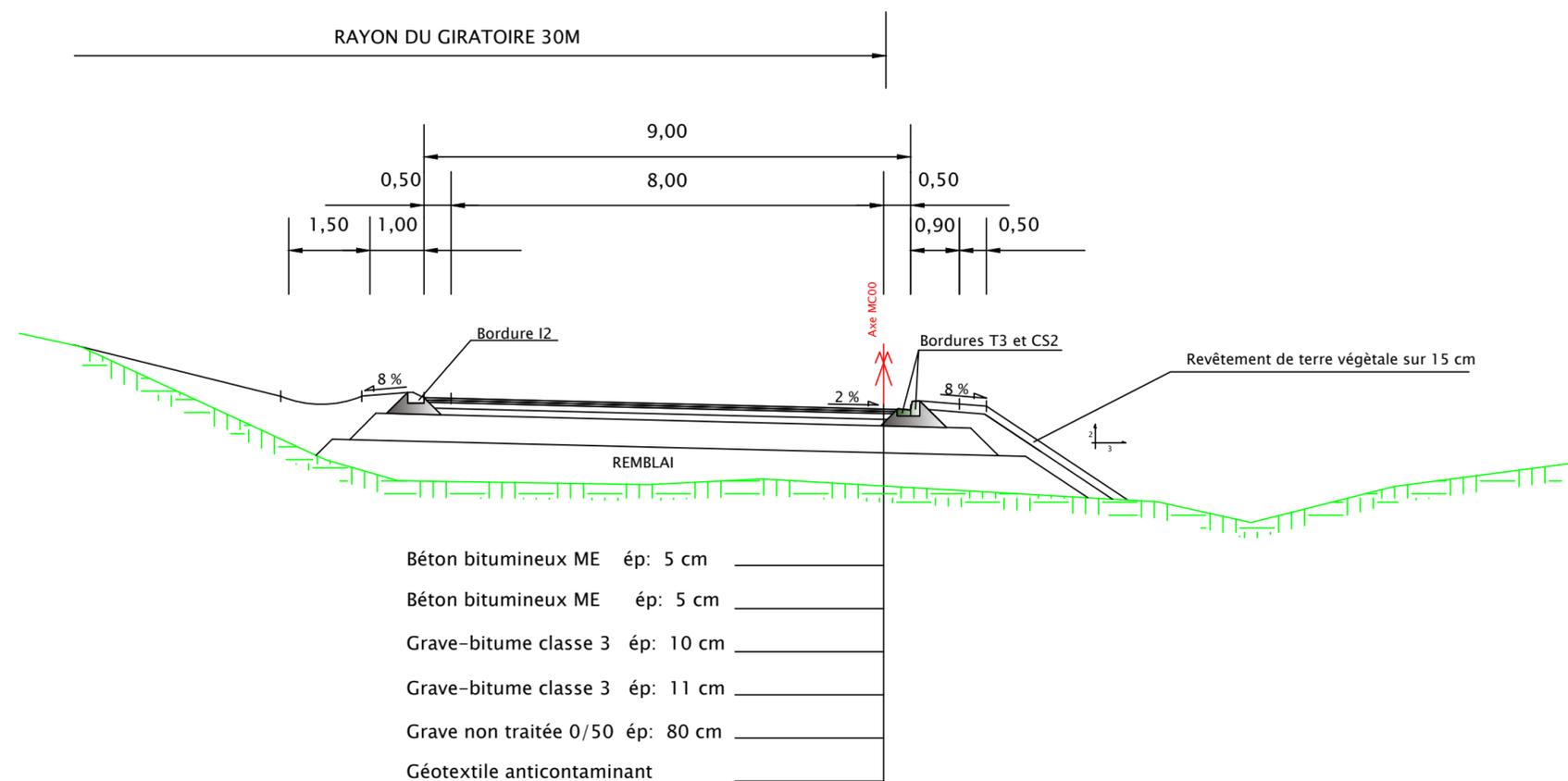
DCE Profil Type Giratoire

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500e	Pièce N°
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL	Janv.2021			
	A				
	B				
N° Affaire	C				
	D				
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					

GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e

PROFIL TYPE DU GIRATOIRE



RD60/RD61/SORTIE A31 - 37.1 BERTRANGE

REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE ENTRE LA RD60, LA RD61 ET LA SORTIE D'AUTOROUTE 37.1 BERTRANGE

Commune de **GUENANGE & BERTRANGE**

DCE

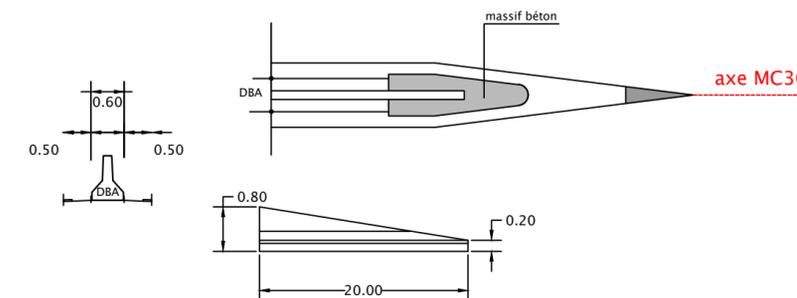
Profil Type de la RD60 à 2 x 2 voies

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500e	Pièce N°
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL	Janv.2021			
	A				
	B				
N° Affaire	D				
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					

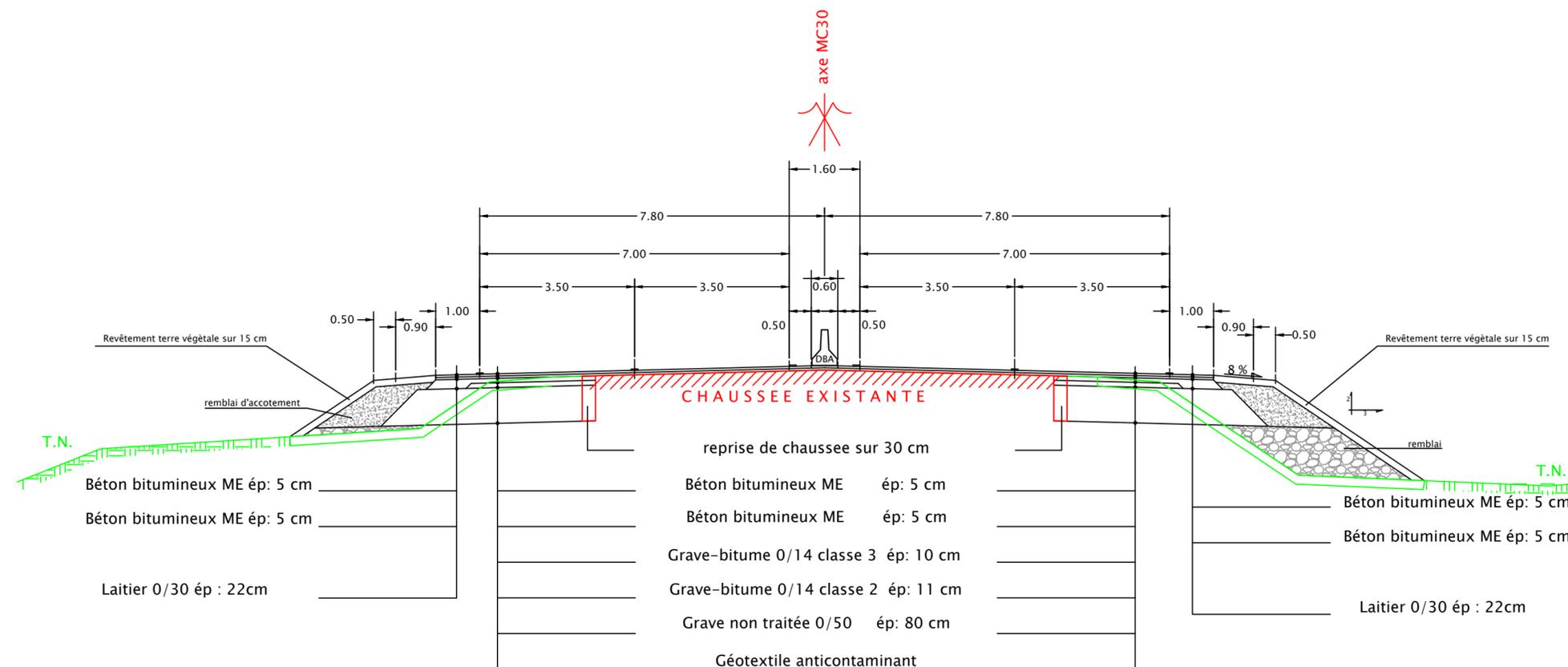
GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e

dispositif fin de DBA



PROFIL TYPE DE LA RD60 à 2 x 2 voies



RD60/RD61/SORTIE A31 - 37.1 BERTRANGE

REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE ENTRE LA RD60, LA RD61 ET LA SORTIE D'AUTOROUTE 37.1 BERTRANGE

Commune de GUENANGE & BERTRANGE

DCE

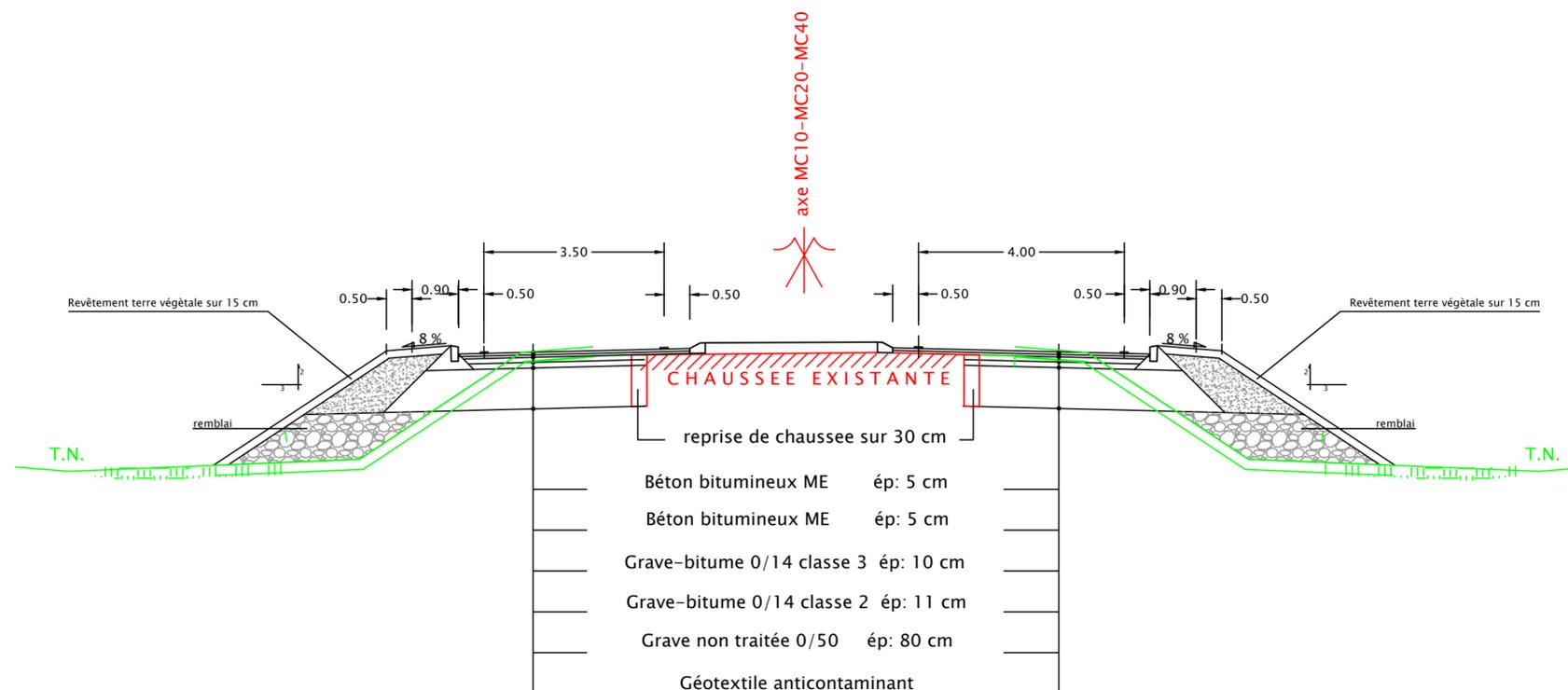
Profil Type de la RD60 et de la RD61

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500e	Pièce N°
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL	Janv.2021			
	A				
	B				
N° Affaire	C				
	D				

GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e

PROFIL TYPE DE LA RD60 et de la RD61





Opération de sécurité 2021

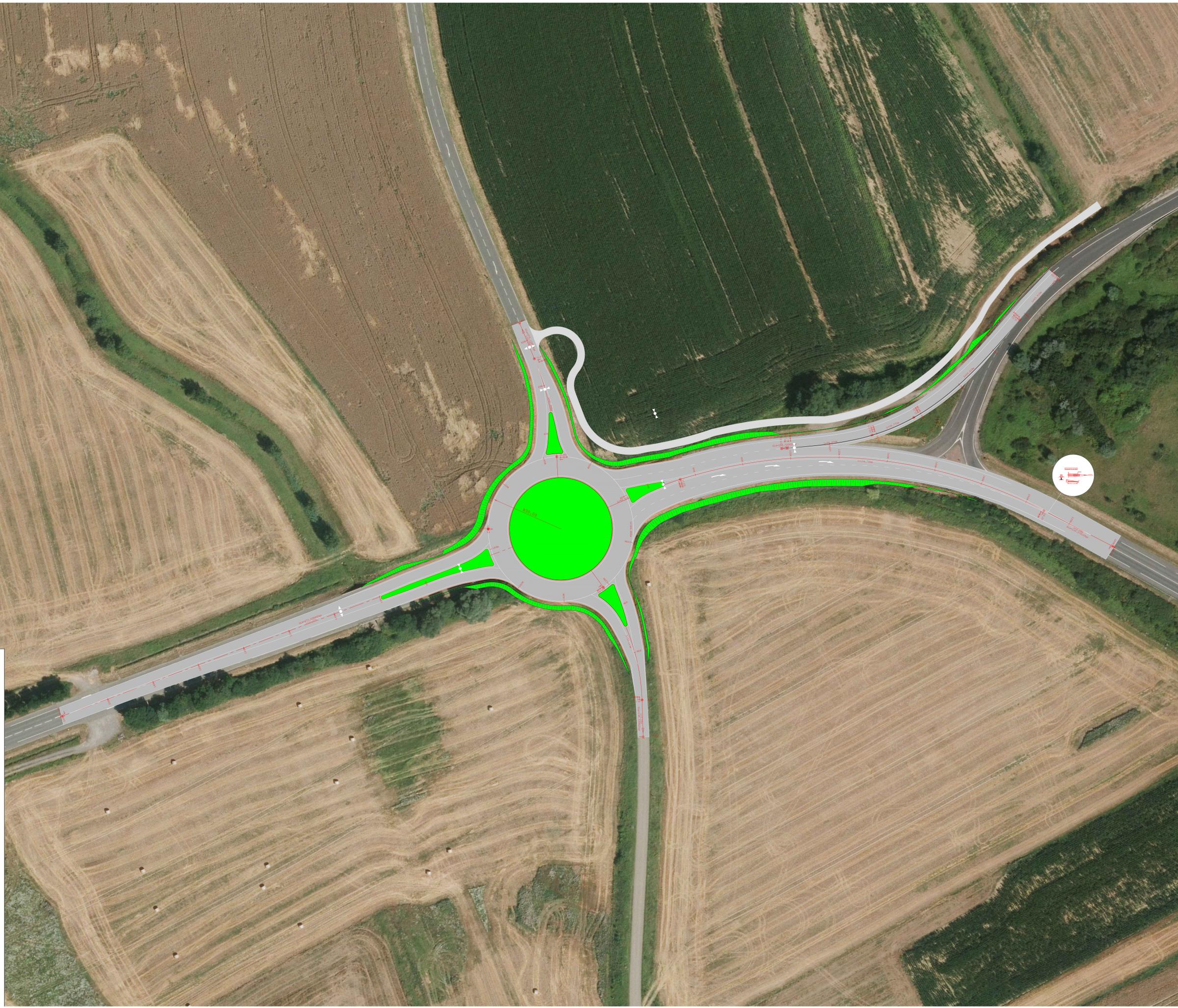
RD60/RD61/SORTIE A31 - 37.1 BERTRANGE

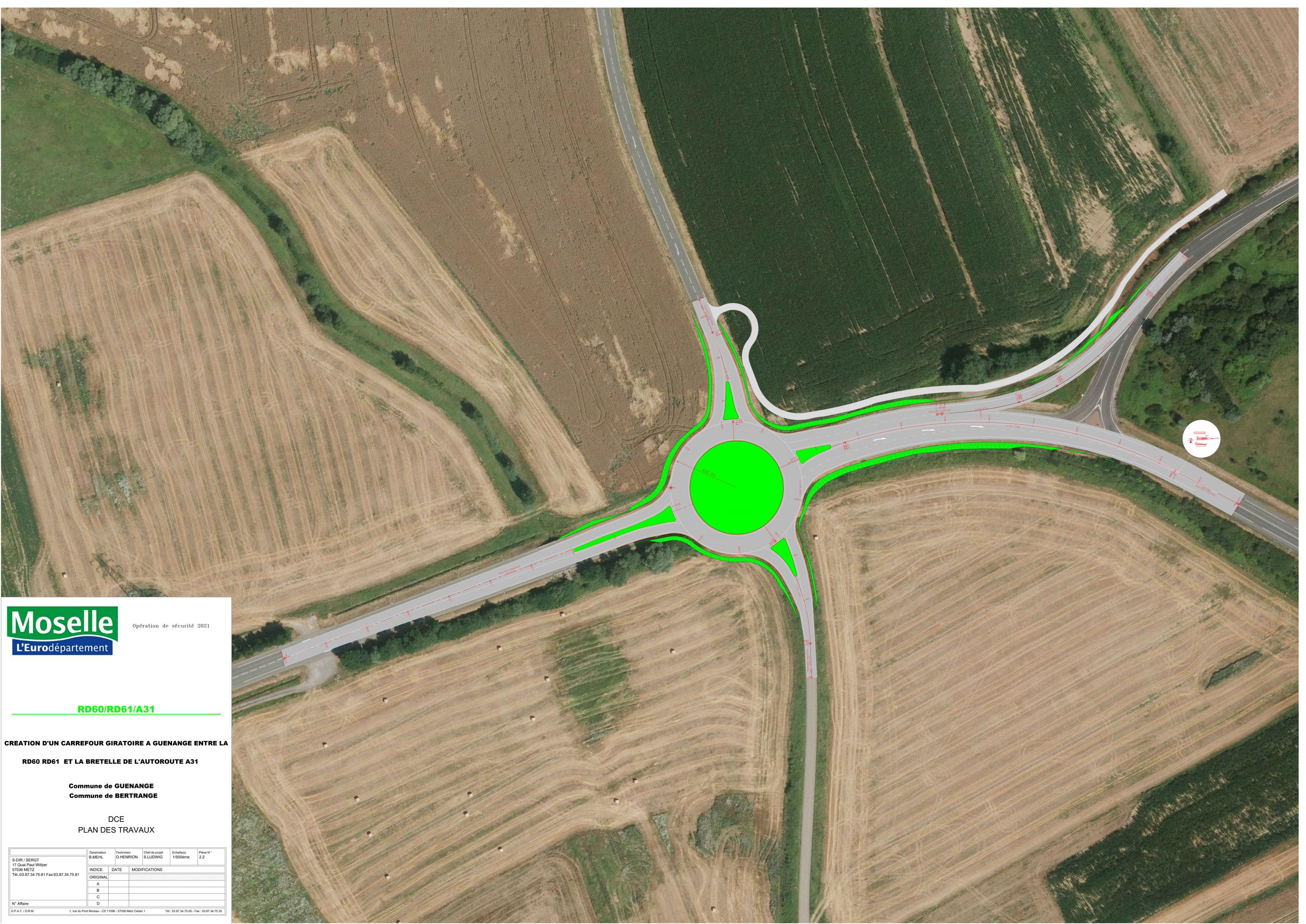
REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE ENTRE LA RD60, LA RD61 ET LA SORTIE D'AUTOROUTE 37.1 BERTRANGE

Commune de **GUENANGE & BERTRANGE**

**PROJET
PLAN DES TRAVAUX**

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tel. 03.87.34.75.81 Fax 03.87.34.75.81	Destinateur B.MEHL	Téchnicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500e	Plage N°
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
ORIGINAL	Janv. 2021				
A					
B					
C					
D					
N° Affaire					
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Port-Moreau - CS 11096 - 57038 Metz Cedex 1 Tél. : 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					





RD60/RD61/A31

**CREATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE A GUENANGE ENTRE LA
 RD60 RD61 ET LA BRETELLE DE L'AUTOROUTE A31**

**Commune de GUENANGE
 Commune de BERTRANGE**

DCE
 PLAN DES TRAVAUX

Dessinateur S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tel: 03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500ème	Plan N° 2.2
INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
ORIGINAL				
A				
B				
C				
D				
N° Affaire				
D.P.A.T./D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tel: 03.87.34.75.00 - Fax: 03.87.34.75.35				

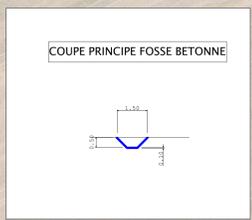
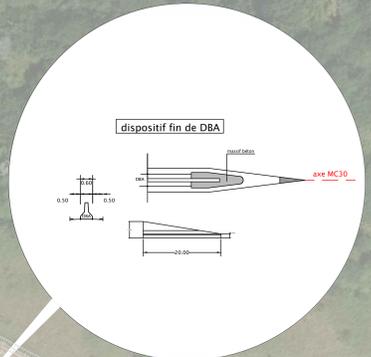
RD60/RD61/SORTIE A31 - 37.1 BERTRANGE

**REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE ENTRE LA RD60,
LA RD61 ET LA SORTIE D'AUTOROUTE 37.1 BERTRANGE**

Commune de **GUENANGE & BERTRANGE**

PROJET
PLAN ASSAINISSEMENT

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél: 03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/500ème	Plan N° 2.8
	INDICE				
ORIGINAL		DATE	MODIFICATIONS		
A		Janv 2021			
B					
C					
D					
N° Affaire					
D.P.A.T./D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax: 03.87.34.75.35					



RD60/RD61/A31

CREATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE A GUENANGE ENTRE LA RD60 RD61 ET LA BRETELLE DE L'AUTOROUTE A31

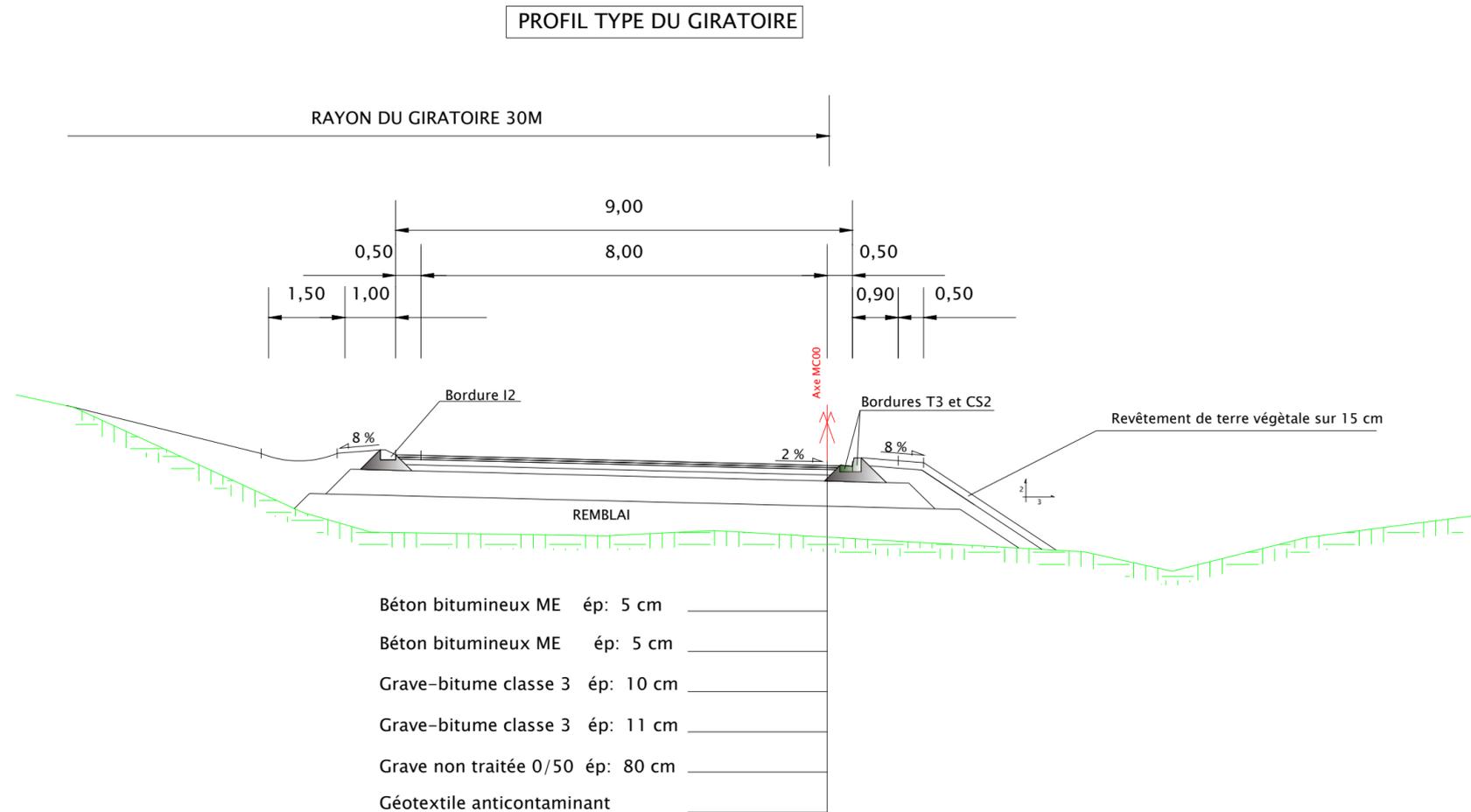
Commune de GUENANGE
Commune de BERTRANGE

DCE PROFIL EN TRAVERS TYPE

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/100ème	Pièce N ° 2.4
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL				
	A				
	B				
N° Affaire	C				
	D				
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					

GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e



RD60/RD61/A31

CREATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE A GUENANGE ENTRE LA

RD60 RD61 ET LA BRETELLE DE L'AUTOROUTE A31

**Commune de GUENANGE
Commune de BERTRANGE**

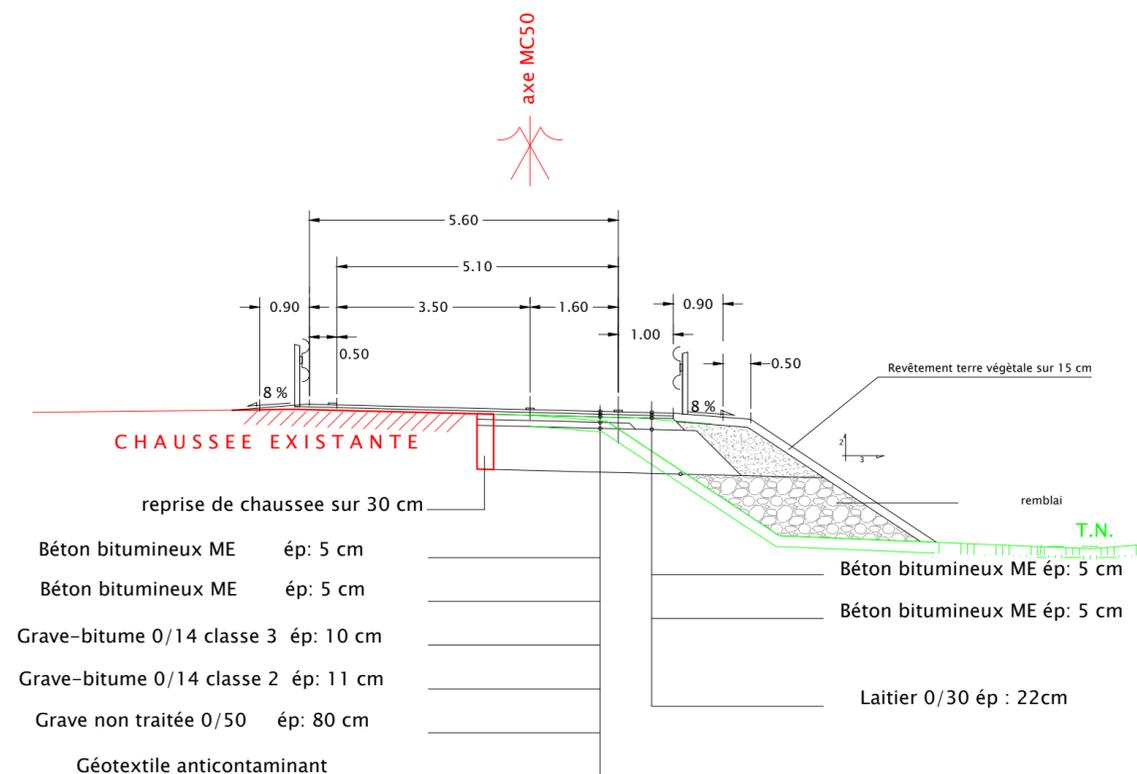
**DCE
PROFIL EN TRAVERS TYPE**

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur	Technicien	Chef de projet	Echelle(s)	Pièce N °
	B.MEHL	O.HENRION	S.LUDWIG	1/100ème	2.4
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL				
	A				
	B				
	C				
	D				
N° Affaire					
D.P.A.T. / D.R.M.	1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1		Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35		

GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e

PROFIL TYPE DE LA BRETELLE DE SORTIE DE L'A31



RD60/RD61/A31

CREATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE A GUENANGE ENTRE LA

RD60 RD61 ET LA BRETELLE DE L'AUTOROUTE A31

Commune de **GUENANGE**
Commune de **BERTRANGE**

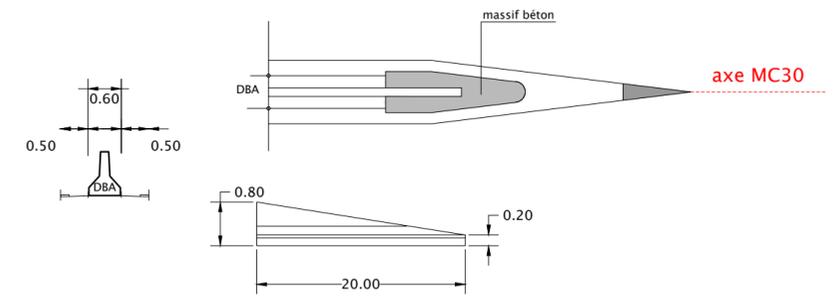
DCE PROFIL EN TRAVERS TYPE

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur B.MEHL	Technicien O.HENRION	Chef de projet S.LUDWIG	Echelle(s) 1/100ème	Pièce N° 2.4
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL				
	A				
	B				
N° Affaire	C				
	D				
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					

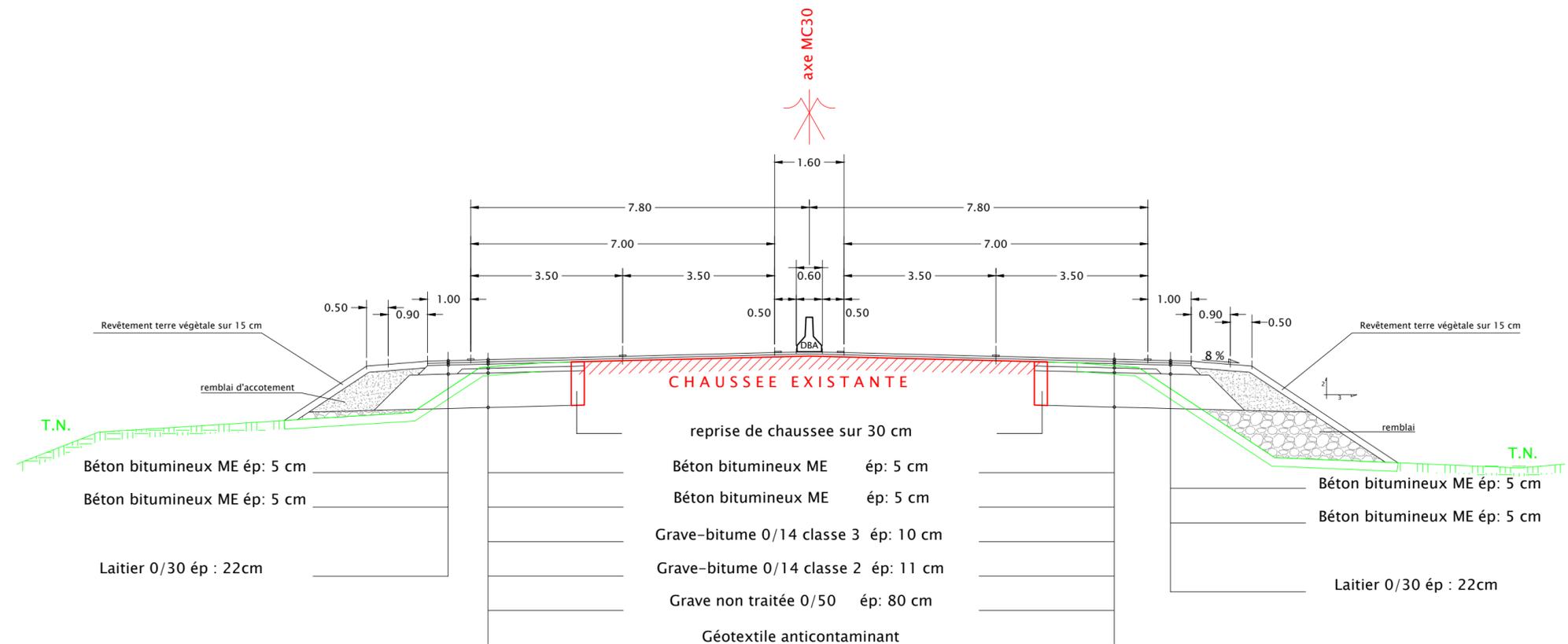
GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e

dispositif fin de DBA



PROFIL TYPE DE LA RD60 à 2 x 2 voies



RD60/RD61/A31

CREATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE A GUENANGE ENTRE LA RD60 RD61 ET LA BRETELLE DE L'AUTOROUTE A31

Commune de GUENANGE
Commune de BERTRANGE

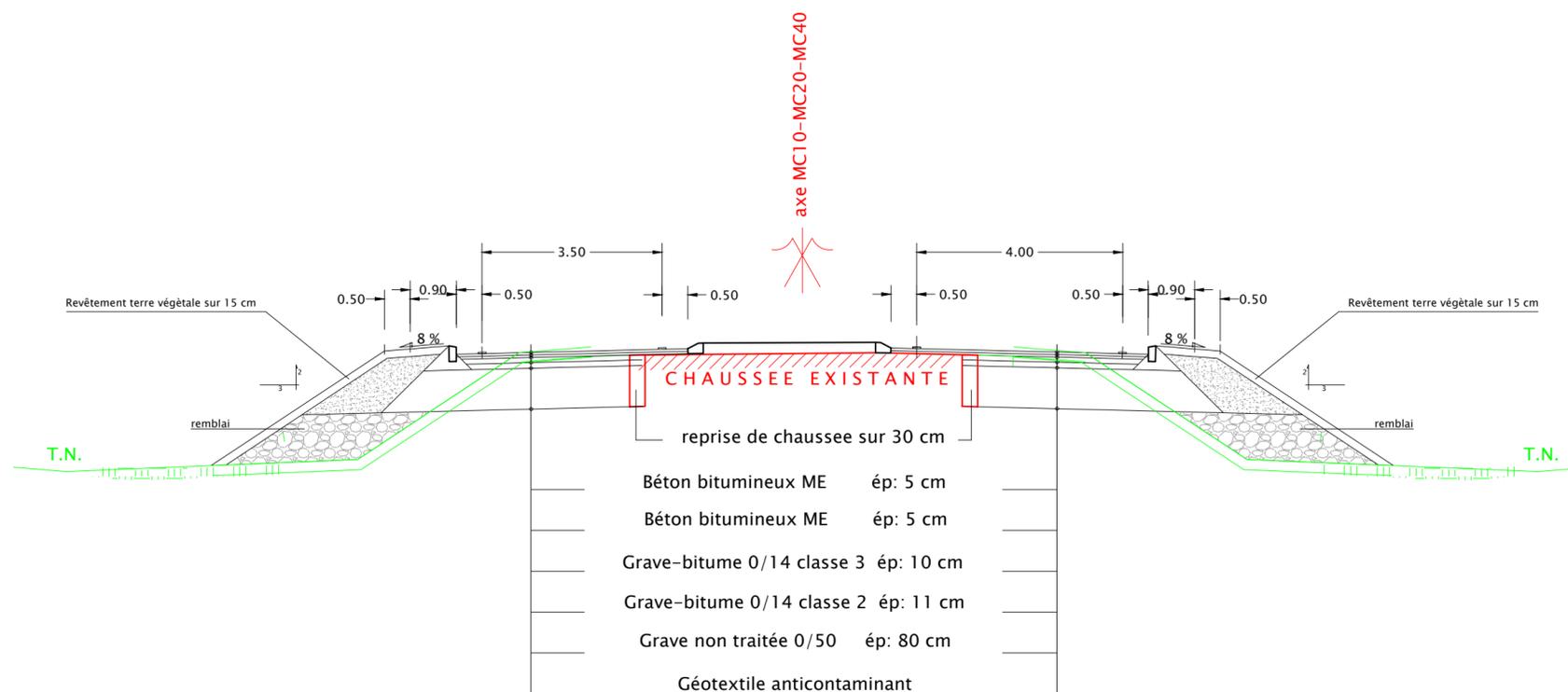
DCE
PROFIL EN TRAVERS TYPE

S-DIR / SERGT 17 Quai Paul Wiltzer 57036 METZ Tél.:03.87.34.75.81 Fax:03.87.34.75.81	Dessinateur	Technicien	Chef de projet	Echelle(s)	Pièce N°
	B.MEHL	O.HENRION	S.LUDWIG	1/100ème	2.4
	INDICE	DATE	MODIFICATIONS		
	ORIGINAL				
	A				
	B				
	C				
	D				
N° Affaire					
D.P.A.T. / D.R.M. 1, rue du Pont Moreau - CS 11096 - 57036 Metz Cedex 1 Tél.: 03.87.34.75.00 - Fax : 03.87.34.75.35					

GIRATOIRE RD60/RD61 et bretelle A31

Echelle 1/100e

PROFIL TYPE DE LA RD60 et de la RD61





**PROJET DE CARREFOUR GIRATOIRE
ENTRE LES RD60 ET 61**

COMMUNE DE GUENANGE (57)

Etude zones humides réglementaires



Sommaire

I.	CONTEXTE DE L'ETUDE	3
A.	Objet et contexte de l'étude	3
B.	Rappels législatifs	4
C.	L'Arrêté et la circulaire relatifs à la délimitation des zones humides	5
1.	Critères pédologiques	5
2.	Critères de végétation	6
3.	Synthèse de la démarche	7
D.	Méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude	7
II.	ANALYSE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	8
A.	Géologie, géomorphologie et pédologie	8
B.	Hydrologie et inondabilité	9
1.	Cours d'eau et risques de crue	9
2.	Risques de remontées de nappes	9
C.	Inventaire des zones humides anciennes	10
D.	Inventaires de signalement	10
1.	Zone à dominante humide (ZDH)	10
2.	Milieu potentiellement humide (MPH)	11
E.	Synthèse bibliographique	13
III.	VISITE DE TERRAIN	14
A.	Protocole de caractérisation pédologique	14
B.	Résultats	14
C.	Végétation rencontrée et occupation du sol	19
IV.	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC « ZONE HUMIDE »	21

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

A. Objet et contexte de l'étude

L'Eurodépartement de Moselle souhaite aménager un carrefour giratoire sur la commune de Guénange (57) au croisement des RD 60 et 61. Une étude des zones humides réglementaires doit être réalisée sur le périmètre du site du projet (voir figure ci-dessous).

Le futur projet se situe au droit des accotement le long des différentes routes concernées.

La zone d'étude couvre une surface d'environ 2 ha.



Localisation de la zone d'étude sur la commune de Guénange (Orthophotographie, GeoGrandEst)

B. Rappels législatifs

Depuis de nombreuses années, les zones humides ont été supprimées ou asséchées au profit de zones agricoles ou du développement urbain. Ces fortes pressions anthropiques ont par conséquent réduit considérablement leur superficie à l'échelle nationale. Pourtant, elles remplissent de nombreuses fonctions : biologiques, hydrologiques, économiques, voire socioculturelles, jugées très importantes par la société actuelle.

Afin de préserver ces surfaces, des dispositions internationales (Convention de Ramsar de 1971) puis nationales ont été mises en place pour définir et protéger les zones humides remarquables.

En France, l'article 2 de la deuxième **Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992** a établi une **première définition officielle** d'une zone humide, énoncée de la manière suivante : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cependant, cette première définition s'est révélée imprécise, conduisant à de nombreux contentieux.

Le Chapitre 3 (articles 127 à 139) de la **Loi Développement des Territoires Ruraux du 23 février 2005** a permis d'une part une **reconnaissance politique** de la préservation des zones humides et l'instauration de nombreuses dispositions associées, et d'autre part d'exposer l'intérêt de préciser les critères de définition et de délimitation de ces zones.

Plus récemment, la dernière Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 est intervenue également dans ce domaine en instaurant et définissant l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, concernant en particulier la préservation des zones humides.

Suite à la Loi de 2005, le **Décret du 30 janvier 2007** (art. R. 211-108) a retenu les critères relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles.

Ce décret est complété par l'**Arrêté du 24 juin 2008** établissant la liste des types de sols répondant à ces critères, ainsi que celle des plantes caractéristiques des zones humides. Cet Arrêté précise également la délimitation du périmètre de la zone humide.

Suite à des remarques sur la pertinence de la définition d'une zone humide selon le critère pédologique, l'Etat a décidé d'ajouter un quatrième critère pédologique. Dans cet objectif, l'Arrêté du 24 Juin 2008 a donc été remplacé par l'**Arrêté du 1er octobre 2009**. Ce dernier modifie uniquement les critères pédologiques de définition des zones humides, et plus particulièrement ceux appliqués aux sols peu hydromorphes.

Enfin, la **Circulaire du 18 janvier 2010** expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'Arrêté du 1^{er} Octobre 2009 et les modalités de délimitations des dispositifs territoriaux concernant les zones humides.

Une jurisprudence du Conseil d'Etat (n°386325) résultant de la 9ème et 10ème chambres réunies du 22 février 2017, abroge les critères alternatifs de délimitation des zones humides.

Dernièrement, la **Loi du 24 juillet 2019**, redéfinit les critères pédologiques et floristiques comme étant des critères alternatifs.

C. L'Arrêté et la circulaire relatifs à la délimitation des zones humides

Avant tout, il faut souligner que cette méthodologie de délimitation de zones humides est appliquée pour la mise en œuvre de la police de l'Eau dans le cadre du respect de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 du code de l'environnement « Assèchement, destruction, et mise en eau de zones humides ». Elle définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides, mais elle n'est pas requise pour l'inventaire des zones humides à des fins de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action, ou pour l'identification ou la délimitation de zones humides dans un cadre juridique autre que celui de la police de l'eau, comme les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP).

L'Arrêté du 1er octobre 2009 définit un espace comme étant une zone humide dès qu'il présente les critères pédologiques ou floristiques, explicités dans l'Arrêté.

1. Critères pédologiques

Quatre critères pédologiques, que l'on peut observer dans onze types de sols différents, permettent de déterminer une zone humide :

- l'**accumulation de matières organiques** (horizon H : ■) due à un engorgement permanent, caractéristique de tous les **Histosols** ou les **sols à tourbes**.



- l'**apparition de traits réductiques** (horizon G : □) **débutant à moins de 50 cm** de profondeur, due à un engorgement permanent en eau à faible profondeur, caractéristique de tous les **Réductisols** ou les **sols composés par un horizon de gley bien marqué**. L'engorgement permanent de la partie inférieure du sol entraîne un processus de réduction et de mobilisation du fer



- l'**apparition de traits rédoxiques** (horizon g : □) **débutant à moins de 25 cm** de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, issus d'un engorgement temporaire du sol, anciennement qualifié de « **pseudo-gley** ». Les engorgements temporaires du sol provoquant une alternance entre périodes de saturation en eau de la porosité du sol, ce qui entraîne une réduction du fer, et des périodes de réoxygénation, qui provoquent une oxydation du fer.

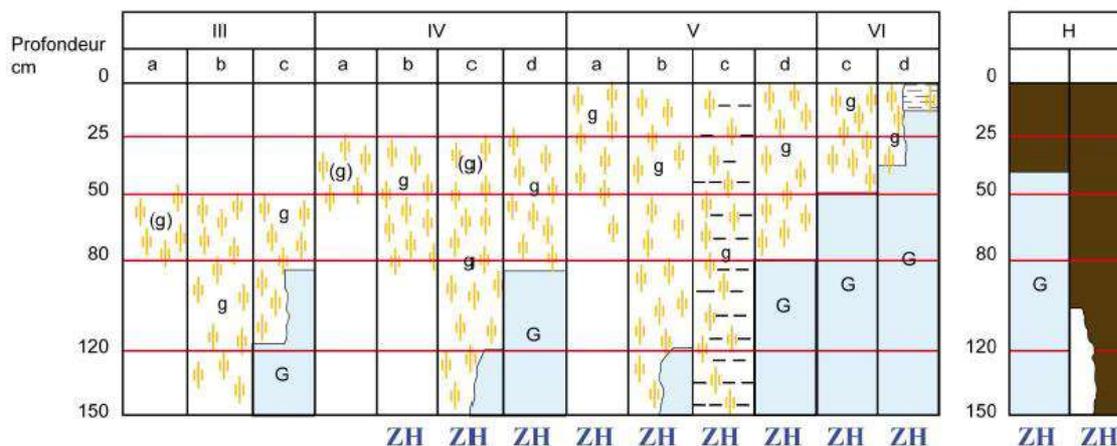


Illustration des caractéristiques des sols de zones humides et classes d'hydromorphie correspondantes

(Illustration issue de la Circulaire relative à la délimitation des zones humides, datée du 25 juin 2008)

- l'**apparition de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm** de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et **de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm** de profondeur, issus également d'un engorgement temporaire du sol, anciennement nommé « **hydromorphe ou à gley** ».

Il est à noter que certaines classes (IVb et IVc) ont été retirées de l'identification. La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est conforme à la dernière définition d'identification des zones humides.

2. Critères de végétation

Le critère floristique peut être interprété de deux manières, soit directement à partir d'un relevé floristique, soit de manière indirecte via un inventaire des habitats présents sur la zone d'étude.

Dans le cas de l'utilisation d'un relevé floristique pour la caractérisation d'une zone humide, il faut qu'au moins la moitié des espèces présentes dans chaque strate, et ayant un pourcentage de recouvrement important, fassent partie de la liste des espèces indicatrices des zones humides (liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2 de l'Arrêté). Il est important de noter que le relevé de végétation doit être réalisé sur une placette de 1,5 à 10 mètres, selon la strate de végétation étudiée (herbacée, arbustive ou arborescente).

La caractérisation par le critère habitat nécessite de déterminer si l'habitat est caractéristique des zones humides, c'est-à-dire coté «H» dans la table figurant à l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

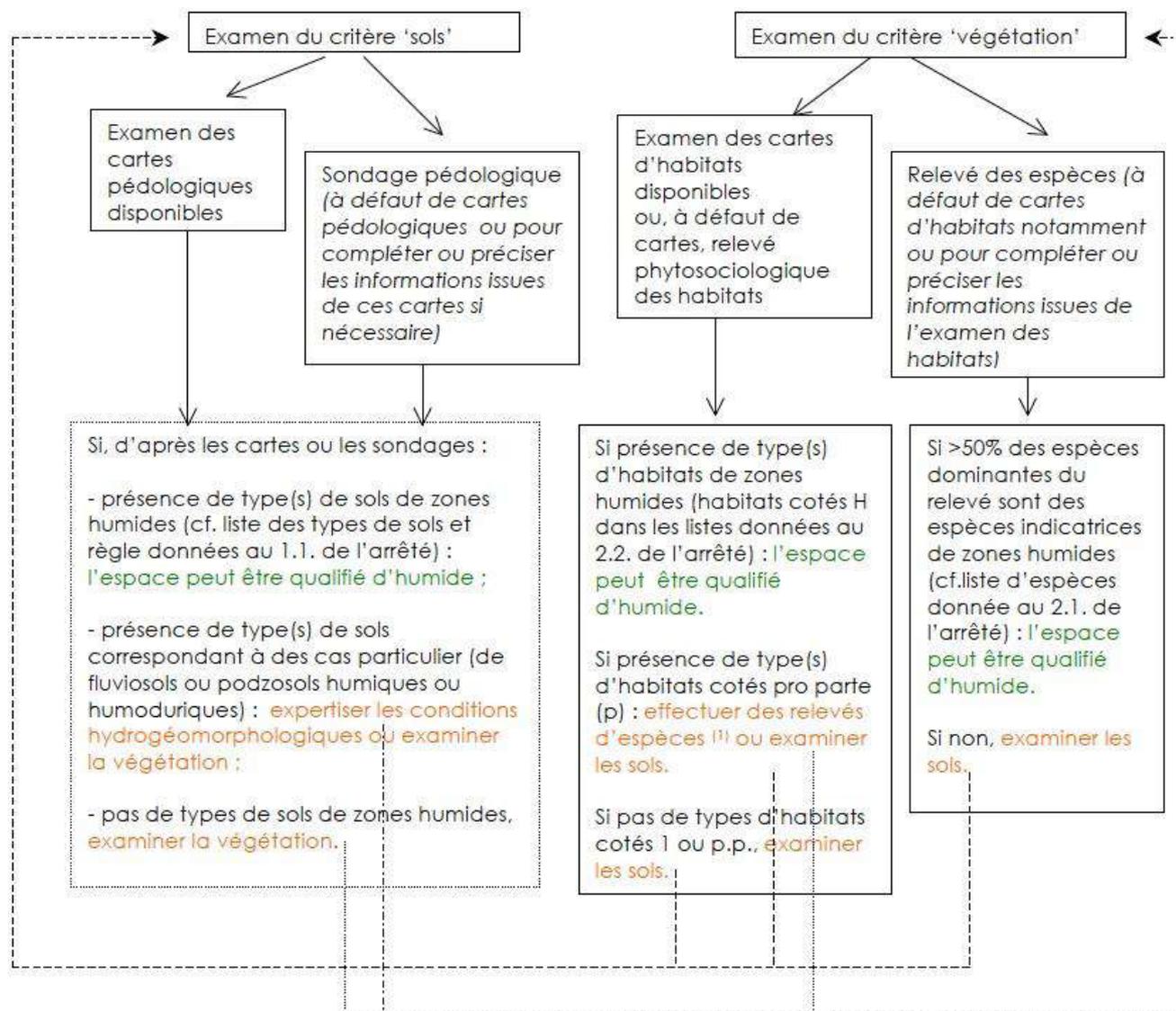
Le périmètre des zones humides à définir doit correspondre au plus près aux limites des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation, définis précédemment.

Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie également, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, ou sur la courbe topographique correspondante.

Dans certains cas particuliers, les sols et la végétation ne peuvent pas traduire l'influence d'un excès d'eau prolongé. Dès lors, les zones humides sont déterminées à partir de critères hydrologiques.

La végétation sera décrite de manière succincte cet hiver. Les espèces hygrophiles seront particulièrement visées.

3. Synthèse de la démarche



D. Méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude

Cette mission a pour objectif d'identifier les zones possédant les critères pédologiques, définis dans le paragraphe précédent, au sein de l'aire d'étude.

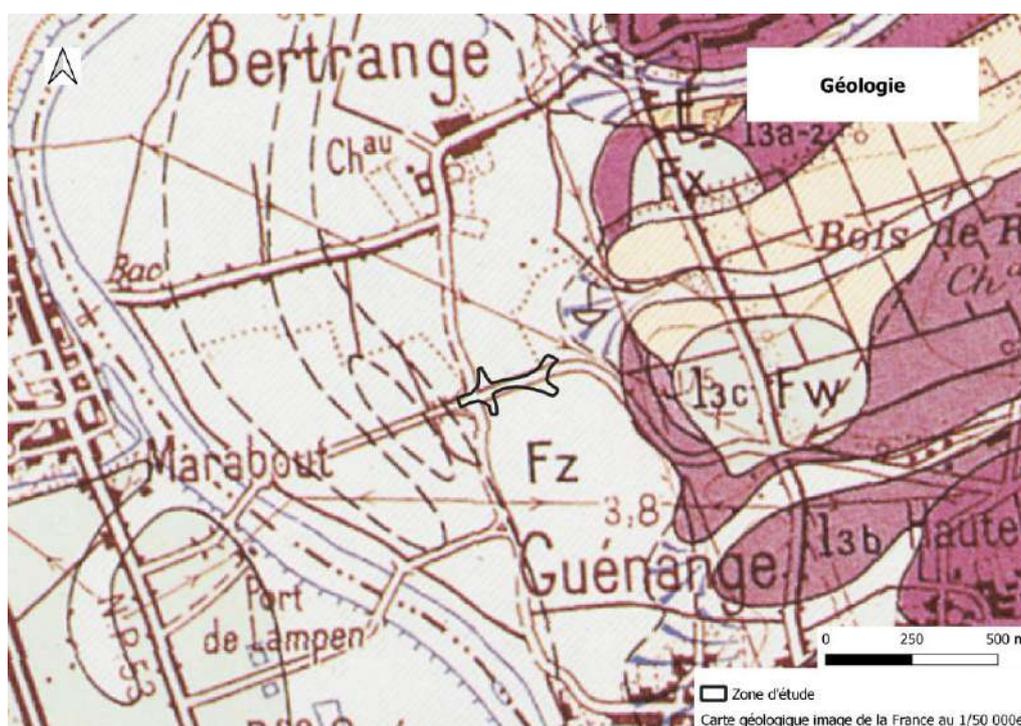
Plusieurs documents ont été consultés pour préparer la campagne de terrain :

- La carte géologique au 1/50 000, mise en ligne par le BRGM (infoterre.brgm.fr)
- Le Référentiel pédologique, réalisé par l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES), Denis Baize et Michel-Claude Girard, Ed. Quae, 2009,
- La photographie aérienne et la carte de l'IGN (Scan 25)
- Les zones inondables et les remontées de nappes (sites internet : cartorisque.prim.net et inondationsnappes.fr)
- Les zones à dominantes humides (DREAL) et les zones potentiellement humides (Agrocampus Ouest, INRAE)

II. ANALYSE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

A. Géologie, géomorphologie et pédologie

D'après la carte géologique du BRGM, l'aire d'étude est située dans un contexte d'alluvions récentes (noté Fz) de la plaine alluviale de la Moselle. Les alluvions récentes correspondent dans ce secteur aux dépôts subactuels grossiers (sables, galets...) de la Moselle recouverts de limons d'épandage.



Extrait géologique du secteur d'étude (BRGM)

Ces éléments géologiques et géomorphologiques laissent supposer la formation de sols alluviaux (Fluvisols).

Aussi, un caractère rédoxique (excès d'eau temporaire) ou réductique (excès d'eau permanent) peut apparaître dans les sols à caractères alluviaux avec notamment les effets des remontées de nappe ou un caractère localement très argileux du sol ou encore à la faveur de dépressions.

D'après la cartographie des pédo-paysages disponible sur géoportail, l'unité cartographique des sols (UCS n°1102) dans le secteur de la zone d'étude met en évidence des sols majoritairement alluviaux non hydromorphes à dominante sableuse (Fluvisols). Un faible pourcentage présentent des caractères d'engorgements permanents (Réductisols) notamment à la faveur d'un micro-relief défavorable ou de gaines argileuses.

Selon cette carte les Réductisols sont les plus susceptibles d'abriter des zones humides réglementaires.

L'échelle de cette carte est le 1/250 000^{ème}, elle reste donc assez grossière pour l'échelle de l'étude, cependant elle permet d'orienter l'utilisateur.

A noter que les accotements de route pourront présenter un caractère anthropique marqué.

B. Hydrologie et inondabilité

1. Cours d'eau et risques de crue

L'emprise de la zone d'étude ne comprend pas de cours d'eau. Cependant, l'aire d'étude se situe dans la vallée alluviale de la Moselle.

La zone d'étude est située dans la zone rouge à risque élevé pour le risque des crues de la Moselle (PPRI). Elle fait partie de la zone naturelle d'expansion et de stockage des crues.

2. Risques de remontées de nappes

L'aire d'étude est sujette aux risques d'inondation de débordement par remontée de nappe (voir extrait de cartes ci-dessous) avec un niveau moyen de confiance. Elle est aussi sujette à l'affleurement de nappe (bleu). Ces aléas peuvent se traduire par de l'hydromorphie dans les sols, notamment en profondeur (remontée de nappe).

Carte de l'Aléa par inondations de caves en orange, par débordement en rouge



Zone d'étude

Carte des sensibilités à l'Aléa : faible (peu intense) à fort (intense), par inondations de caves en rouge et par débordement en orange



Zone potentielle d'affleurement de nappe (en bleu)

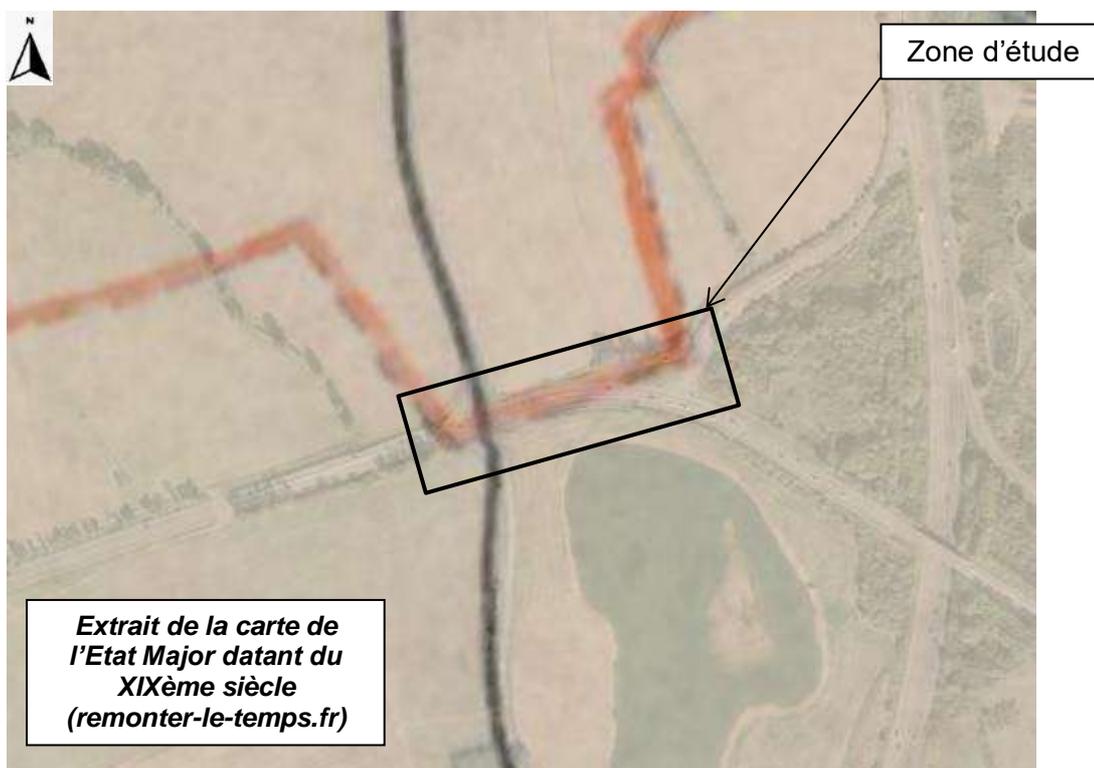


Géorisques.fr

C. Inventaire des zones humides anciennes

L'étude de la carte d'Etat-Major renseigne sur la présence de zones humides « historiques », c'est-à-dire des secteurs correspondant à des zones inondables et des secteurs marécageux, recensés afin que les armées puissent les éviter.

D'après la carte ci-dessous, la zone d'étude ne comporte aucune zone humide ancienne (figuré bleu).



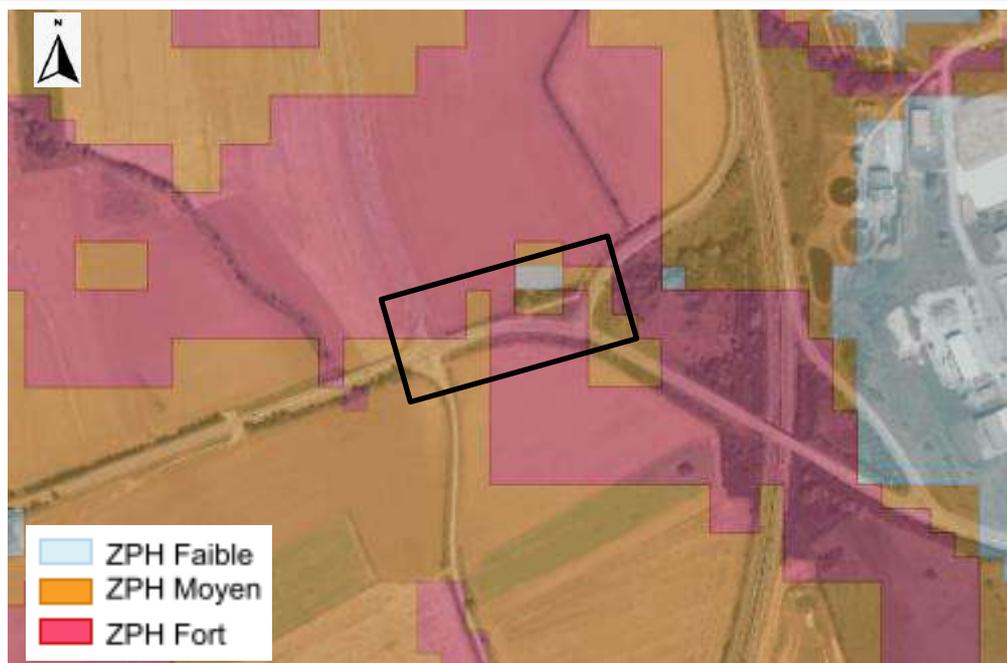
D. Inventaires de signalement

1. Zone à dominante humide (ZDH)

Les zones à dominante humide sont caractérisées par la DREAL Grand-Est. Elles correspondent à des zones où il y a une forte potentialité de zone humide, basée sur des critères pédologiques, géologiques, topographiques, de drainage ainsi que des critères de surfaces d'érosions.

Les résultats de cette étude ont été intégrés dans les bases de données de la DREAL et disponibles sur Carmen.

Voir carte ci-après :



Extrait des zones à dominante humide de l'inventaire de signalement en Lorraine (DREAL Grand-Est)

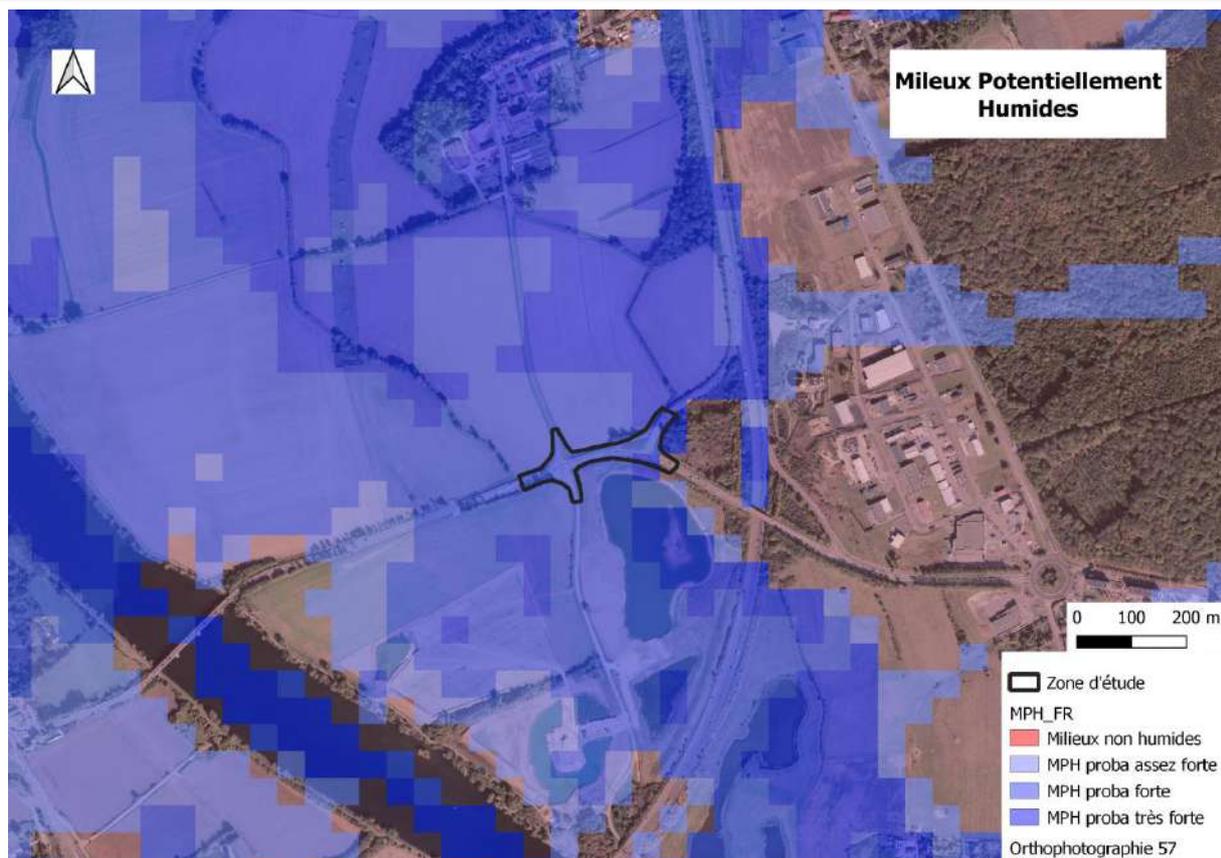
Selon cette cartographie, l'aire d'étude comporte une zone à dominante humide à niveau fort et moyen. Des traces d'hydromorphie dans les sols peuvent être observées dans ce genre de configuration notamment en lien avec les remontées de nappe.

2. Milieu potentiellement humide (MPH)

La carte des zones potentiellement humides de France, disponible au 1/100 000^{ème}, a été produite en collaboration par l'INRA d'Orléans et l'AGROCAMPUS OUEST de Rennes pour le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Cette carte a été réalisée sur la base d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain) à un pas de 50 m et modélise les enveloppes qui, selon des critères topographiques, géologiques, hydrographiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Voir carte ci –après :



Extrait de carte des milieux potentiellement humides (Agrocampus-Ouest, INRAE), adapté sur Qgis

Les milieux potentiellement humides couvrent la totalité de l'aire d'étude. La probabilité est essentiellement assez forte et forte (à l'Est). Ces MPH sont liés au contexte de plaine alluviale de la Moselle. Des engorgements en eau peuvent être rencontrés, cependant le caractère anthropique et remanié ne favorise pas ces potentielles observations, notamment sur les accotements.

E. Synthèse bibliographique

La plupart des inventaires de signalement (ZDH, MPH, remontées de nappe) mettent en avant le caractère potentiellement humide du secteur d'étude lié au contexte de plaine alluviale de la zone d'étude.

L'analyse pédologique ne met pas en avant le caractère humide des sols (Brunisols) ou dans une moindre mesure, notamment en fonction de dépressions. Il faut cependant être vigilant à l'échelle des cartes, ainsi qu'à divers éléments sur le terrain comme la texture.

Le contexte potentiellement anthropisé du site est à confirmer, notamment au droit des accotements, les sondages pédologiques permettront de vérifier ce phénomène. Quelques sondages seront réalisés dans les parcelles afin de comparer l'effet anthropique.

Les sondages vérifieront la présence possible de traces d'hydromorphie le long du profil et notamment à quelle profondeur elles apparaissent. Ils seront réalisés en prenant en compte des paramètres bibliographiques.

La végétation sera décrite le jour de la visite de terrain, avec une attention particulière pour les espèces méso-hygrophiles ou hygrophiles dans le cas où une végétation pérenne est présente.

III. VISITE DE TERRAIN

A. Protocole de caractérisation pédologique

La visite de terrain a été réalisée le 19 février 2021. Dix-sept sondages pédologiques ont été effectués à la tarière manuelle lors de cette journée de terrain.

Les prospections pédologiques ont été menées à une profondeur maximale de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité de l'hydromorphie du sol. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans un premier temps entre 0 et 50 cm de profondeur. Si des traces rédoxiques sont observées entre 25 et 50 cm, le sondage s'est prolongé jusqu'à 120 cm afin de relever un horizon réductique avant 120 cm de profondeur.

B. Résultats

Les sondages pédologiques ont mis en évidence le caractère anthropo-caillouteux des sols sur les accotements (sondages n°1, 2, 6, 8, 10, 12 et 17).

Des sols alluviaux sans traces d'hydromorphie (sondages n°7 et 9) sont observés à l'ouest du périmètre d'étude à la limite d'un champ ainsi que dans un petit fossé.

Six sondages pédologiques mettent en évidence des sols alluviaux présentant un caractère rédoxique dans les horizons intermédiaires (sondages n°3, 5, 11, 13, 14 et 15). Ils sont observés au centre et à l'Est de l'aire d'étude.

Enfin, deux sols (sondages n°4 et 16) présentent un caractère rédoxique marqué dès les horizons de surface. Ils sont situés dans l'Est du périmètre d'étude, en limite.

Les sols présentent pour la plupart des textures mixtes (argilo-limono-sableuse).

Les sols sont décrits de la manière suivante :

- **Anthroposols caillouteux** LAS et Als (sondages n°1, 2, 6, 8, 10, 12 et 17). Ce sont des sols remaniés par l'Homme qui présentent des textures mixtes (limono-argilo-sableuses et argilo-limono-sableuses). Ils présentent une part importante d'éléments grossiers. Ces sols sont observés sur les accotements des routes. Ces sols ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.
- **Fluvisols Brunifiés** La(s) à A(l)s (sondages n°7 et 9). Ces sols présentent un caractère alluvial avec ici aussi, des textures relativement équilibrées voir limono-argileuses en surface et argilo-limono-sableuses en profondeur. Aucune trace d'hydromorphie n'est relevée. Ils sont situés à l'ouest de l'aire d'étude, au niveau de la limite de champ ainsi que dans un petit fossé. Ces sols ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.
- **Fluvisols Brunifiés rédoxiques** Als à As (sondages n°3, 5, 11, 13, 14 et 15). Ce sont des sols alluviaux présentant une texture équilibrée (argilo-limono-sableuse) devenant plus argileuse et sableuse en profondeur (argilo-sableuse). Ils présentent un caractère rédoxique marqué dans les horizons intermédiaires (de 35 à 70 cm de profondeur). Ils sont localisés à l'Est du secteur d'étude, à proximité de l'étang, sur des tranches de remblais ainsi que dans un petit fossé. Ces sols ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.

- **Rédoxisols fluviqes** Als à As (sondages n°4 et 16). Ces sols présentent un caractère alluvial ainsi que des phénomènes rédoxiques dès les horizons de surface (5 cm et 15 cm). Comme pour les sols précédents, la texture équilibrée devient plus argileuse et sableuse en profondeur. **Ces sols sont observés à l'Est de l'aire d'étude à proximité de l'étang ainsi qu'en bas d'un talus. Ils sont caractéristiques des zones humides réglementaires.**

Tableau des sondages pédologiques

Sondages	Type de sol	Traces rédoxiques (cm)	Traces réductiques (cm)	Code	ZH	
1	Anthroposol caillouteux LAS à Als				non	
2						
3	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 60		IIIb	non	
4	Rédoxisol fluviqes Als à As	g à 5 et gg à 20		Vb		
5	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 70		IIIb		
6	Anthroposol caillouteux LAS à Als					
7	Fluvisol Brunifié La(s) à A(l)s					
8	Anthroposol caillouteux LAS à Als					
9	Fluvisol Brunifié La(s) à A(l)s					
10	Anthroposol caillouteux LAS à Als					
11	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 50		IIIb		
12	Anthroposol caillouteux LAS à Als					
13	Fluvisol Brunifié rédoxique Als à As	g à 50		IIIb		
14		g à 35		IVc		
15		g à 40		IVc		
16		Rédoxisol fluviqes Als à As	g à 15			Vb
17	Anthroposol caillouteux LAS à Als					non



Sondages n°1, 6 et 12 : Anthroposols caillouteux LAS



**Sondages n°7 et 9 :
Fluvisols Brunifiés
Als à As**



**Sondages n°3, 11 et 15 :
Fluvisols Brunifiés
rédoxiques Als à As**





**Sondage n°4 : Rédoxisol
fluvique Als à As**



**Sondage n°15 : Rédoxisol
fluvique Als à As**





L'Atelier des Territoires

C. Végétation rencontrée et occupation du sol

La végétation hivernale observée pendant la visite de terrain relève de plusieurs milieux : accotement enherbés, champs cultivés, prairie, friche ainsi qu'une petite Phragmitaie.



Végétation herbacée,
accotements (sondage n°17
et 6)



Au droit des sondages anthropisés (sondages n°1, 2, 6, 8, 10, 12 et 17) une végétation herbacée est observée. Du lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) est observé ainsi que des carottes sauvages (*Daucus carota*) à certains endroits. C'est une zone remaniée et non hygrophile.



Végétation prairiale
(sondage n°3)

Une végétation prairiale est développée à proximité de l'étang. Des véroniques y sont observées (probablement *Veronica arvensis* ou *Veronica praecox*) ainsi que du lierre terrestre.



Végétation de friche herbacée (sondage n°4)



Végétation de friche herbacée (sondage n°16)

Une friche est observée au droit du sondage n°4, le long d'un fossé ainsi qu'au niveau du sondage n°16. La friche au sud de l'aire d'étude (sondage n°4) est composée en partie de carottes sauvages ainsi que de cabarets des oiseaux (*Dipsacus fullonum*). Une friche arbustive composée essentiellement d'églantiers (*Rosa canina*) est développée le long d'un fossé, des cabarets des oiseaux y sont présents également.



Végétation de friche arbustive (sondage n°12)

Phragmitaie
(sondage n°2)



A la limite sud de l'aire d'étude, au droit d'un fossé, une phragmitaie s'est développée (code corine : 53.11). Elle est composée de roseau commun (*Phragmites australis*). Elle forme un cordon étroit au droit du fossé sur une longueur d'environ 100 mètres, avant que le fond du fossé soit bétonné. C'est une flore hygrophile caractéristique, néanmoins elle repose sur un substrat anthropisé imperméabilisé à 20 cm de profondeur. Elle présente peu d'intérêt.

IV. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC « ZONES HUMIDES »

Les sols rencontrés au droit des futurs travaux d'aménagements du carrefour giratoire relèvent d'un milieu anthropisé. Des sols à caractère rédoxiques non réglementaires sont rencontrés sur certains talus.

Deux zones humides pédologiques sont constatées en dehors de l'emprise du projet à l'Est de l'aire d'étude. L'une à proximité de l'étang au sud, et l'autre en contrebas d'un talus à proximité de la bretelle d'autoroute.

La végétation basale observée est caractéristique de milieux anthropisés (accotements, talus). Une petite phragmitaie (flore hygrophile) est cependant présente au droit d'un tronçon de fossé au sud de l'aire d'étude.

Les inventaires de terrain ont permis de déterminer qu'une partie de zone humide réglementaire (phragmitaie) est présente sur l'emprise du projet sur une surface d'environ 1 à 2 m², au droit du fossé sud (voire emprise chantier ci-après). Cette zone humide présente peu d'intérêt (milieu très anthropisé). Au vu de la surface concernée l'impact sur les zones humides peut être considéré comme approximativement nul.

**Zones humides
réglementaires et
sondages pédologiques**



Sondages pédologiques

- ▲ Anthrosol caillouteux LAS à Als
- Fluviosol Brunifié La(s) à A(l)s
- Fluviosol Brunifié rédoxique Als à As
- Rédoxisol fluviatique Als à As

Zones humides réglementaires

- Pédologique
 - Phragmitaie
- Orthophotographie 57

L'Atelier des Territoires (source emprise : Eurodépartement de Moselle)

RD60 / RD61 / BRETELLE A31
REALISATION D'UN CARREFOUR GIRATOIRE
Communes de Guénange et de Bertrange

Dossier de déclaration



SOMMAIRE

1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	5
2. LOCALISATION	6
3. RESUME NON TECHNIQUE.....	7
3.1 Présentation du projet	7
3.2 Impacts du projet et mesures	7
4. PRESENTATION DU PROJET	9
4.1 Contexte général et programme.....	9
4.2 Aménagements prévus.....	9
4.3 Assainissement du projet	9
5. SITUATION VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE	11
6. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	12
6.1 Climat	12
6.2 Topographie	12
6.3 Géologie	12
6.4 Eaux superficielles	13
6.4.1 Contexte hydraulique au droit du projet.....	13
6.4.2 Débits	13
6.4.3 Usage de la ressource	13
6.4.4 Qualité des eaux	13
6.4.5 Le risque d'inondation	14
6.5 Eaux souterraines	15
6.6 Milieu naturel.....	16
6.6.1 Protections réglementaires et inventaires scientifiques	16
6.6.2 Zones humides.....	16
6.7 Synthèse du site et de son environnement.....	17
7. INCIDENCES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES, LES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES	18
7.1 Démarche ERC.....	18
7.2 Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles	18
7.2.1 Remblai dans le lit majeur de la Moselle.....	18
7.2.2 Rejet d'eaux pluviales	23
7.3 Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles.....	23
7.4 Impacts sur les milieux naturels remarquables et les milieux naturels sensibles.....	25
7.4.1 Impact sur protections réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF).....	25
7.4.2 Zones humides.....	25
7.5 Impacts sur l'alimentation en eau potable	25
7.6 Analyse des incidences sur les documents d'orientation	25
7.6.1 SDAGE du bassin Rhin-Meuse et Directive Cadre Européenne sur l'eau	25
7.6.2 Situation du projet vis-à-vis du SDAGE	26
7.6.3 Situation vis-à-vis du Plan de Prévention du Risque inondation	26
7.6.4 Situation du projet vis-à-vis du Plan de Gestion du Risque Inondation	26
8. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN	27
8.1 Mesures de précaution prises pendant le chantier	27
8.2 Surveillance pendant la phase d'exploitation	27
9. ANNEXES	28

TABLE DES ILLUSTRATIONS

PHOTOS

Photographie 1 : Carrefour RD60/RD61 existant (source : Street View, septembre 2019)	6
Photographie 2 : Carrefour A31/RD60 existant (source : Street View, octobre 2020)	6
Photographie 3 : Carrefour RD60/RD61 existant (source : Atelier des Territoires, février 2021).....	7

CARTES

Figure 1 : carte et situation du projet.....	6
Figure 2 : photo aérienne de la zone d'étude (source : géoportail, photo du 30.09.2018)	6
Figure 3 : photo aérienne de la zone d'étude (source : géoportail, photo du 30.09.2018)	9
Figure 4 : plan de l'assainissement projeté.....	10
Figure 5 : carte IGN 25 (source : geoportail.fr).....	12
Figure 6 : carte géologique (source : siegesrm.brgm.fr).....	12
Figure 7 : écoulement mensuel moyen de la Moselle à Uckange (données calculées sur 40 ans : 1981-2021).....	13
Figure 8 : zonage du PPRi de Bertrange (date : 1998) à proximité du projet.....	14
Figure 9 : zonage du PPRi de Guénange (date : 1998) à proximité du projet	14
Figure 10 : cartographie de la zone inondable pour la crue centennale (source : Carmen Dreal Lorraine)	14
Figure 11 : cartographie des captages d'eau potable (source : ARS— janvier 2021)	15
Figure 12 : cartographie des remontées de nappe à Bertrange (source : SIGES RM — janvier 2021)	15
Figure 13 : cartographie des remontées de nappe à Guénange (source : SIGES RM — janvier 2021).....	15
Figure 14 : cartographie des sites Natura 2000 à proximité du projet (source : cartographie INPN).....	16
Figure 15 : cartographie des ZNIEFF à proximité du projet (source : cartographie INPN)	16
Figure 16 : cartographie des zones potentiellement humides à proximité du projet (source : CARMEN DREAL Lorraine).....	16
Figure 17 : synthèse des zones humides et sondages pédologiques (source : étude ADT, février 2021).....	17
Figure 18 : profil en travers pour illustration du calcul du volume de remblai ajouté en zone inondable	18
Figure 19 : carte des surfaces et volumes soustraits à l'expansion des crues	19
Figure 20 : plan de situation de la zone du projet et de la zone de compensation de remblai en zone inondable ..	20
Figure 21 : plan de la mesure de compensation	21
Figure 22 : plan topographique avant travaux (source : GSM Granulats).....	22
Figure 23 : plan des travaux de création du bassin/plan d'eau (source : GSM Granulats).....	23
Figure 24 : bilan des surfaces imperméabilisées et revégétalisées.....	24

TABLEAUX

Tableau 1 : classes de qualité des eaux de la Moselle à Uckange (période 2017-2019, source SIERM).....	13
Tableau 2 : relevés des niveaux piézométriques Pz5, Pz 6 et Pz 10 sur l'année 2020 (source : GSM Granulats)	22

1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



DEPARTEMENT DE LA MOSELLE

Hôtel du Département

1 rue du Pont Moreau

C.S. 11096

57036 METZ Cedex 1

SIRET 22570001200019

2. LOCALISATION

Le projet de carrefour giratoire entre la RD60, la RD61 et la bretelle A31 est positionné à proximité de l'échangeur n°37.1 de l'autoroute A31, au droit de l'emplacement actuel de 2 carrefours : RD60/R61 et RD60/A31 (bretelle de sortie de l'échangeur n°37.1, sens Luxembourg-Metz).

Les 2 carrefours actuels, greffés sur la RD60, sont distants d'environ 150 mètres.

Un chemin agricole vient également se greffer sur la RD60 entre ces 2 carrefours existants.

Le projet est positionné sur le territoire des communes de Guénange et de Bertrange.

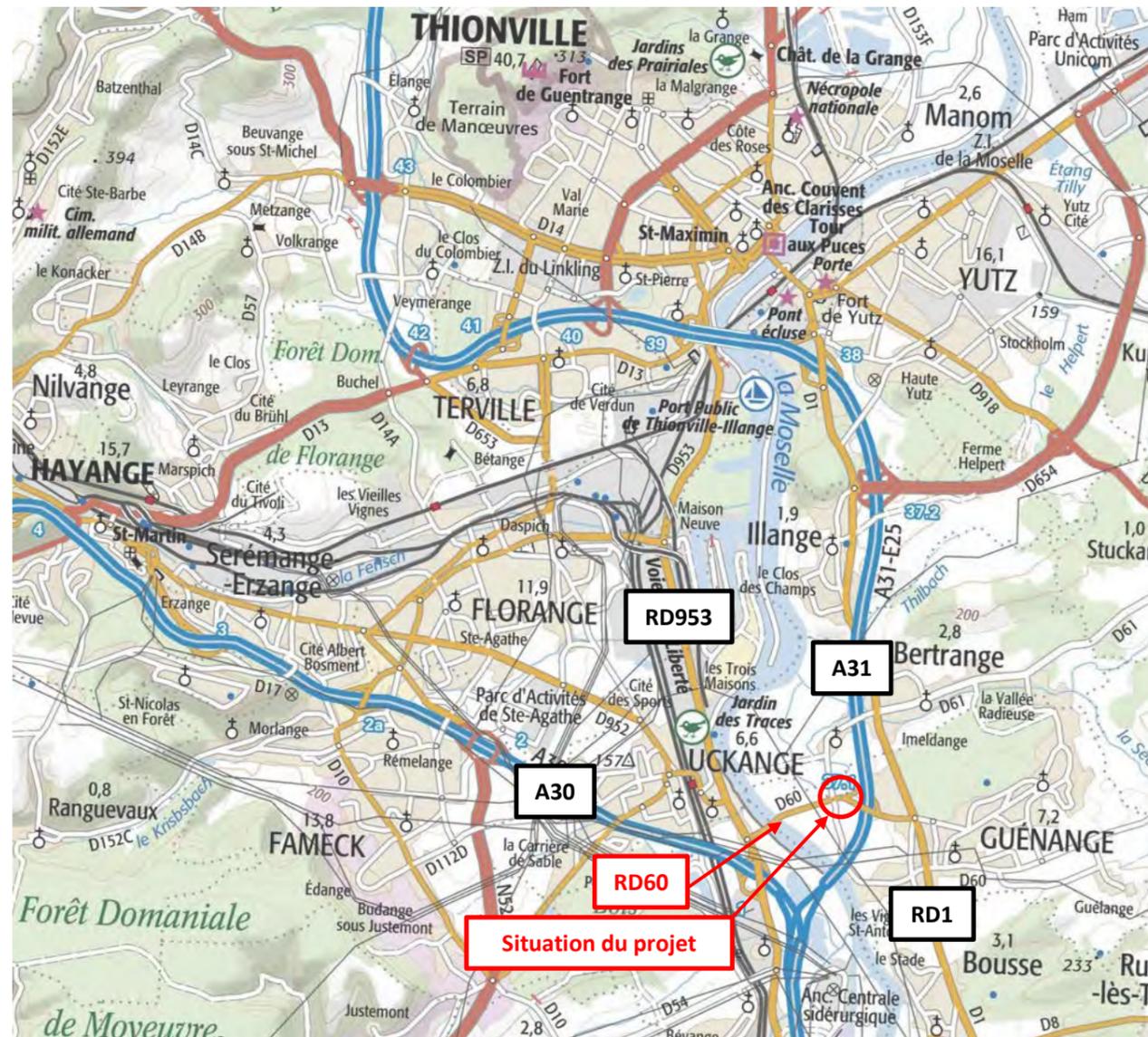


Figure 1 : carte et situation du projet

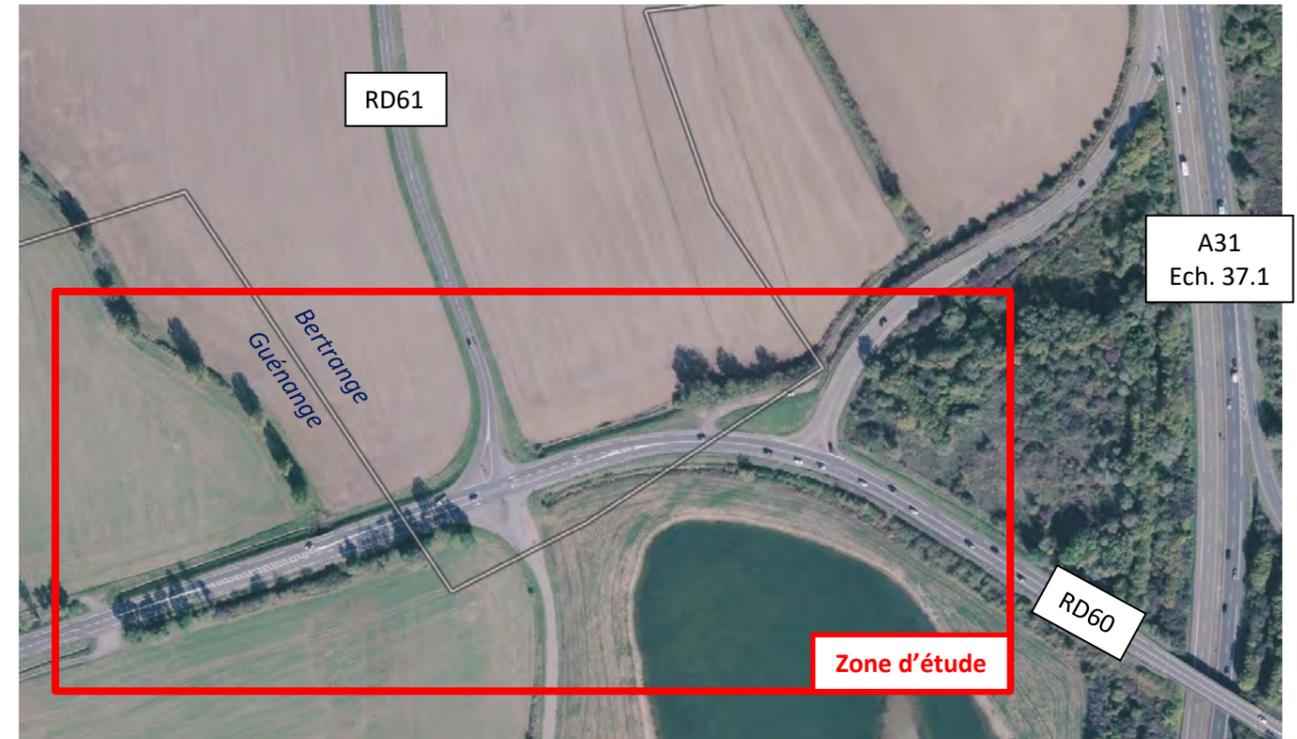


Figure 2 : photo aérienne de la zone d'étude (source : géoportail, photo du 30.09.2018)



Photographie 1 : Carrefour RD60/RD61 existant (source : Street View, septembre 2019)



Photographie 2 : Carrefour A31/RD60 existant (source : Street View, octobre 2020)

3. RESUME NON TECHNIQUE

3.1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en l'aménagement d'un carrefour giratoire de rayon 30 m.

L'objectif du projet est d'améliorer les conditions de sécurité routière et de fluidité de la circulation en rassemblant les 2 carrefours RD60/RD61 et RD60/A31 (distants de seulement 150 m) en un seul carrefour giratoire, et en rabattant le débouché du chemin agricole sur la RD61 où le trafic est moindre que sur la RD60.

Il s'étend sur une surface de l'ordre de 18 000 m² avec création d'environ 1400 m² de surface imperméabilisée.

Le projet se situant dans la zone inondable de la Moselle, il va consommer un petit volume d'expansion des crues de la rivière. La conception du projet permet de limiter cette consommation et le volume résiduel est compensé par le creusement d'une zone à proximité immédiate du projet.

Le projet est également situé dans un périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable, et à proximité du périmètre de protection rapproché des puits exploités par le SIE de Guénange – SIRGEA, établi par un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique N°94 – AG/1 – 212 en date du 9 mai 1994.

Le projet d'aménagement du carrefour giratoire RD60/RD61/A31 est soumis au régime de déclaration au titre de la rubrique 3.2.2.0 – Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau et de la rubrique 2.1.5.0 – Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles.

3.2 IMPACTS DU PROJET ET MESURES

La zone du projet est positionnée à environ 500 mètres du bord de la Moselle (lit mineur).

Le projet générera l'occupation d'un volume d'environ 2000 m³ sous la cote de la crue de référence (z=157.80), dans la zone inondable de la Moselle. Ce volume sera restitué par un décaissement GSM (à compléter/rédiger).

La surface de zone d'expansion des crues est réduite d'environ 1800 m².

Ce volume est compensé par le bassin/plan d'eau qui a été créé à proximité immédiate du projet par la société GSM Granulats, dont le volume restitué à la crue de référence est d'environ 62000 m³.

⇒ **Volume soustrait à la crue de référence = 2000 m³**

⇒ **Surface soustraite à l'expansion de la crue de référence = 1800 m²**

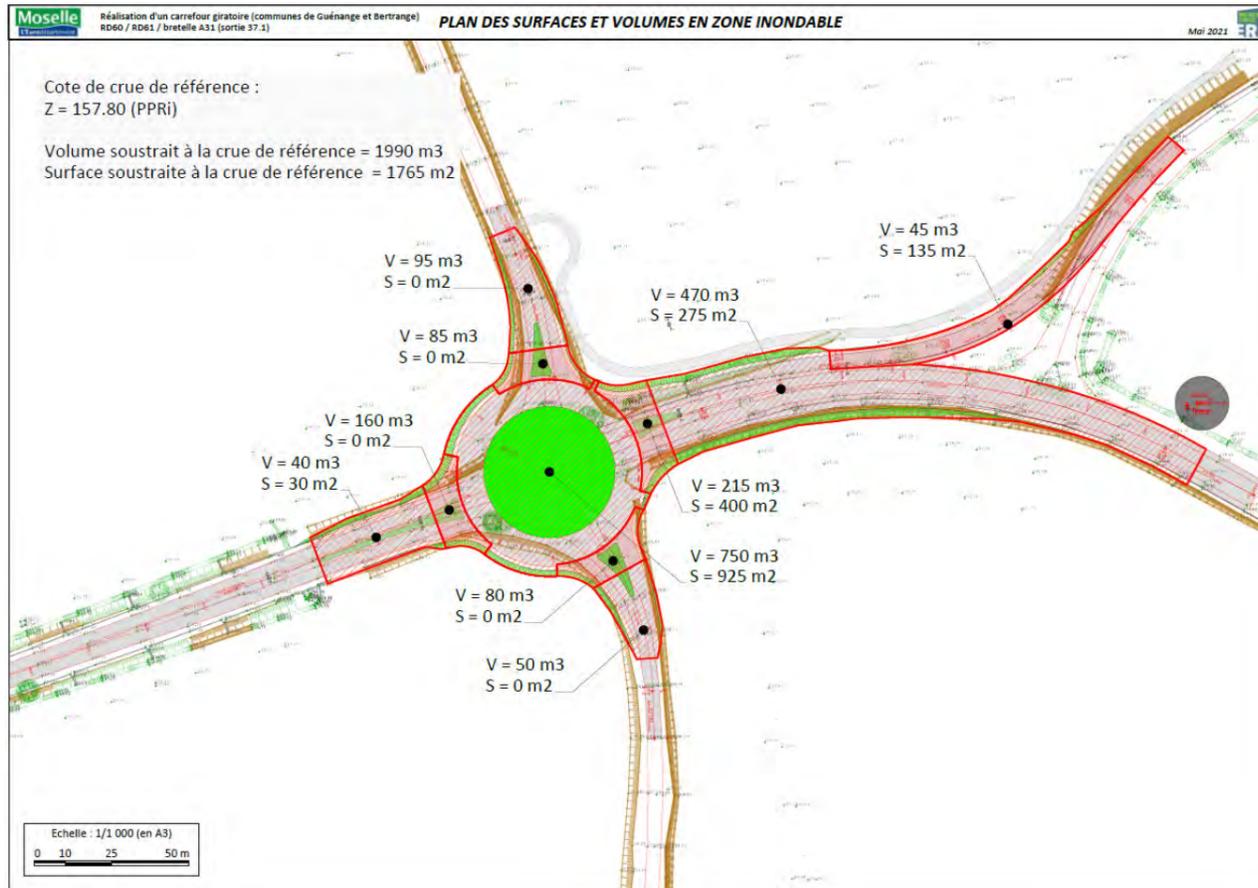
⇒ **Volume restitué à la crue de référence = 62000 m³**

Les cartographies d'illustration en page suivante, incluses dans ce chapitre « résumé technique », sont présentées en grand format dans la suite du rapport.

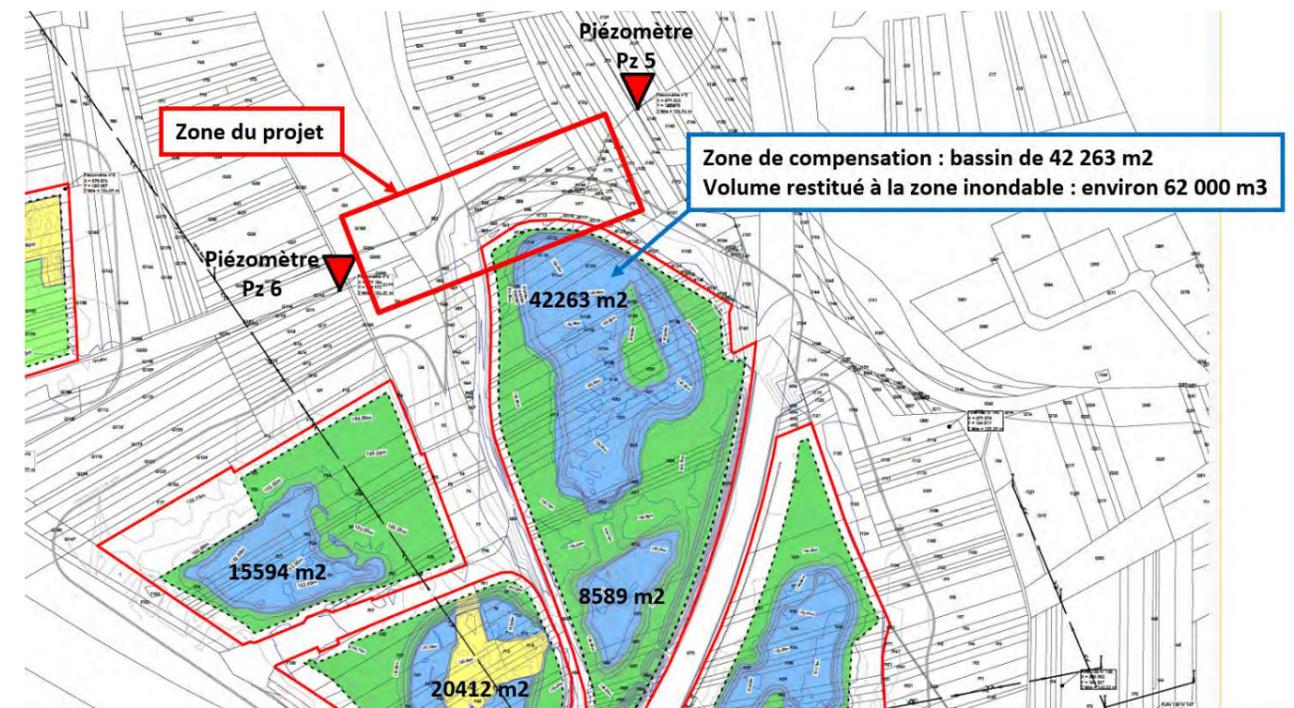


Photographie 3 : Carrefour RD60/RD61 existant (source : Atelier des Territoires, février 2021)

Plan des surfaces et des volumes en zone inondable :



Mesure de compensation :



La zone de compensation est constituée par le bassin d'une superficie de 42 263 m², créé par la société GSM Granulats, à proximité immédiate du projet.

Le volume de la zone de compensation, restitué à la zone inondable, correspond au volume compris entre le niveau altimétrique du terrain avant travaux (z=156.00) et le niveau altimétrique moyen annuel de la nappe souterraine (z=154.16) qui a été mesuré par des relevés réguliers réalisés tout au long de l'année 2020.

En considérant un indice de vides moyen de 20% pour les matériaux initialement en place qui ont été retirés (matériaux sables et graviers lâches), le volume restitué à la zone inondable est d'environ 62000 m³.

En comparaison, le volume de remblai en zone inondable est de 2000 m³ pour le réaménagement du carrefour.

Plan de situation du projet et de la mesure de compensation :



4. PRESENTATION DU PROJET

4.1 CONTEXTE GENERAL ET PROGRAMME

Le projet consiste en l'aménagement d'un carrefour giratoire de rayon 30 m.

L'objectif du projet est d'améliorer les conditions de sécurité routière et de fluidité de la circulation en rassemblant les 2 carrefours existants RD60/RD61 et RD60/A31 (distants de seulement 150 m) en un seul carrefour giratoire, et en rabattant le débouché du chemin agricole sur la RD61 où le trafic est moindre que sur la RD60.

4.2 AMENAGEMENTS PREVUS

Le projet de reconfiguration du carrefour s'étend sur une superficie d'environ 18 000 m², déjà largement occupée par les aménagements routiers existants. La surface imperméabilisée créée représente 1400 m².

Le projet consiste à aménager un carrefour giratoire qui va sécuriser l'ensemble des mouvements tournants au niveau des 2 carrefours existants et permettre de ralentir la vitesse de circulation à l'approche du carrefour :

- *Suppression du mouvement de tourne-à-gauche : RD60 Ouest → RD61 Nord*
- *Suppression du mouvement de tourne-à-gauche : RD60 Est → RD61 Sud*
- *Suppression du mouvement de tourne-à-gauche : A31 Nord → RD60 Est*
- *Rassemblement des mouvements de trafic en 1 seul carrefour*

Le projet comprend :

- La réalisation de travaux de terrassements en remblai et de création de structures de chaussée.
- La végétalisation des voiries existantes qui seront délaissées à la mise en service du nouveau carrefour.
- L'adaptation des dispositifs d'assainissement existants à la géométrie du projet, comprenant la création de fossés trapézoïdaux bétonnés, le prolongement d'ouvrages existants hors des futures emprises routières, le comblement des ouvrages existants devenus inutiles, et la mise en place de clapets anti-retour.
- La compensation du volume soustrait à la crue de référence (crue centennale à z = 157.80).

4.3 ASSAINISSEMENT DU PROJET

Le plan de principe d'assainissement du projet est présenté en page suivante.

Le principe de fonctionnement de l'assainissement actuel ne sera pas modifié. Les dispositifs d'assainissement existants seront simplement adaptés à la géométrie du projet, avec notamment :

- La mise en place de fossés bétonnés trapézoïdaux, de dimensions 1,50m * 0,50m, pour l'assainissement longitudinal des chaussées. Ces fossés sont prévus étanches pour tenir compte du périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable dans lequel le projet se situe ;
- La mise en place de conduites sous chaussée pour les traversées des écoulements hydrauliques, dont la conduite Ø600 sous la RD61 sera équipée de clapets anti-retour pour éviter un transfert des eaux au-delà de la RD61, lors des montées des eaux (hors crue exceptionnelle) ;
- La mise en place de grilles avaloir aux points bas de la chaussée, raccordées aux fossés bétonnés ;
- La mise en place de descentes d'eau en tuiles sur les talus de remblai entre la chaussée et le fossé bétonné ;



Figure 3 : photo aérienne de la zone d'étude (source : géoportail, photo du 30.09.2018)

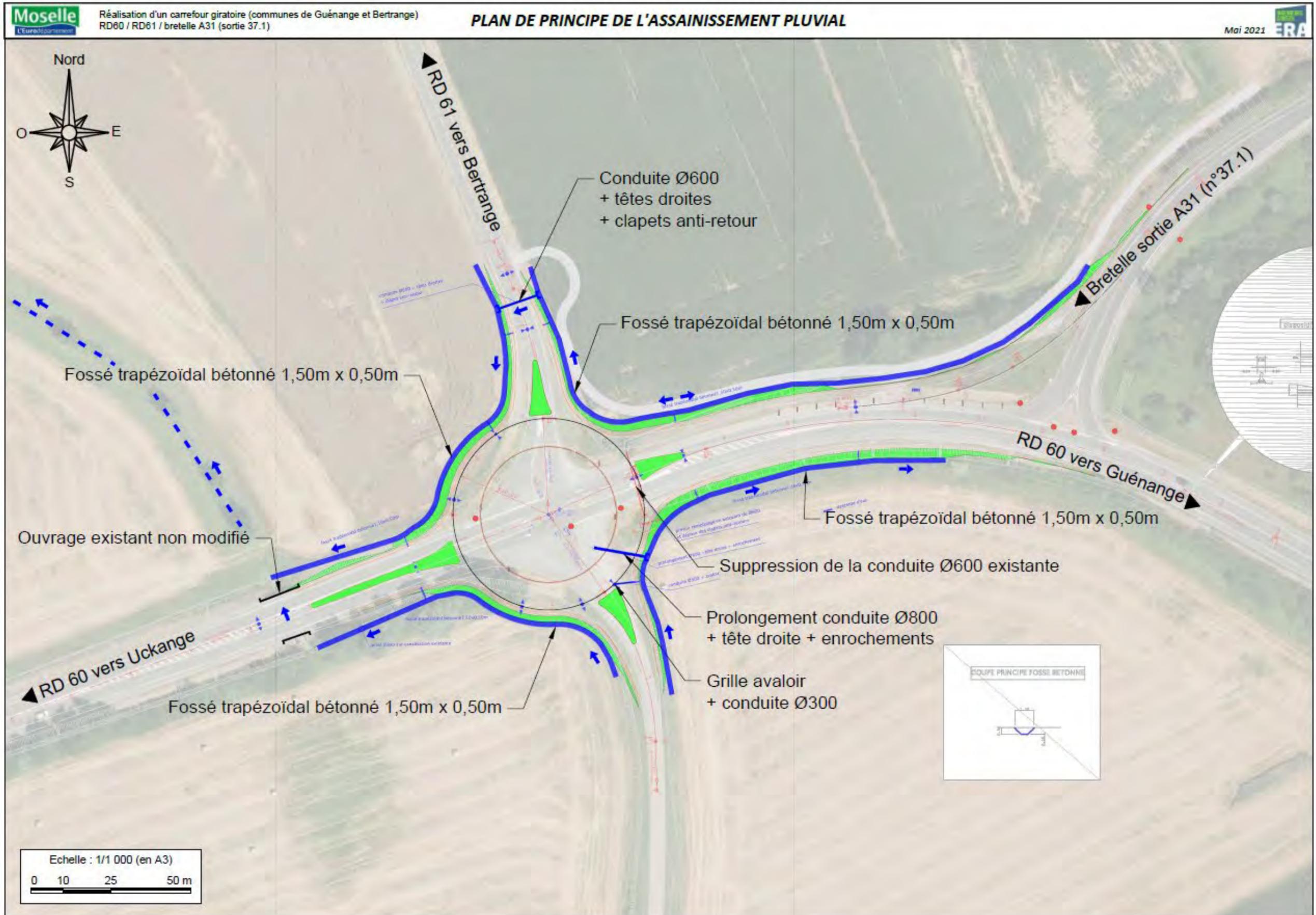


Figure 4 : plan de l'assainissement projeté

5. SITUATION VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE

Le projet d'aménagement du carrefour giratoire RD60/RD61/A31 est réglementé par les rubriques suivantes de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement :

EAUX SUPERFICIELLES			
ARTICLE	OBJET	PROJET	REGIME
2.1.5.0	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha : A 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : D</p>	<p>Superficie totale du projet : 18000 m²</p> <p>(Surface imperméabilisée créée = 1400 m²)</p>	D
3.2.2.0	<p>Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² : A 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : D</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p>Surface soustraite : 1800 m²</p>	D

D : Déclaration A : Autorisation

6. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

6.1 CLIMAT

Le climat du Nord du département de la Moselle est de type océanique dégradé à influence continentale sensible.

Le climat local est marqué par :

- des vents dominants de Sud-Ouest,
- des précipitations moyennes annuelles d'environ 650 mm (légèrement inférieur à la moyenne nationale). Elles se répartissent de manière assez uniforme tout au long de l'année,
- des précipitations neigeuses assez rares, avec moins de 20 jours par an en moyenne,
- une température moyenne annuelle de 10°C environ mais avec une amplitude thermique assez importante (environ 18°C entre le mois le plus chaud (août) et le mois le plus froid (janvier). Cette différence témoigne de l'influence continentale du climat lorrain, avec également 80 jours de gel par an.

6.2 TOPOGRAPHIE

Le projet se situe dans la plaine alluviale de la Moselle.

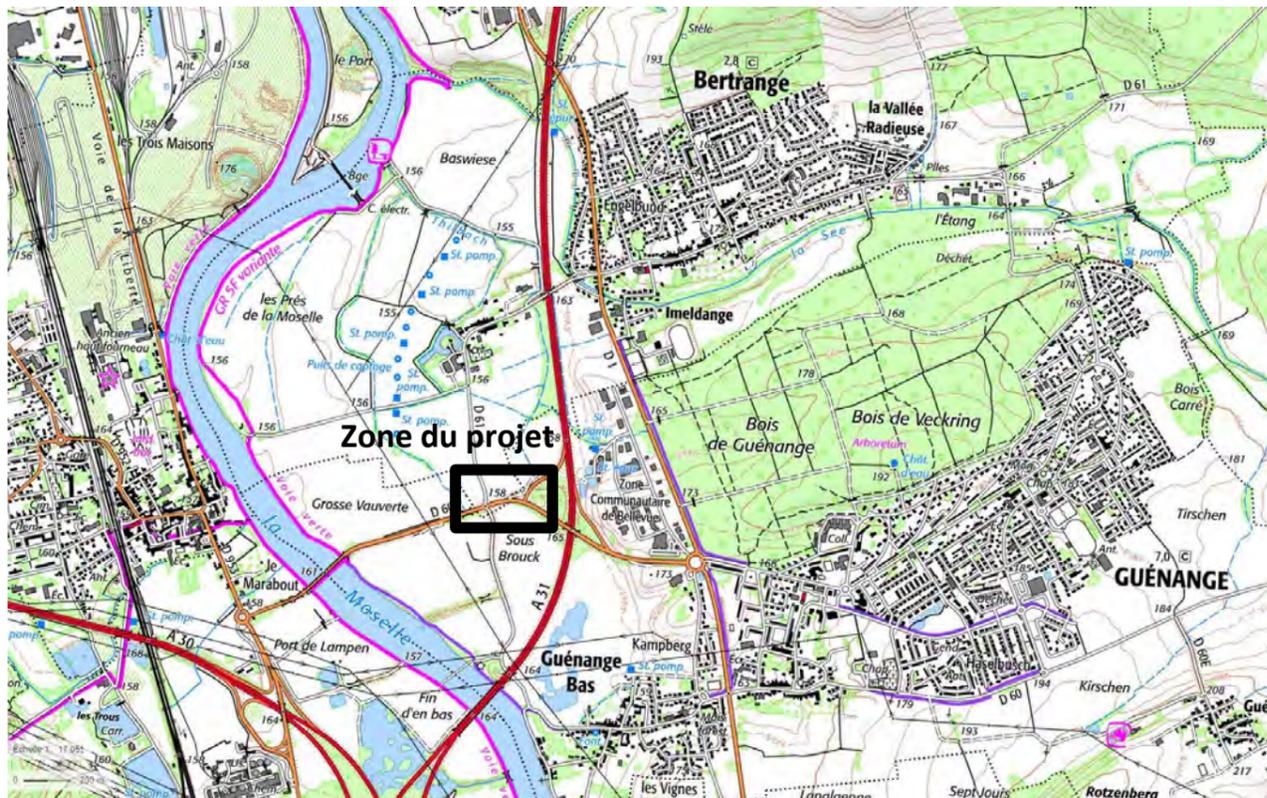


Figure 5 : carte IGN 25 (source : geoportail.fr)

6.3 GEOLOGIE

D'après la carte géologique du BRGM, l'aire d'étude est située dans un contexte d'alluvions récentes (noté Fz) de la plaine alluviale de la Moselle. Les alluvions récentes correspondent dans ce secteur aux dépôts subactuels grossiers (sables, galets...) de la Moselle recouverts de limons d'épandage.

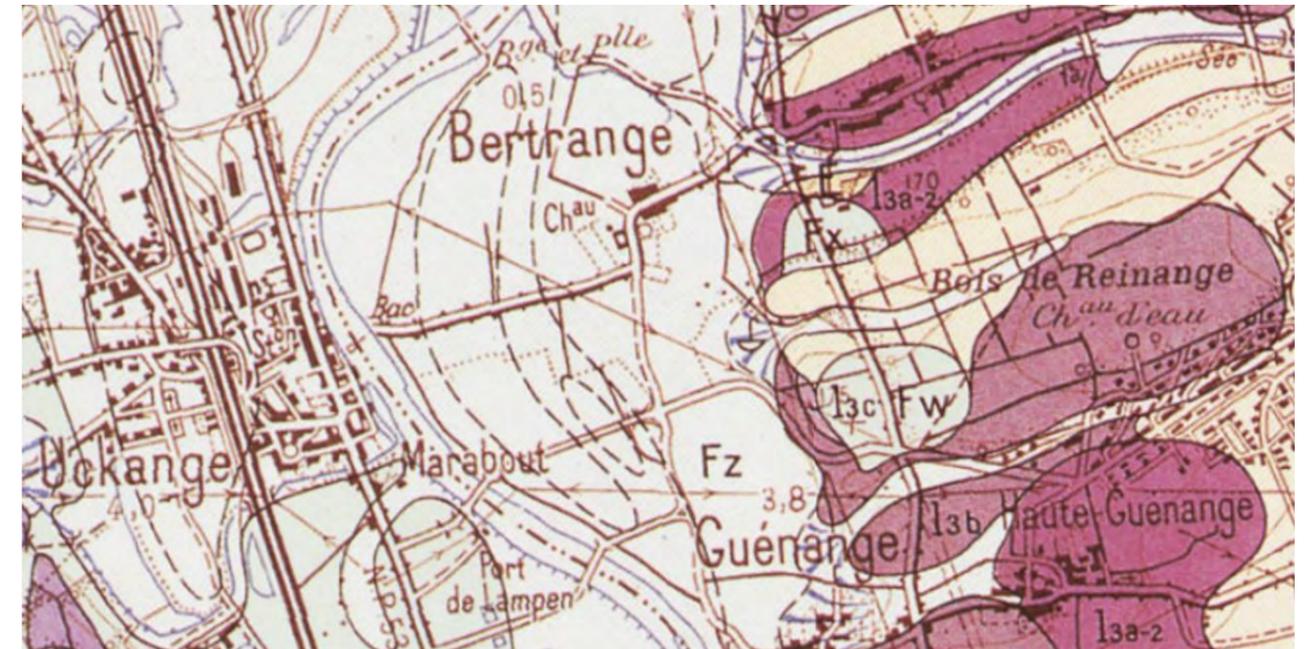


Figure 6 : carte géologique (source : siegesrm.brgm.fr)

6.4 EAUX SUPERFICIELLES

6.4.1 Contexte hydraulique au droit du projet

Le projet est situé, au plus près, à environ 500 mètres de la Moselle.

La Moselle appartient au bassin hydrographique du Rhin.

La Moselle est un affluent du Rhin d'une longueur de 560 km (314 km en France). Elle se jette dans le Rhin à Coblenze en Allemagne. Son bassin versant est de 11437 km². Elle prend sa source dans le massif des Vosges sur la commune de Bussang, à une altitude de 731 m, traverse la Lorraine vers le nord et quitte le territoire français à Apach à la frontière avec le Luxembourg et l'Allemagne. Son débit moyen annuel est alors de 160 m³/s.

6.4.2 Débits

Les données de débit de la Moselle ci-dessous proviennent de la station d'Uckange, située sur la Moselle au niveau du pont de la RD60 à la limite entre les communes d'Uckange et de Guénange.

Le bassin versant de la Moselle au niveau de cette station est de 10 770 km² (source : Banque HYDRO).

Le débit moyen annuel (module) de la Moselle à Uckange est de 139 m³/s.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit (m³/s)	264.0	240.0	223.0	157.0	110.0	86.50	50.40	42.60	49.00	92.60	136.0	229.0

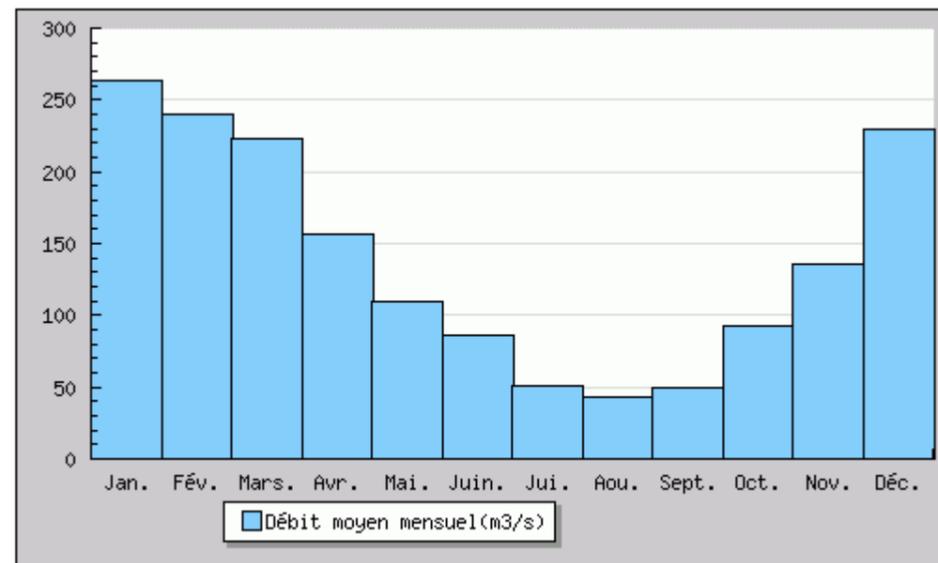


Figure 7 : écoulement mensuel moyen de la Moselle à Uckange (données calculées sur 40 ans : 1981-2021)

Le débit de la Moselle présente des variations intra-annuelles assez marquées : des hautes eaux d'hiver (maximum en janvier : 264 m³/s) et basses eaux en été (minimum en août : 42.6 m³/s).

6.4.3 Usage de la ressource

La Moselle à Uckange est classée en deuxième catégorie piscicole et son cours est classé dans le domaine public.

6.4.4 Qualité des eaux

Les classes de qualité de la Moselle à Uckange sont les suivantes :

(Source : Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse)

Etat biologique	Moyen
Température	Bon
Acidification	Bon
Salinité	Non déterminé
Bilan de l'oxygène	Bon
Nutriments	Bon
Polluants spécifiques (zinc, arsenic, chrome...)	Bon

Tableau 1 : classes de qualité des eaux de la Moselle à Uckange (période 2017-2019, source SIERM)

Dans l'ensemble, l'état écologique de la Moselle est noté « Moyen » pour la période 2017-2019.

L'objectif de qualité retenu dans le SDAGE 2016-2021 est d'atteindre un bon état écologique et chimique à l'horizon 2027.

6.4.5 Le risque d'inondation

■ Règlement : PPRi en vigueur

Les PPRi actuellement en vigueur ont été approuvés par arrêté préfectoral :

- Pour la commune de Bertrange : arrêté du 25 août 1999
- Pour la commune de Guénange : arrêté du 25 août 1999

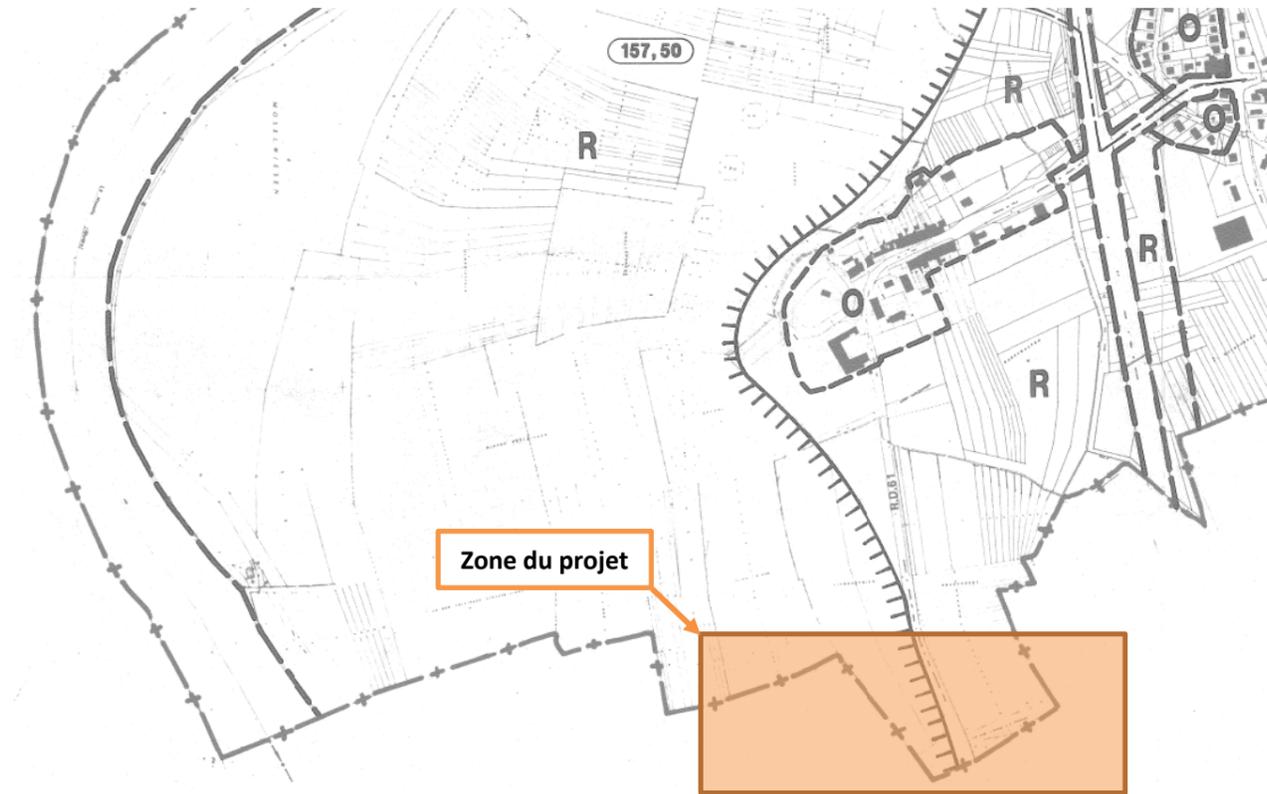


Figure 8 : zonage du PPRi de Bertrange (date : 1998) à proximité du projet

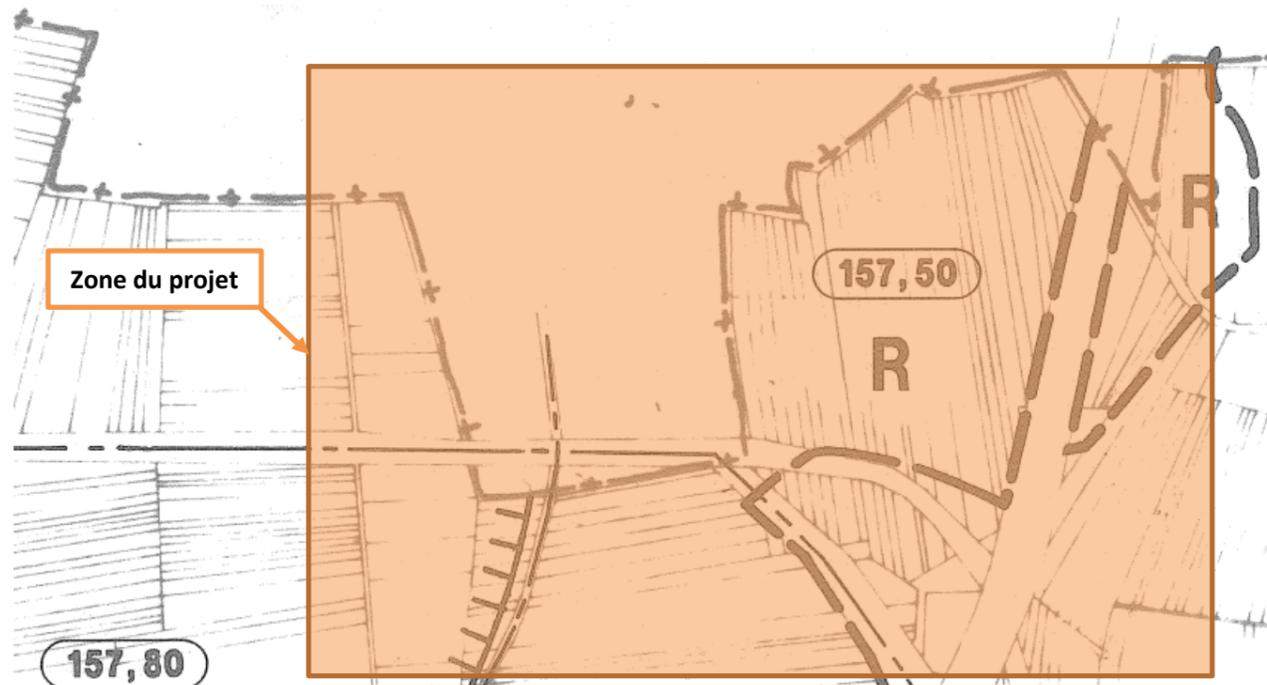


Figure 9 : zonage du PPRi de Guénange (date : 1998) à proximité du projet

Le projet est situé dans la zone R (rouge) du PPRi.

Le règlement du PPRi actuellement en vigueur précise pour la zone R (rouge) :

Article 2.2 - Sont admis sous condition :

- Les aménagements d'infrastructures publiques de transport, dans le respect du SDAGE Rhin-Meuse qui stipule que les projets ne devront pas entraîner d'aggravation des effets sur des inondations dans les zones urbanisées.
- Les constructions, installations et équipements strictement nécessaires au fonctionnement des services publics, et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux.

Article 2.3 - Dispositions constructives diverses :

- Les ouvrages et les matériels techniques notamment ceux liés aux canalisations, équipements et installations linéaires (câbles, lignes, transport d'énergie, de chaleur ou des produits chimiques, canalisation d'eau et d'assainissement, etc...) seront étanches ou équipés d'un dispositif de mise hors service automatique ou installés hors crue de référence.
- Toute partie de la construction située au-dessous de la cote de référence sera réalisée à partir de matériaux insensibles à l'eau.

Au droit de la zone du projet, la cote de crue de référence est 157.80.

■ Cartographie de la zone inondable (crue centennale)

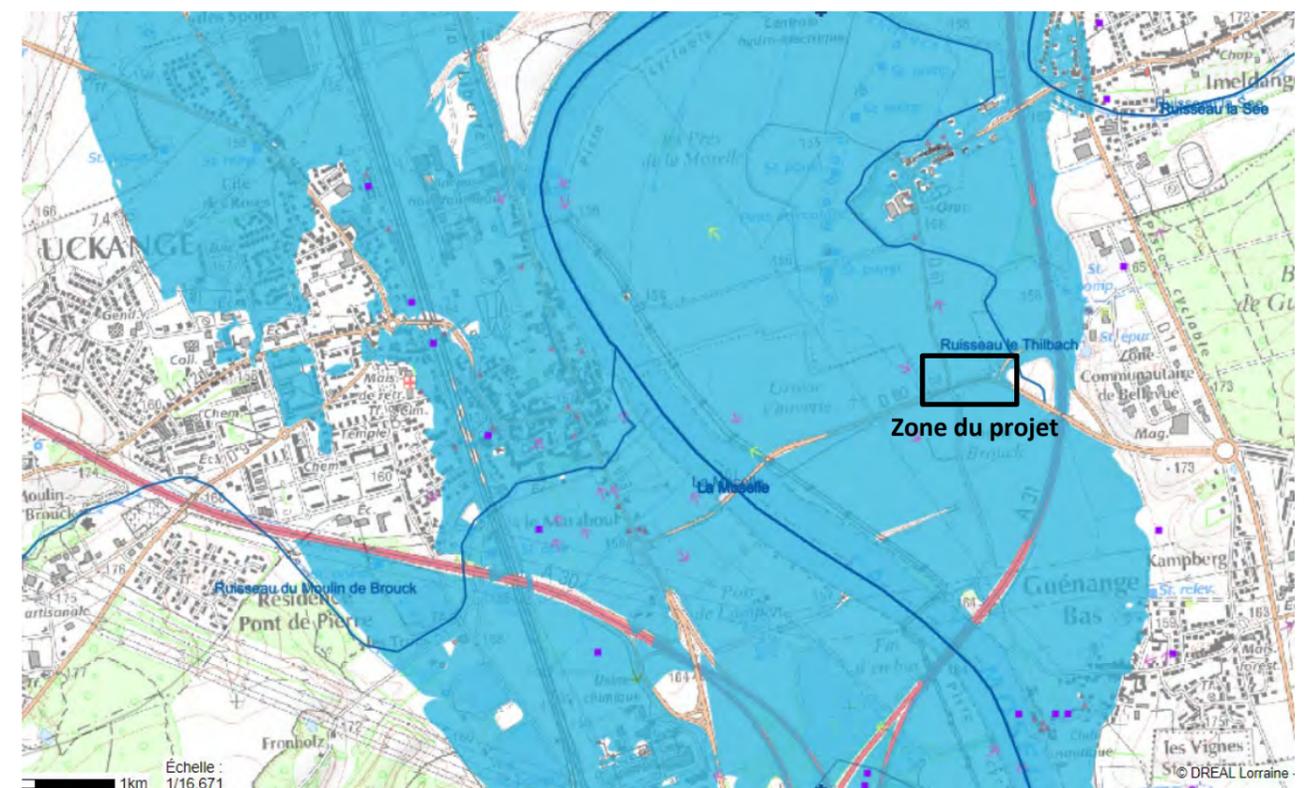


Figure 10 : cartographie de la zone inondable pour la crue centennale (source : Carmen Dreal Lorraine)

6.5 EAUX SOUTERRAINES

■ Captage d'eau potable

La zone du projet se trouve dans le périmètre de protection éloignée des puits exploités par le SIE de Guénange - SIRGEA, et établi par un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique N° 94 – AG/1 – 212 en date du 9 mai 1994, qui indique que :

- L'ouverture de fouilles, tranchées, excavations de plus de 1,5 m est subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles ;
- Les stockages de produits polluants liquides (hydrocarbures, pesticides, herbicides) seront réalisés dans des cuves étanches à double enveloppe ou munies d'un bassin de rétention ;
- Les dépôts de produits polluants ou de déchets solides seront réalisés sur des sites étanches. L'étanchéité sera contrôlée par un réseau piézomètre.

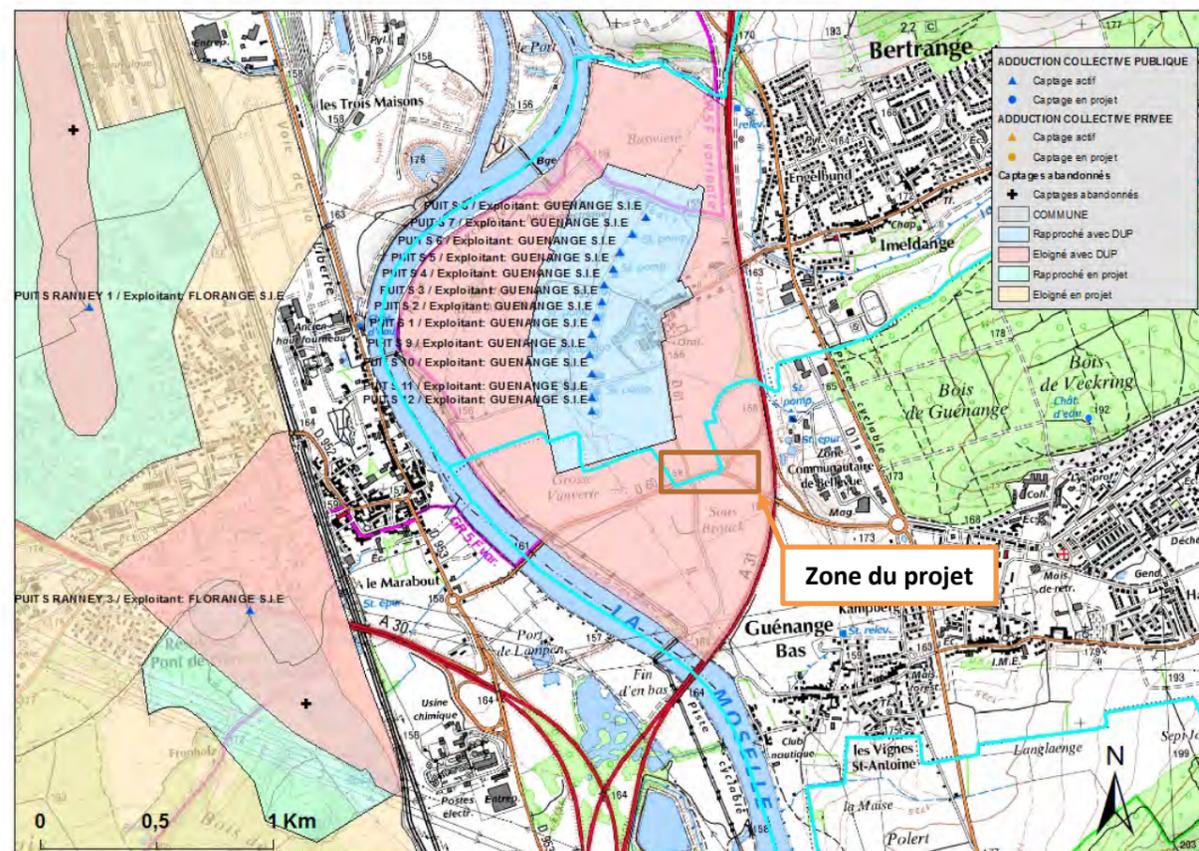


Figure 11 : cartographie des captages d'eau potable (source : ARS— janvier 2021)

La zone du projet est positionnée en périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable, et à proximité du périmètre de protection rapproché du captage des puits exploités par le SIE de Guénange SIRGEA.

■ Aléa remontées de nappe

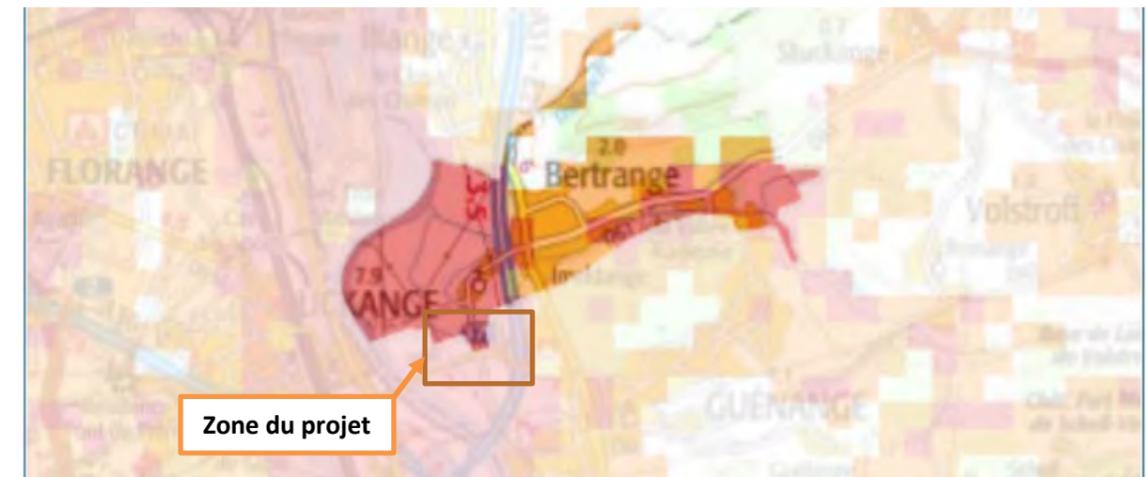


Figure 12 : cartographie des remontées de nappe à Bertrange (source : SIGES RM — janvier 2021)

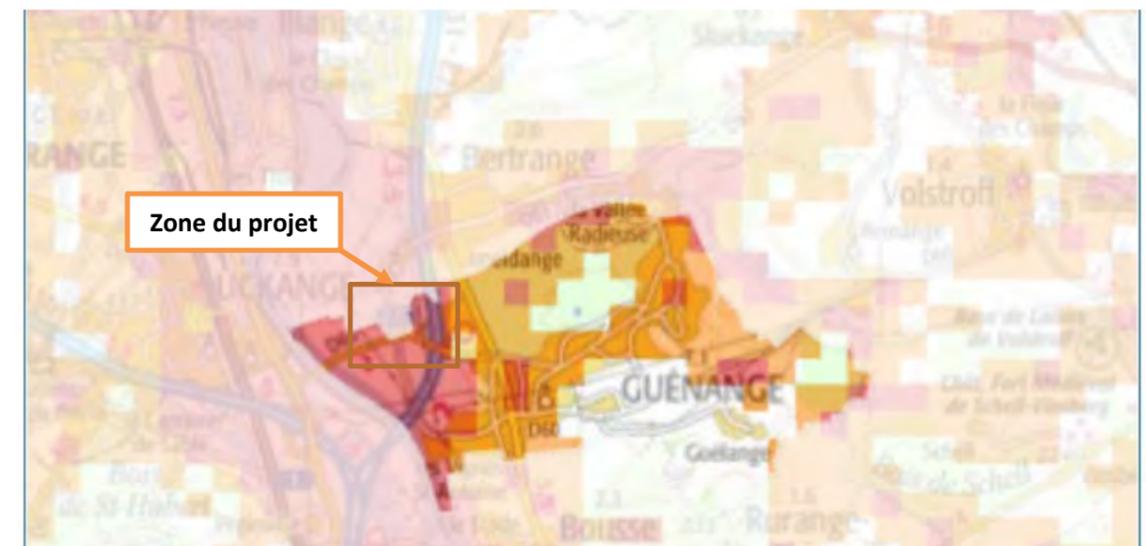


Figure 13 : cartographie des remontées de nappe à Guénange (source : SIGES RM — janvier 2021)

La zone du projet se trouve également en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

6.6 MILIEU NATUREL

6.6.1 Protections réglementaires et inventaires scientifiques

■ Natura 2000

La zone Natura 2000 la plus proche du projet se situe à environ 13 km vers l'est.

Il s'agit de la zone « carrières souterraines et pelouses de Klang - gîtes à chiroptères » (code FR4100170), classée au titre de la directive habitats, faune, flore.



Figure 14 : cartographie des sites Natura 2000 à proximité du projet (source : cartographie INPN)

■ ZNIEFF et Espaces Naturels Sensibles

La ZNIEFF la plus proche du projet se situe à environ 2 km vers le sud-est.

Il s'agit de la « forêt de Blettange » (code FR410030055) qui constitue une ZNIEFF de type 1.

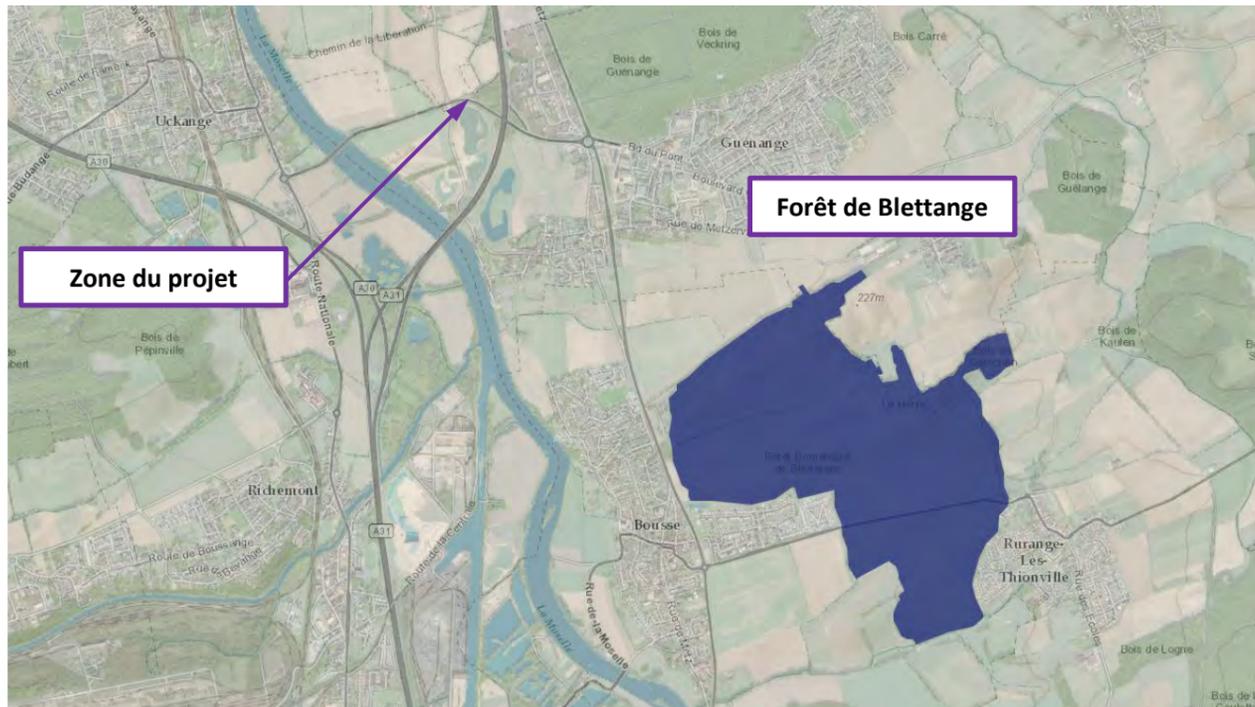


Figure 15 : cartographie des ZNIEFF à proximité du projet (source : cartographie INPN)

6.6.2 Zones humides

■ Zones Potentiellement Humides

Selon la cartographie disponible sur le site Carmen Lorraine, la zone du projet est positionnée sur des zones potentiellement humides qualifiées de ZPH Fort et ZPH Moyen.

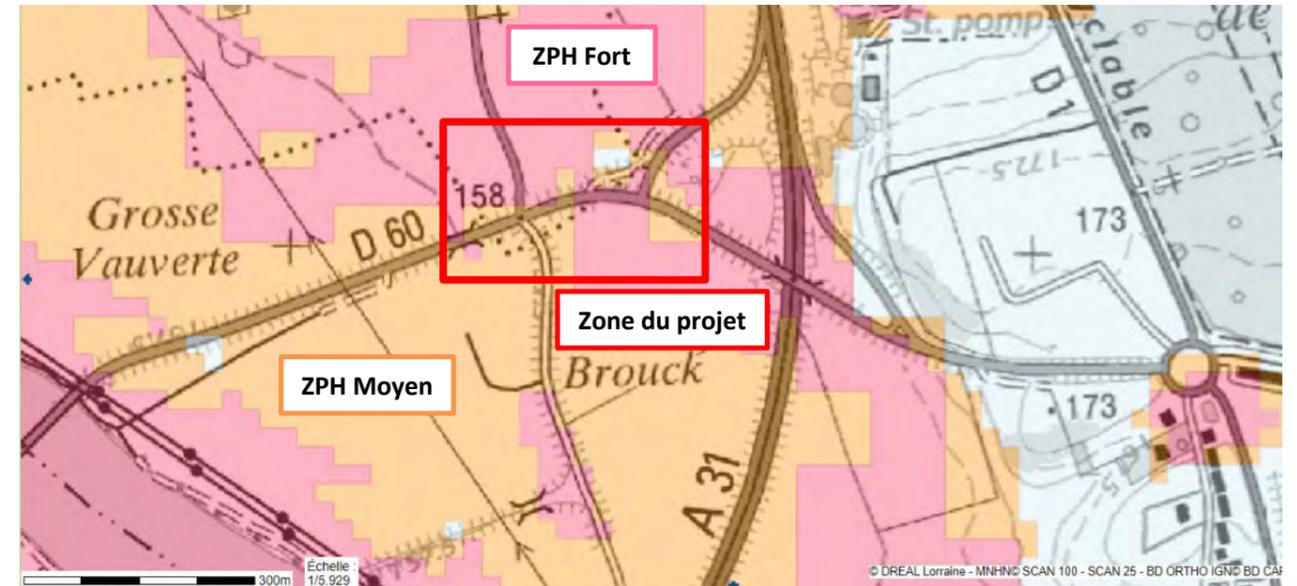


Figure 16 : cartographie des zones potentiellement humides à proximité du projet (source : CARMEN DREAL Lorraine)

■ Diagnostic zone humide du site de février 2021

Le Département de Moselle a fait réaliser une étude zones humides réglementaires sur le site du projet.

Les prospections de terrain ont été réalisées le 19 février 2021. Elles ont consisté en la réalisation de 17 sondages pédologiques effectués à la tarière manuelle et en une identification de la végétation rencontrée.

Le rapport complet de l'étude zone humide est joint en annexe.

Ce rapport indique en synthèse :

Les inventaires de terrain ont permis de déterminer qu'une partie de zone humide réglementaire (phragmitaie) est présente sur l'emprise du projet sur une surface d'environ 1 à 2 m², au droit du fossé sud (voire emprise chantier ci-après). Cette zone humide présente peu d'intérêt (milieu très anthropisé).

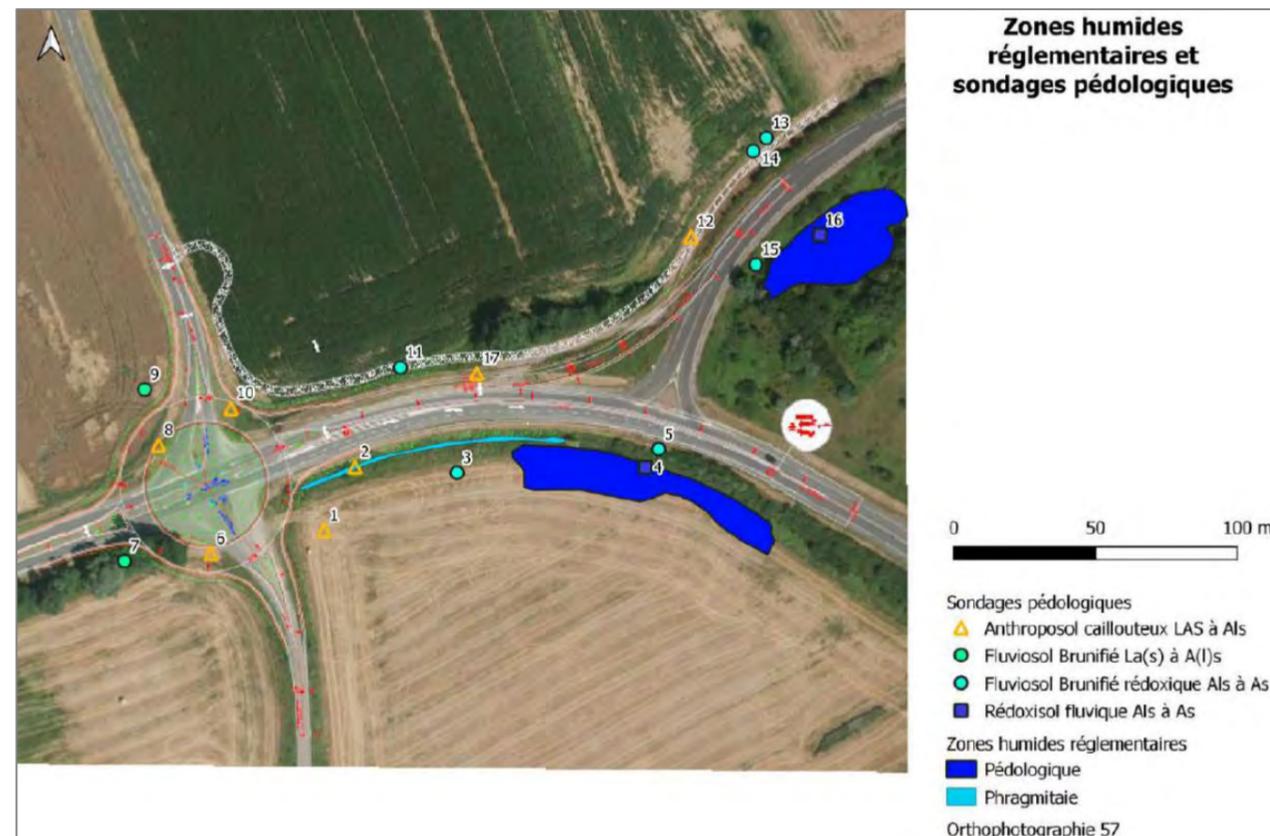


Figure 17 : synthèse des zones humides et sondages pédologiques (source : étude ADT, février 2021)

6.7 SYNTHÈSE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Enjeux et sensibilités	
■	Fortes
■	Moyennes
■	Faibles

	Enjeux et sensibilité
Eaux superficielles	<p>■ Aspect qualitatif : La qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau de la zone d'étude est « moyen ». Les enjeux vis-à-vis du projet sont la non-aggravation de l'état existant.</p> <p>■ Aspect quantitatif et risque d'inondation : Le projet se situe en dans la zone inondable, identifiée par le PPRI et classée Rouge.</p>
Eaux souterraines	<p>■ Alimentation en eau potable : Le projet se situe dans un périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable, et à proximité du périmètre de protection rapproché.</p> <p>■ Aléa fort de risques de remontée de nappe : Le projet se situe dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.</p>
Milieux naturels et zones humides	<p>■ Sites Natura 2000 : Le projet n'intercepte aucune zone Natura 2000.</p> <p>■ Espaces naturels (zonage réglementaire) : Le projet n'intercepte pas de sites naturels inventoriés ou protégés.</p> <p>■ Zones humides : Le projet n'intercepte pas les zones humides pédologiques. Le projet intercepte une phragmitaie sur environ 1 à 2 m² au droit du fossé Sud. Cette zone humide présente peu d'intérêt (milieu très anthropisé).</p>

7. INCIDENCES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES, LES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES

7.1 DEMARCHE ERC

Le projet du carrefour giratoire RD60/RD61/A31 est élaboré selon la doctrine ERC (éviter, réduire, compenser) qui est la base de la démarche employée pour la préservation des enjeux écologiques.

L'enjeu principal du projet est la zone inondable de la Moselle.

Afin de minimiser les incidences du projet, le carrefour giratoire projeté est positionné de manière à réutiliser au maximum les chaussées existantes et réduire ainsi les emprises du projet.

Enfin, afin de réduire l'impact du remblai en zone inondable généré par le projet, un décaissement d'un volume supérieur au volume de remblai mis en place, a déjà été réalisé à proximité immédiate du projet dans les sablières de la société GSM Granulats qui exploite les ressources en matériaux dans le sous-sol.

La démarche ERC (éviter, réduire, compenser) est mise en œuvre dans la conception du projet.

7.2 IMPACTS QUANTITATIFS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

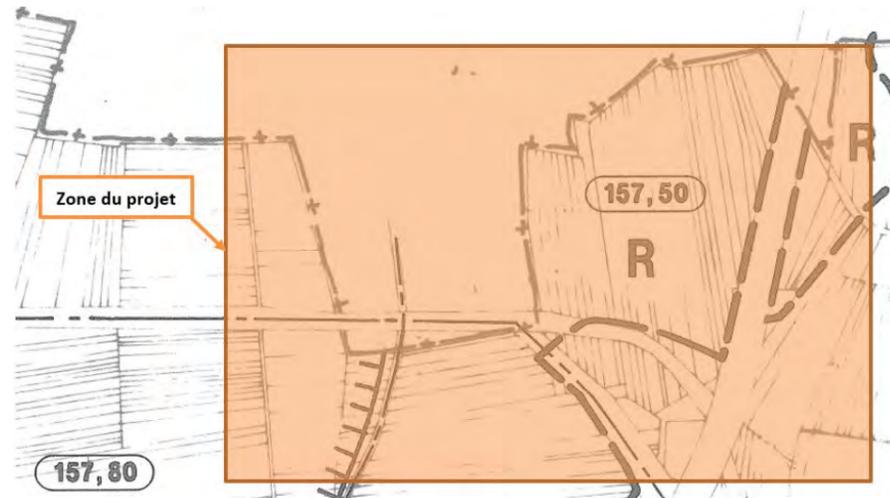
7.2.1 Remblai dans le lit majeur de la Moselle

Une partie du projet étant aménagée en remblai dans le lit majeur de la Moselle, un volume est soustrait au champ d'expansion des crues de la rivière. Ce volume est d'environ 2000 m³. La surface soustraite est d'environ 1800 m².

Ce volume a déjà été compensé par la création d'un plan d'eau, à proximité immédiate du projet, générant la restitution d'un volume d'environ 62000 m³ à la crue de référence.

■ Détermination du volume de remblai en zone inondable et de la surface soustraite

1°) Détermination de la cote de crue de référence



L'extract de carte du PPRi ci-dessus indique les cotes de crue de référence à proximité de la zone du projet : 157,50 et 157,80. **La cote de crue de référence retenue pour le projet est : 157,80.**

2°) Détermination du volume de remblai ajouté en zone inondable

Le volume de remblai du projet en zone inondable correspond à la zone du projet en surélévation par rapport au terrain existant dont l'altimétrie est sous la cote de crue de référence.

La conception du projet en 3 dimensions a permis de déterminer les volumes soustraits à la crue de référence.

Le profil en travers ci-dessous illustre les volumes ajoutés sous la cote de crue de référence.



Figure 18 : profil en travers pour illustration du calcul du volume de remblai ajouté en zone inondable

Sur ce profil en travers d'illustration, on distingue :

- en bleu : la cote de crue de référence $z = 157,80$
- en hachuré rouge : les volumes ajoutés sous la cote de crue de référence
- en cotation rouge (4,102) : la surface soustraite à l'expansion des crues

Sur l'ensemble du projet, le volume de remblai ajouté sous la cote de crue de référence est de 1990 m³, arrondi à 2000 m³. Ce volume est réparti par zones, comme indiqué sur le plan en page suivante.

Volume soustrait à la crue de référence = 2000 m³

3°) Détermination de la surface soustraite à la zone inondable

La surface soustraite à la zone inondable est principalement concentrée au niveau de l'anneau du carrefour giratoire qui est légèrement surélevé par rapport au niveau du terrain existant.

La carte en page suivante indique par zone les superficies soustraits à la zone d'expansion des crues.

Au total, cette surface représente 1765 m², arrondi à 1800 m².

Surface soustraite à l'expansion de la crue de référence = 1800 m²

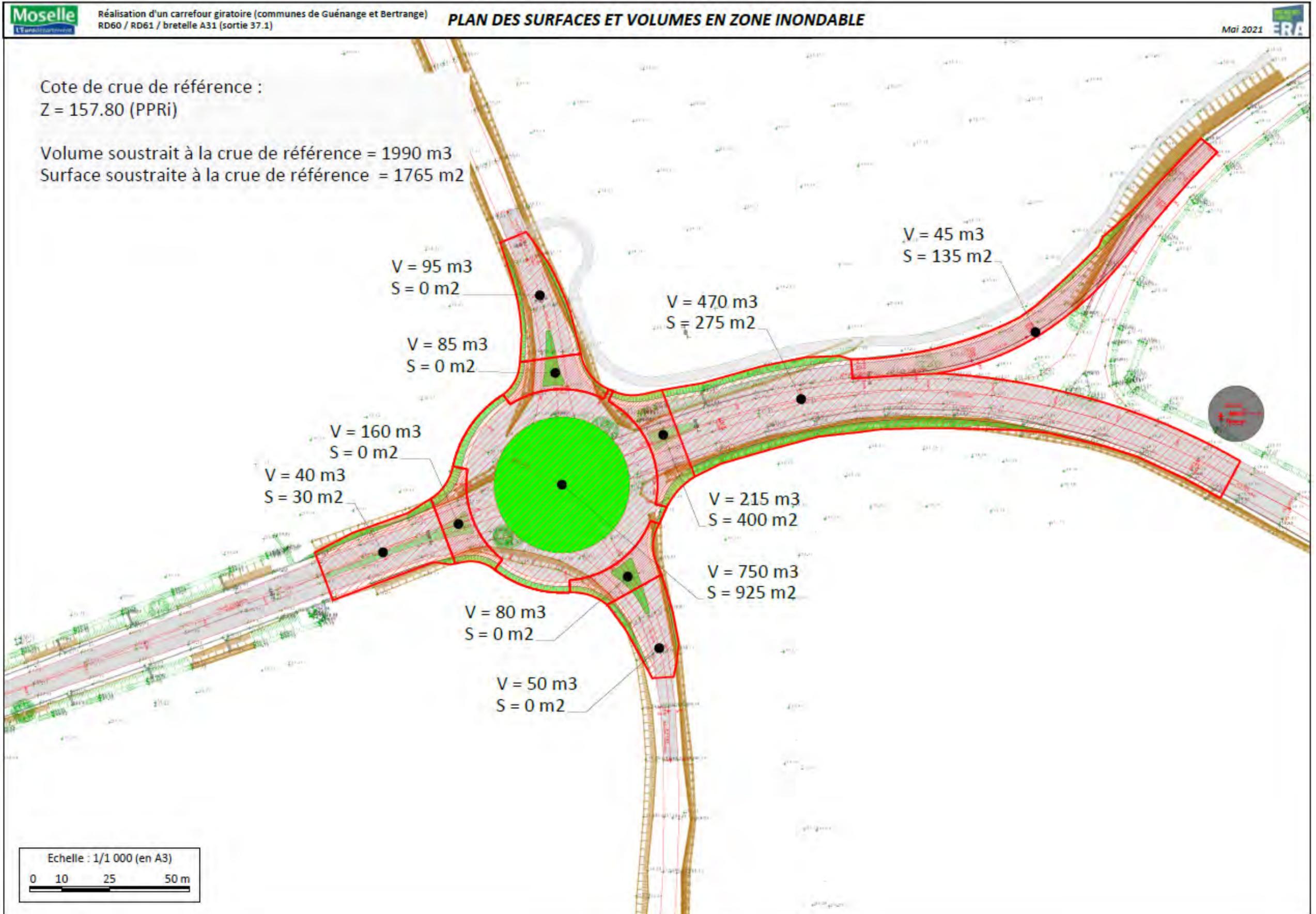


Figure 19 : carte des surfaces et volumes soustraits à l'expansion des crues

■ Mesure de restitution de volume à l'expansion des crues

1°) Plan de situation de la mesure de compensation

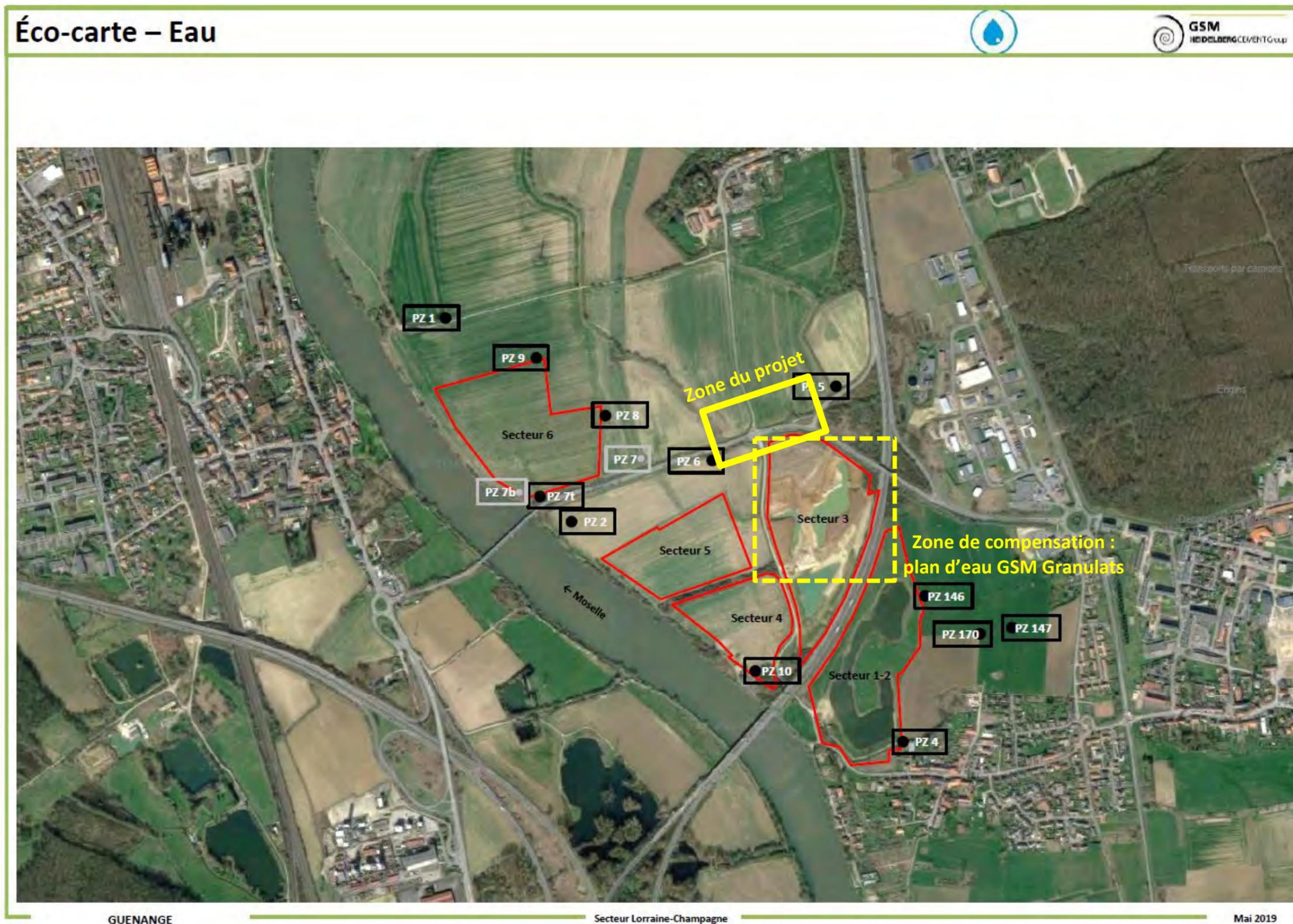


Figure 20 : plan de situation de la zone du projet et de la zone de compensation de remblai en zone inondable

2°) Plan de la mesure de compensation

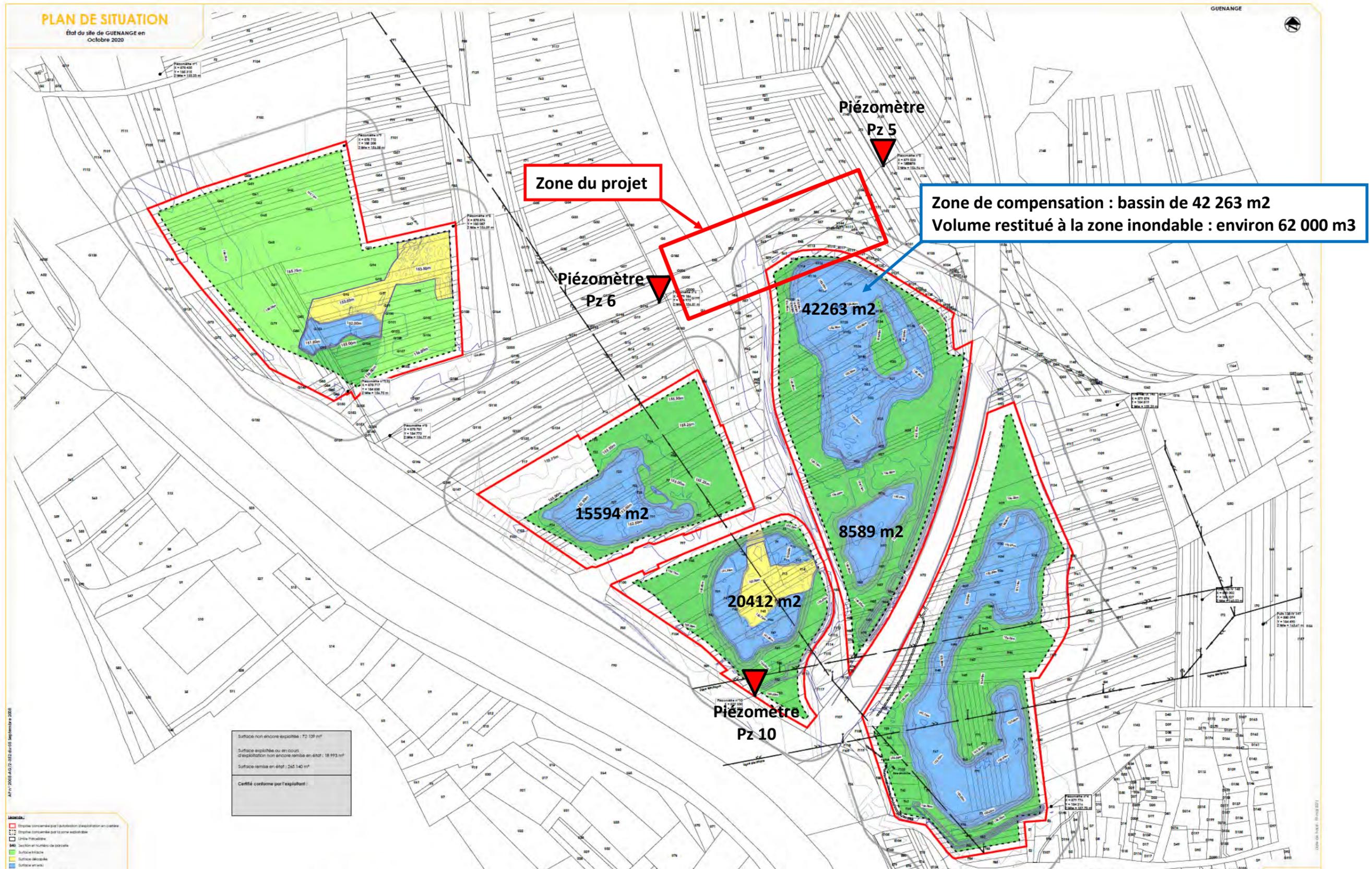


Figure 21 : plan de la mesure de compensation

3°) Détermination du volume restitué à la zone inondable

Le volume de remblai en zone inondable du projet de réaménagement du carrefour RD60/RD61/A31 est estimé à environ 2000 m³. Ce volume est compensé par le décaissement du terrain qui a été réalisé avec la création d'un bassin/plan d'eau au niveau du bassin de 42 263 m² identifié sur le plan en page précédente.

Le volume restitué à la zone inondable est estimé à environ 62 000 m³.

La méthode de calcul de ce volume est détaillée ci-dessous.

Données :

- La surface de compensation s'établit sur une superficie de : 42 263 m²
- Le niveau altimétrique du terrain avant travaux de création du bassin est de : 156.00 m (en moyenne)
- Le fond du bassin s'établit au niveau altimétrique : 152.00 m
- Le niveau altimétrique moyen de la nappe souterraine sur l'année 2020 s'établit à : 154.16 m

Des piézomètres ont été implantés sur la zone d'exploitation de GSM Granulats, comme indiqué sur les plans précédents. Ces piézomètres ont fait l'objet de relevés périodiques (11 relevés en 2020). La moyenne des niveaux altimétriques mesurés sur l'année 2020 et sur les 3 piézomètres Pz 5, Pz 6 et Pz 10 est : 154.16 m

Relevés des piézomètres sur l'année 2020 :

GSM secteur Lorraine - Champagne						
SITE GUENANGE						
DATE	PARAMETRE	UNITE	PZ5	PZ6	PZ10	Moyenne PZ5-6-10
08-janv-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	155,21	154,15	153,91	154,42
28-févr-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	155,58	154,4	154,52	154,83
17-mars-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	155,43	154,17	154,21	154,60
15-mai-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	155,14	153,45	153,75	154,11
11-juin-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	155,06	153,25	153,81	154,04
01-juil-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	154,89	153,12	153,77	153,93
28-août-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	154,64	152,77	153,79	153,73
11-sept-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	154,46	153,07	153,78	153,77
23-oct-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	154,71	154	153,75	154,15
18-nov-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	154,55	153,33	153,74	153,87
10-déc-20	Niveau piézométrique NGF - Prélèvement	m	154,85	154,37	153,77	154,33
			Moyenne 2020 =			154,16

Tableau 2 : relevés des niveaux piézométriques Pz5, Pz 6 et Pz 10 sur l'année 2020 (source : GSM Granulats)

Niveau altimétrique du terrain avant travaux :

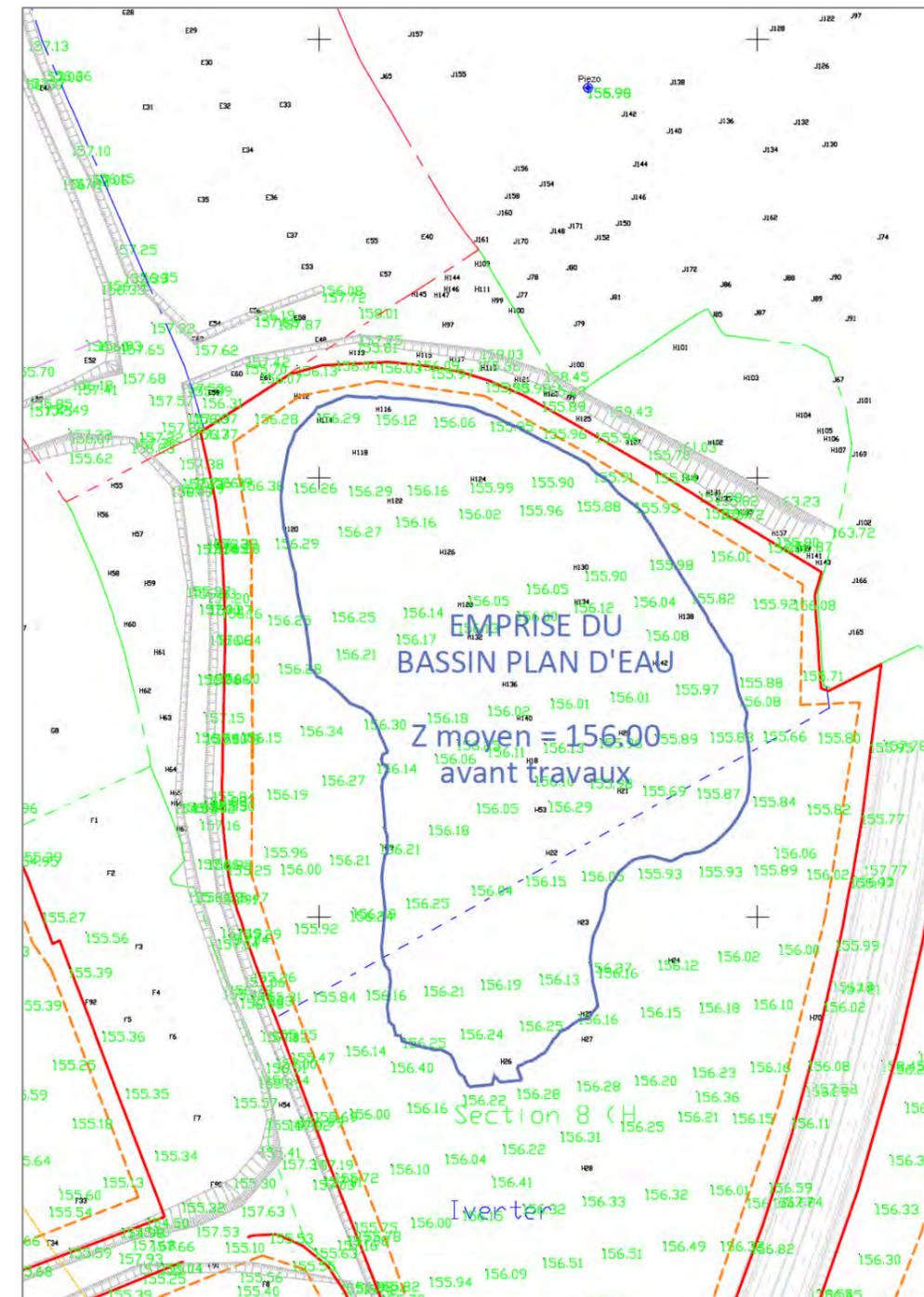


Figure 22 : plan topographique avant travaux (source : GSM Granulats)

Avant réalisation des travaux, le niveau du terrain existant est positionné à la cote altimétrique moyenne suivante : z = 156.00 m NGF.

Niveau altimétrique du terrain après travaux :

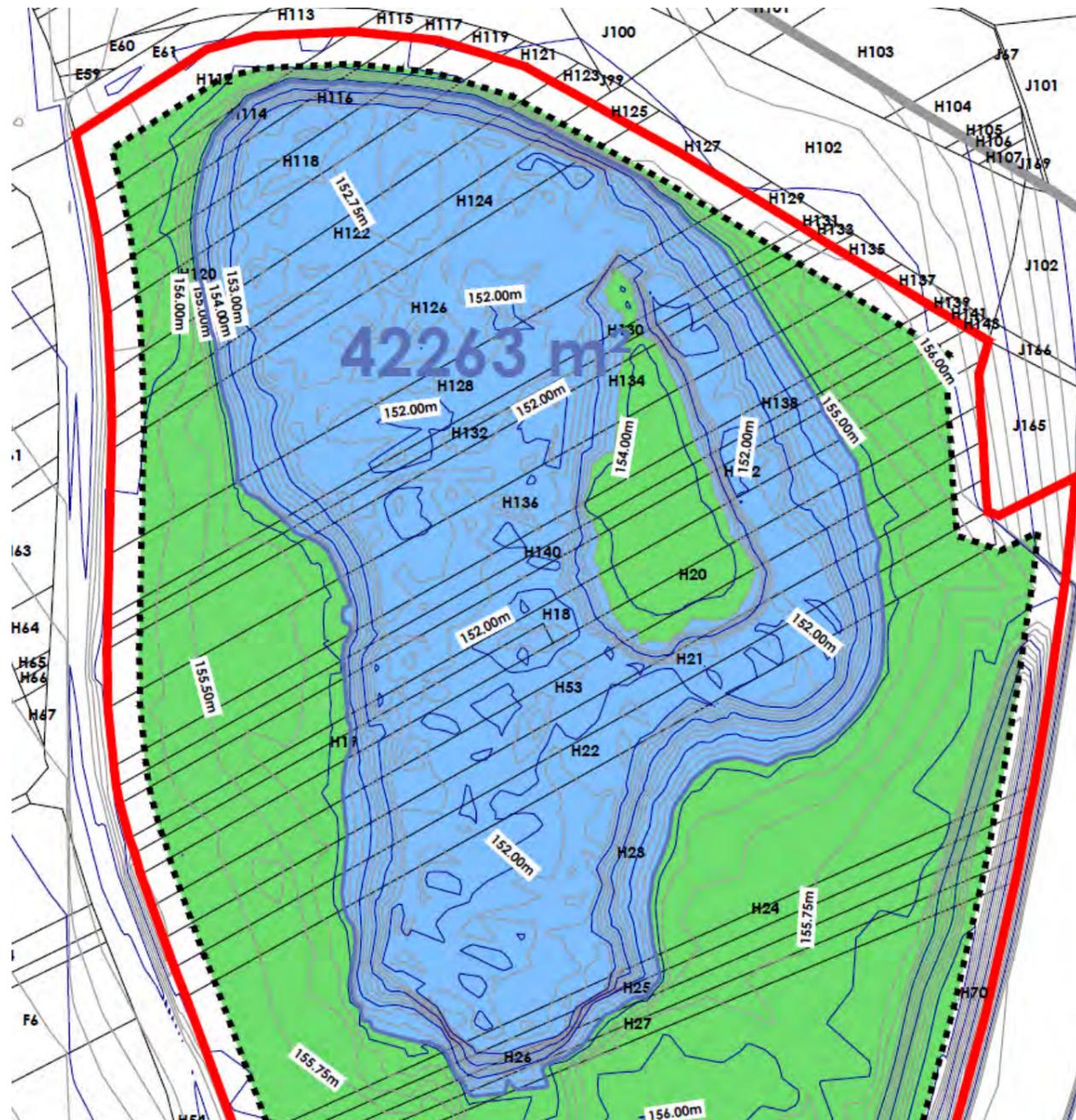


Figure 23 : plan des travaux de création du bassin/plan d'eau (source : GSM Granulats)

Après réalisation des travaux, le terrain existant est décaissé jusqu'à la cote de fond de bassin Z = 152.00 m NGF.

Calcul du volume restitué :

Le volume restitué à la zone inondable par le creusement du bassin/plan d'eau correspond au volume compris entre le niveau altimétrique du terrain avant travaux (z = 156.00) et le niveau altimétrique moyen annuel de la nappe souterraine (z = 154.16).

Ainsi, en moyenne annuelle, la hauteur d'eau restituée est de 1,84 m sur la surface du bassin de 42 263 m².

⇒ Le volume de matériaux retirés de la zone inondable est de : $42\,263 \times 1,84 = 77\,764 \text{ m}^3$

En considérant un indice de vides moyen de 20% pour les matériaux initialement en place qui sont retirés (matériaux sables et graviers lâches), le volume restitué à la zone inondable est de $77\,764 \times 0,80 = 62\,211 \text{ m}^3$.

Le volume restitué à la zone inondable est d'environ 62 000 m³.

7.2.2 Rejet d'eaux pluviales

La superficie imperméabilisée créée dans le cadre du réaménagement du carrefour est d'environ 1400 m². Le bilan de ces surfaces est mentionné sur la carte présentée en page suivante.

A l'échelle du bassin versant, le régime d'écoulement des eaux pluviales est très peu modifié.

Les élargissements de la chaussée existante nécessaires à la création du carrefour giratoire conduisent à reconstituer le principe des écoulements actuels, en renforçant la protection du milieu récepteur avec la création de fossés étanches en béton, compte tenu du périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable à l'intérieur duquel est positionné le projet de réaménagement du carrefour RD60/RD61/A31.

Compte tenu des faibles superficies en jeu :

L'impact du projet en termes de rejet d'eaux pluviales est négligeable.

7.3 IMPACTS QUALITATIFS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

S'agissant d'un réaménagement de carrefour existant dans un périmètre resserré, avec simplement une adaptation des dispositifs de collecte d'eaux pluviales à la nouvelle géométrie du carrefour :

L'impact du projet sur la qualité des eaux superficielles est négligeable.

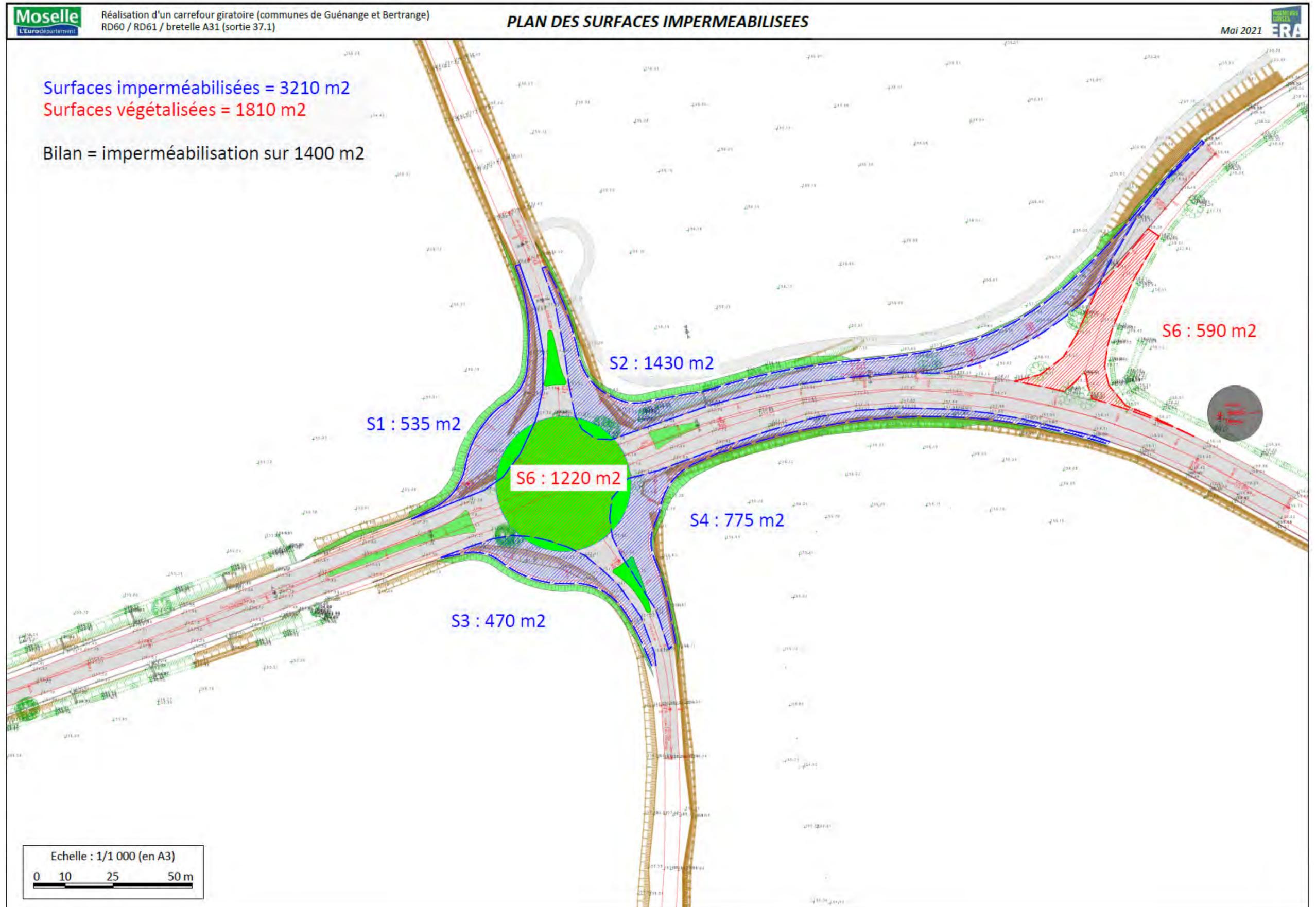


Figure 24 : bilan des surfaces imperméabilisées et revégétalisées

7.4 IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS REMARQUABLES ET LES MILIEUX NATURELS SENSIBLES

7.4.1 Impact sur protections réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF).

L'opération consistant à réaménager un carrefour existant dans une zone agricole péri-urbaine, elle n'aura pas d'influence sur la zone Natura 2000 la plus proche. Il en est de même pour la ZNIEFF de type 1 la plus proche.

Aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre.

7.4.2 Zones humides

Une partie de zone humide réglementaire (phragmitaie) est présente sur l'emprise du projet sur une surface d'environ 1 à 2 m², au droit du fossé existant au Sud entre RD61 et A31.

Cette zone humide présente peu d'intérêt (milieu très anthropisé).

L'impact sur les zones humides est donc considéré comme nul.

Le projet n'aura pas d'impact sur les zones humides.

7.5 IMPACTS SUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le projet s'inscrit dans les emprises d'un périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable.

L'ensemble des dispositifs de collecte des eaux de ruissellement mis en place seront étanches.

Le projet n'aura pas d'impact sur les captages d'eau potable.

7.6 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES DOCUMENTS D'ORIENTATION

7.6.1 SDAGE du bassin Rhin-Meuse et Directive Cadre Européenne sur l'eau

Pour gérer de manière plus équilibrée la ressource, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a créé plusieurs outils de planification dont le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Grâce à cet outil, chaque grand bassin hydrographique peut désormais mieux organiser et mieux prévoir ses orientations fondamentales. Le SDAGE est un outil de l'aménagement du territoire qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable.

Depuis l'an 2000, le SDAGE est devenu en France le nom du document de planification nommé « plan de gestion » par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000.

Le secteur d'étude s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, approuvé le 30 novembre 2015, et élaboré en application de la DCE pour une période de 6 ans, qui regroupe 6 grandes thématiques :

- Thème 1 « Eau et santé » : améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade ;
- Thème 2 « Eau et pollution » : garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines ;
- Thème 3 « Eau, nature et biodiversité » : retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques ;
- Thème 4 « Eau et rareté » : encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse ;
- Thème 5 « Eau et aménagement du territoire » : intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires ;
- Thème 6 « Eau et gouvernance » : développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière.

Le SDAGE Rhin-Meuse a un objectif général de préservation des ressources en eaux superficielles, ainsi que des zones humides qui y sont associées.

Les préconisations du SDAGE Rhin-Meuse seront à respecter dans le cadre du projet, notamment les objectifs quantitatifs et qualitatifs. Les risques de pollution et la protection des milieux naturels devront faire l'objet d'une attention particulière dans les secteurs concernés par les travaux.

7.6.2 Situation du projet vis-à-vis du SDAGE

La comptabilité du projet avec les orientations du SDAGE est analysée ci-après.

■ THEME 1 : Eau et santé

➤ *Orientation T1 – O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité*

Le projet se trouve dans le périmètre de protection éloignée des puits exploités par le SIE de Guénange – SIRGEA, et établi par un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique N° 94 – AG/1 – 212 en date du 9 mai 1994.

Les prescriptions de l'arrêté seront respectées :

- L'ouverture de fouilles, tranchées, excavations de plus de 1,5 m est subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles ;
- Les stockages de produits polluants liquides (hydrocarbures, pesticides, herbicides) seront réalisés dans des cuves étanches à double enveloppe ou munies d'un bassin de rétention ;
- Les dépôts de produits polluants ou de déchets solides seront réalisés sur des sites étanches. L'étanchéité sera contrôlée par un réseau piézomètre.

De plus, il est prévu la mise en place de fossés bétonnés étanches dans le cadre des travaux de réaménagement..

■ THEME 2 : Eau et pollution

➤ *Orientation T2 – O2 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques*

➤ *Orientation T2 – O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés, et des boues de stations d'épuration*

Le projet qui consiste en un réaménagement de carrefours existants ne modifiera pas, de manière substantielle, le caractère du site, ni les niveaux de circulation routière au droit du projet.

■ THEME 3 : Eau, nature et biodiversité

➤ *Orientation T3 – O7 : Préserver les zones humides*

L'étude zones humides réglementaires réalisée en février 2021 n'a pas détecté la présence de zones humides, hormis une zone humide « réglementaire » de 1 à 2 m² mais qui correspond en fait à un fossé existant.

Le projet n'a donc pas d'impact sur les zones humides.

■ THEME 5 : Eau et aménagement du territoire

➤ *Orientation T5A – O5 : Limiter le rejet des eaux pluviales dans les cours d'eau, encourager l'infiltration*

Le recours à l'infiltration des eaux pluviales n'est pas possible à l'intérieur du périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable où des dispositifs étanches sont mis en place pour préserver la ressource en eau.

Par ailleurs, le réaménagement du carrefour existant étant réalisé dans un périmètre resserré et consommant peu d'emprises, le rejet d'eaux pluviales propre au projet est limité.

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE.

7.6.3 Situation vis-à-vis du Plan de Prévention du Risque inondation

Les PPRi des communes de Guénange et de Bertrange impose des contraintes techniques pour les aménagements réalisés dans les zones R (rouge) du plan. Les dispositions applicables au projet concernent principalement :

- Le fait de ne pas entraîner d'aggravation des effets sur des inondations dans les zones urbanisées ;
- La mise en place de dispositifs d'assainissement étanches ;
- L'utilisation de matériaux insensibles à l'eau sous la cote de crue de référence.

Le réaménagement du carrefour existant n'aggraver pas la situation existante sur la zone urbanisée compte tenu de l'éloignement du projet des zones urbanisées et de ses très faibles emprises à l'échelle de la zone d'expansion de la crue centennale.

Par ailleurs, la création d'un bassin/plan d'eau par la société GSM Granulats à proximité immédiate de la zone du projet permettant de restituer un volume d'environ 60 000 m³ à la crue de référence, compense largement le volume de 2000 m³ de remblai en zone inondable à mettre en œuvre dans le cadre du réaménagement du carrefour existant RD60/RD61/A31.

Les dispositifs d'assainissement mis en place seront étanches : fossés longitudinaux en béton.

La conduite d'eaux pluviales Ø600 en traversée sous la RD61 sera munie de clapets anti-retour afin de retenir les montées des eaux, hors crues exceptionnelles, et éviter un transfert des eaux pluviales dans les parcelles situées côté Est de la RD61.

Enfin, s'agissant de travaux routiers, les matériaux utilisés seront insensibles à l'eau et au gel.

Le projet est compatible avec le PPRi.

7.6.4 Situation du projet vis-à-vis du Plan de Gestion du Risque Inondation

Le PGRI Rhin-Meuse 2016-2021 constitue le document de référence de la gestion des risques d'inondation par bassin de chaque grand fleuve, avec des objectifs déclinés au niveau du district Rhin-Meuse et au niveau des territoires à risque important d'inondation (TRI) pour la définition de stratégies locales.

Les 5 objectifs à l'échelle du district Rhin-Meuse sont les suivants :

- *Objectif 1 : favoriser la coopération entre les acteurs ;*
- *Objectif 2 : améliorer la connaissance et la culture du risque ;*
- *Objectif 3 : aménager durablement les territoires ;*
- *Objectif 4 : prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (chapitre commun avec le SDAGE – Thème 5A) ;*
- *Objectif 5 : se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale ;*

Au niveau du TRI de Metz – Thionville – Pont-à-Mousson, le projet est concerné par l'objectif de prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme, qui dans le cadre du projet renvoie à la prise en compte du PPRi, avec lequel le projet est compatible.

Le projet est compatible avec le PGRI.

8. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN

8.1 MESURES DE PRECAUTION PRISES PENDANT LE CHANTIER

La réalisation des travaux peut générer des impacts temporaires sur la qualité des eaux. Des mesures environnementales pourront être prises dans ce sens par l'équipe de maîtrise d'œuvre et par les entreprises.

Système de rétention des produits polluants :

- **Réglementation** : tous les produits polluants doivent être stockés dans un bac de rétention ou dans des récipients à doubles parois. Le bac de rétention doit être étanche et doit pouvoir contenir au minimum le volume du plus gros récipient présent dedans et 50% de la totalité du volume stocké. Ces bacs doivent être de préférence abrités de la pluie, sinon l'eau présente dans les bacs après une pluie doit être évacuée comme Déchet Industriel Spécial (DIS) par une entreprise agréée avec édition d'un bordereau de suivi de déchet industriels.
- **Systèmes** : différents types de bacs existants (fer, plastique, béton, ...) et différents cas de rétention (cuves, fûts, matériel, ...).

Tri et évacuation des déchets :

- **Réglementation** : depuis le 1er juillet 2002, seuls les déchets ultimes peuvent être mis en décharge, tous les déchets produits doivent donc être revalorisés. Pour diminuer le coût de traitement de ces déchets, il est préférable de les trier à la source afin de pouvoir les donner à une société qui pourra les revaloriser ou les traiter (incinération, compostage, ...).

Il existe trois types de déchets :

- Inertes (terre, gravats, béton, pierre...) qui peuvent être valorisés facilement sur le chantier ou sur des plateformes de traitement (déchets de démolition...). Voir schéma d'élimination des déchets du BTP existant dans chaque département,
- Non dangereux (anciennement DIB) : les ordures ménagères peuvent être collectées par des collectivités locales ; les autres DIB doivent être triés et récupérés par les sociétés agréées pour être revalorisés,
- Dangereux (DIS) : produits surtout pour l'entretien des engins qui doivent être triés et récupérés par des sociétés agréées pour être revalorisés et traités.

Le stockage de ces déchets sur le site doit être réalisé dans des bacs étanches et sur des aires étanches car ces produits sont dangereux pour l'environnement.

Un soin tout particulier devra être apporté au choix des zones de stockage de ces excédents, zones qui ne devront en aucun cas être des zones inondables ou humides ou des zones d'intérêt écologique ou paysager.

8.2 SURVEILLANCE PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

■ Surveillance

Le personnel de l'Unité Territoriale Technique de Thionville, assure dans le cadre de sa mission une surveillance périodique du réseau routier départemental sur son territoire. Dans le cadre de sa mission, ce personnel effectuera des visites périodiques afin de vérifier :

- L'intégrité des ouvrages ;
- Le libre écoulement des eaux : dans les fossés, dans les collecteurs, ... ;
- L'état de bon fonctionnement des différentes pièces : clapets anti-retour.

■ Entretien

Les principales opérations d'entretien courant seront :

- Le nettoyage des dispositifs de collecte des eaux de chaussée aux abords du carrefour ;
- L'enlèvement des embâcles ne nécessitant pas de moyens spéciaux ;
- L'entretien courant de la chaussée.

9. ANNEXES

Les études et documents suivants sont joints au présent dossier :

■ **Annexe 1 : Extraits du dossier Projet**

Plan général du projet (grand format)

Plan d'assainissement du projet (grand format)

Profil en travers type du carrefour giratoire

Profil en travers type de la bretelle de sortie d'A31

Profil en travers type de la RD60 à 2x2 voies

Profil en travers type de la RD60 et de la RD61

■ **Annexe 2 : Etude zones réglementaires de février 2021**