

DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE :

- À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE DU PROJET,
- À LA MISE EN COMPATIBILITÉ DES PLANS LOCAUX D'URBANISME,
- AU CLASSEMENT DES VOIES.

Mai 2026

PIÈCE K.10

Annexe 9.2 : Note relative à la
gestion des eaux du projet

A31 Bis

Au cœur du sillon lorrain

SECTEUR NORD

RICHEMONT – FRONTIÈRE
LUXEMBOURGEOISE

Révision du document

Indice du document	Date du document	Modifications apportées
A	Mars 2025	Consultations interservices
B	Juillet 2025	Saisine de l'Autorité environnementale et des collectivités locales
C	Mars 2026	Compléments suivant les recommandations de l'Autorité environnementale

Sommaire du dossier DUP :

- Préambule
- Notice de présentation non-technique du projet
- Guide de lecture du dossier
- PIÈCE A – Objet de l'enquête, informations juridiques et administratives
- PIÈCE B – Notice explicative du projet soumis à l'enquête publique
- PIÈCE C – Plans
- PIÈCE D – Estimation sommaire des dépenses et des acquisitions à réaliser
- PIÈCE E – Étude d'impact
 - Chapitres 1 et 2 – Préambule et résumé non-technique
 - Chapitre 3 – Description du projet
 - Chapitres 4 et 5 – État initial de l'environnement et évolution en absence de mise en œuvre du projet
 - Chapitres 6 à 9 – Impacts, mesures et vulnérabilité du projet
- PIÈCE F – Évaluation socio-économique
- PIÈCE G – Mise en compatibilité des documents d'urbanisme
- PIÈCE H – Bilans des étapes de dialogues et de concertations publiques
- PIÈCE I – Classement des voies
- PIÈCE J – Avis sur le dossier
- **PIÈCE K – Annexes**

Table des matières

1. CADRE ET OBJET DE LA NOTE	4
2. LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	4
3. CONTEXTE	5
3.1. Les masses d'eau en présence	5
3.1.1. Eaux superficielles	5
3.1.2. Eaux souterraines.....	5
3.1.3. Niveaux piézométriques	5
3.1.4. La vulnérabilité de la ressource en eau	7
3.2. Contexte géologique	7
3.3. Les données pluviométriques	9
3.3.1. Les coefficients de Montana	9
3.3.2. Les hauteurs de pluie journalières	9
3.4. Documents de planification liés à l'eau	10
3.4.1. Le SDAGE Rhin-Meuse 2022 - 2027.....	10
3.4.2. Le SAGE du bassin ferrifère	13
3.5. Les documents d'urbanisme des communes concernées par le projet	14
3.6. Les règlements d'assainissement locaux	15
3.7. La doctrine des services instructeurs au titre de la police de l'eau « Gestion des eaux pluviales en région Grand-Est / Note de doctrine / Dossier Loi sur l'Eau-IOTA / Rubrique 2.1.5.0 ».....	16
3.7.1. Le principe général.....	16
3.7.2. La séquence ERC	16
3.7.3. Les niveaux de service et pluies de projet	16
4. LE RÉTABLISSEMENT DES BASSINS VERSANTS EXTÉRIEURS	17
4.1. Principe général	17
4.2. L'hydrologie.....	17
4.3. Les critères de dimensionnement des ouvrages.....	17
4.3.1. Les « grands ouvrages »	17
4.3.2. Les « petits ouvrages »	17
4.3.3. Les « ouvrages moyens »	17
4.4. Méthodologie	18
4.4.1. Concernant les ouvrages existants.....	18
4.4.2. Les documents de référence.....	18
4.4.3. Les hypothèses de dimensionnement	19

4.5. La prise en compte des enjeux écologiques.....	19
5. PRESCRIPTIONS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUES DANS LE CADRE DU PROJET	20
5.1. Les objectifs à atteindre.....	20
5.2. Les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux de la plate-forme autoroutière	20
5.2.1. Les principes	20
5.2.2. Le dimensionnement des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux de la plate-forme autoroutière.....	20
5.2.2.1. <i>Méthodologie de dimensionnement</i>	20
5.2.2.2. <i>Les hypothèses de dimensionnement</i>	21
5.2.3. Le niveau d'étanchéité des ouvrages de collecte et d'évacuation.....	21
5.2.4. La nature des réseaux de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme	22
5.3. Les bassins de gestion des eaux pluviales	22
5.3.1. Les principes	22
5.3.1.1. <i>Choix de l'exutoire</i>	22
5.3.1.2. <i>Gestion qualitative : choix du dispositif de traitement de la pollution chronique et de confinement de la pollution accidentelle</i>	23
5.3.1.3. <i>Gestion quantitative</i>	23
5.3.2. Description des bassins bi-corps (BBC).....	23
5.3.2.1. <i>Le bassin de traitement et confinement (BTC)</i>	24
5.3.2.2. <i>Le bassin d'écrêtement et d'infiltration (BEI)</i>	24
5.3.2.3. <i>Autres dispositifs</i>	24
5.3.3. Description des bassins multifonctions (BAM)	24
5.3.4. Le niveau d'étanchéité des ouvrages de traitement et de confinement	24
5.3.5. Le dimensionnement des bassins de gestion des eaux pluviales	28
5.3.5.1. <i>Dimensionnement du bassin BTC ou multifonction vis à la pollution accidentelle</i>	28
5.3.5.2. <i>Dimensionnement du bassin BTC ou multifonction vis-à-vis de la pollution chronique</i>	29
5.3.5.3. <i>Dimensionnement du volume utile des bassins pour la fonction écrêtement</i>	29
5.3.6. Bilan des critères de dimensionnement retenus pour les bassins BBC	30
5.3.7. Les critères de dimensionnement	31
5.3.7.1. <i>Impluvium considéré</i>	31
5.3.7.2. <i>Temps d'intervention pour la fermeture des bassins</i>	31
5.3.7.3. <i>Objectifs de performance des bassins pour le traitement de la pollution chronique</i>	31
5.3.7.4. <i>Critères pour la faisabilité d'une infiltration des eaux</i>	31
5.3.8. Ouvrages retenus.....	31
5.3.9. Cas particulier	34
5.3.10. Abattements des dispositifs de traitement retenus.....	34

6. DRAINAGE.....	35
7. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION.....	36
7.1. En phase d'exploitation.....	36
7.1.1. Entretien et suivi des ouvrages d'assainissement	36
7.1.2. Intervention en cas d'accident avec déversement de matières polluantes	36
7.2. En phase chantier : moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle.....	36
8. ANNEXES	38
8.1. Annexe 1 : Suivi de 5 piézomètres – Fondasol (octobre 2022)	38
8.2. Annexe 2 : Rapport de suivi de piézomètres n 1- Fondasol (septembre 2022).....	39
8.3. Annexe 3 : Rapport de suivi de piézomètres n 2- Fondasol (octobre 2023)	40
8.4. Annexe 4 : Étude géologique et hydrogéologique – Plume Eci	41
8.5. Annexe 5 : Étude de Vulnérabilité de la ressource en eau	42
8.6. Annexe 6 : Analyse de l'assainissement existant	43

1. Cadre et objet de la note

La présente note vise à définir les principes généraux et les hypothèses retenus, leur justification et leur mise en œuvre, pour les différentes problématiques liées à la gestion des eaux sur le projet.

Ces éléments dimensionnant pour la réalisation du projet et sa compatibilité avec la Loi sur l'eau devront faire l'objet d'une validation par les services Instructeurs au titre de la Loi sur l'eau.

2. Les documents de référence

Les prescriptions relatives à la gestion des eaux établies dans la présente note sont notamment basées sur les documents suivants :

- Guide Technique sur l'Assainissement Routier GTAR – SETRA 2006 ;
- Guide Technique Pollution d'origine routière – SETRA 2007 ;
- Memento technique 2017 (ASTEE) : Guide sur tous les aspects de la gestion des eaux pluviales, qui remplace l'instruction technique IT 77-284 ;
- SDAGE Rhin Meuse 2022-2027 ;
- PGRI Rhin-Meuse 2022-2027 ;
- SAGE du bassin ferrifère ;
- La Doctrine des services instructeurs au titre de la police de l'eau « Gestion des eaux pluviales en région Grand-Est / Note de doctrine / Dossier Loi sur l'Eau-IOTA / Rubrique 2.1.5.0 au titre de l'article R214-1 du code de l'Environnement », Edition Février 2020 ;
- La plaquette « Bien gérer les eaux de pluie - Principes et pratiques en région Grand-Est », Janvier 2020, DREAL ;
- Les règlements d'assainissement en vigueur sur les communes concernées par le projet ;
- Les documents d'urbanisme (POS et PLU) des communes concernées.

3. Contexte

3.1. Les masses d'eau en présence

3.1.1. Eaux superficielles

Les masses d'eau superficielles présentes au niveau de la zone d'étude sont les suivantes :

- La Moselle ;
- Le Veymerange, affluent rive droite de la Moselle, à Thionville ;
- La Kiesel, affluent rive gauche de la Moselle, à Cattenom ;
- La Fensch, affluent rive gauche de la Moselle, à Illange ;
- La See, affluent rive droite de la Moselle, à Bertrange ;
- L'Orne, affluent rive gauche de la Moselle, à Richemont ;
- Le ruisseau de Boler, affluent rive gauche de la Moselle, à Gavisse.

Les objectifs de qualité de ces masses d'eau sont présentés dans le tableau suivant :

Code	Nom	Statut ME	État écologique		Etat chimique			
			Objectif	Motivation du choix	Avec ubiquistes		Sans ubiquiste	
					Objectif	Motivation du choix	Objectif	Motivation du choix
CR398	FENSCH	MEFM	Bon potentiel 2027	FT / CN	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR402	KIESEL 1	MEN	Bon état 2027	FT	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR213	MOSELLE 6	MEFM	Bon potentiel 2027	FT	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR381	ORNE 2	MEN	Bon état 2027	FT / CN	Bon état 2027	FT	Bon état 2021	FT
CR405	RUISSEAU DE BOLER	MEN	Bon état 2027	FT / CD	Bon état 2027	FT	Bon état 2015	-
CR399	SEE	MEN	Bon état 2027	FT	Bon état 2027	FT	Bon état 2015	-
CR401	VEYMERANGE	MEN	Bon état 2027	FT / CD	Bon état 2027	FT / CD	Bon état 2027	FT / CD

FT : Faisabilité Technique / CN : Conditions Naturelles / CD : Coûts Disproportionnés

MEN : Masse d'Eau Naturelle / MEFN : Masse d'Eau fortement modifiée

Tableau 1 : Objectifs de qualité des eaux superficielles au niveau du projet
- Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse

3.1.2. Eaux souterraines

Les masses d'eau souterraine présentes au niveau de la zone d'étude sont les suivantes :

- Plateau lorrain versant Rhin ;
- Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe ;
- Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg.

Les objectifs de qualité de ces masses d'eau sont présentés dans le tableau suivant :

Code	Nom	Caractéristiques principales	Objectif état quantitatif	Objectif état chimique
FRCG008	Plateau lorrain versant Rhin	Niveau : 1 Type : Imperméable localement Ecoulement : Entièrement libre	Bon état : 2015	Bon état : 2015
FRCG016	Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe	Niveau : 1 Type : Alluvial Ecoulement : Entièrement libre	Bon état : 2027	Bon état : 2015
FRB1G018	Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg	Niveau : 2 Type : Dominante sédimentaire non alluviale Ecoulement : Libre et captif, majoritairement captif	Bon état : 2015	Bon état : 2015

Tableau 2 : Objectifs de qualité des eaux souterraines au niveau du projet
- Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse

3.1.3. Niveaux piézométriques

Une mission de suivi piézométrique a été confiée à Fondasol afin d'estimer la profondeur de la nappe sur le périmètre du projet et ses variantes. Une quarantaine de piézomètres ont été posés, dont 19 qui se trouvent sur le linéaire de la solution préférentielle.

Les périodes de suivi sont différentes selon les appareils posés. Dans l'ensemble la relève des mesures du niveau de la nappe a été réalisée sur 2 ans environ, de février 2021 à novembre 2022.

Les besoins de lestages seront confirmés, pour certains ouvrages, avec la cote finale retenue du fond de chacun de des bassins, lors des phases ultérieures.

Les rapports des suivis piézométriques réalisés par Fondasol en Annexe 1, 2 et 3.

La Figure 1 page suivante présente les 19 piézomètres sur le périmètre d'étude, ainsi que les niveaux de nappe.

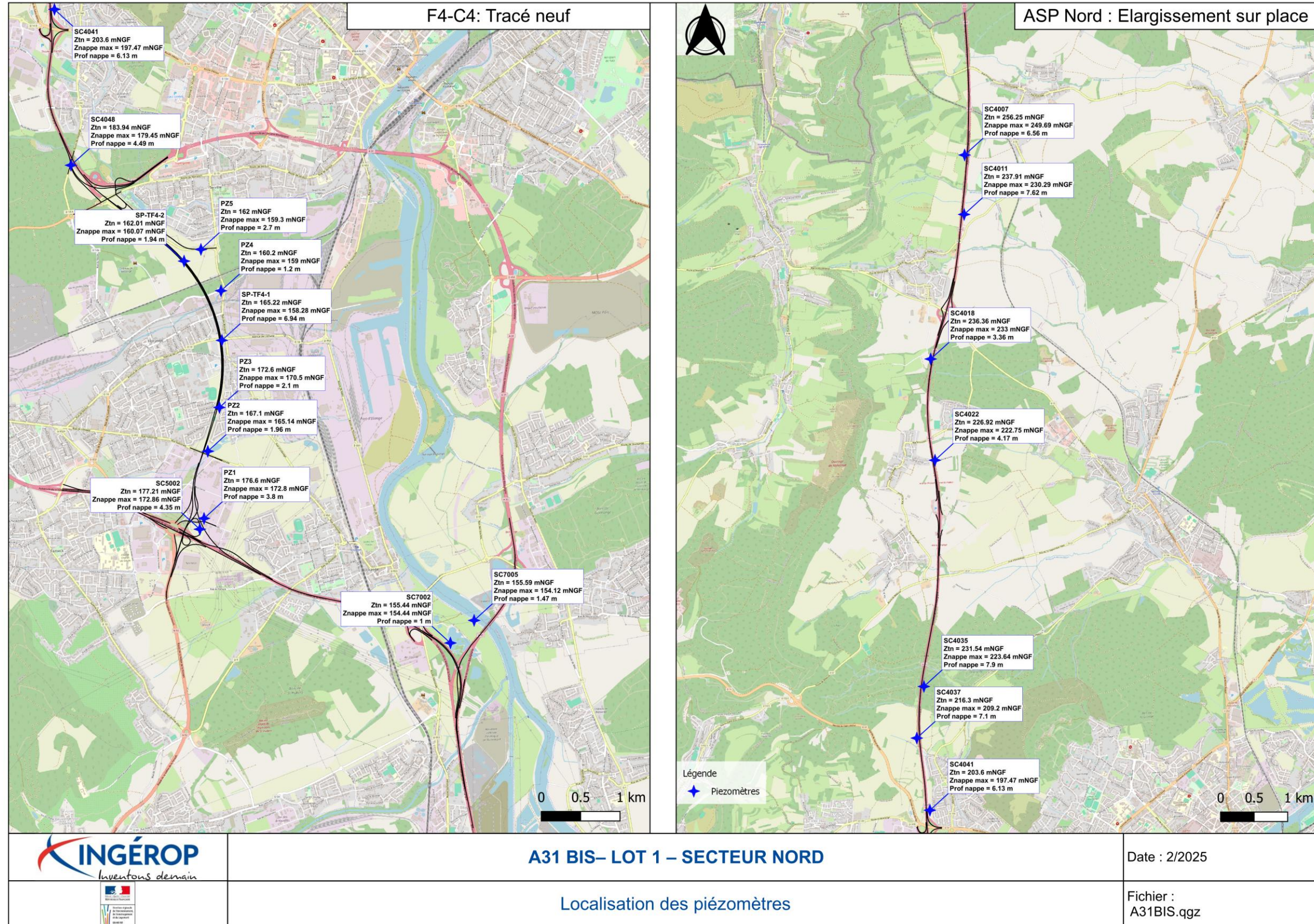


Figure 1 : Localisation des piézomètres (Prof nappe = Profondeur minimale mesurée sur le période : février 2021 à nombre 2022)

3.1.4. La vulnérabilité de la ressource en eau

L'analyse de la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine et superficielle a fait l'objet d'un rapport dédié : « A31 bis – Lot 1 – Secteur Nord - Étude de Vulnérabilité de la ressource en eau ».

Ce rapport est présenté en Annexe 5.

L'objet du rapport est de présenter la méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis des pollutions routières et sa mise en application au projet A31 bis.

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

- Pour les eaux superficielles :
La vulnérabilité de chacun des points de rejet est symbolisée par des points de couleur sur la figure page suivante.
- Pour les eaux souterraines :
 - Pour l'aménagement de l'A31bis par élargissement sur place, **la vulnérabilité des eaux souterraines est faible sur la partie nord et forte au sud de la jonction avec l'A30**
 - Dans le cas du tracé neuf (F4-C4), **la vulnérabilité des eaux souterraines est majoritairement forte, voire très forte sur le tronçon sud.**

D'après ces résultats, la gestion des eaux pluviales par infiltration est favorable (sous réserve d'une bonne perméabilité des sols) dans la partie nord du projet (vulnérabilité faible). De plus, les mesures des piézomètres montrent que la nappe se situe entre 3 et 7 mètres de profondeur.

La Figure 2 est une cartographie de synthèse des résultats de l'étude de vulnérabilité de la ressource en eau superficielle et souterraine.

3.2. Contexte géologique

Dans le cadre du projet une étude géologique et hydrogéologique a été réalisée en septembre 2022 par la société Plume-ECI.

Cette étude est présentée en Annexe 4.

Les résultats de cette étude pour la variante préférentielle sont présentés ci-après.

Dans la partie au Nord de Veymerange, un niveau du Toarcien est susceptible d'être rencontré au-dessus des grès médioliasiques. Le Toarcien se compose des étages suivants, de la surface à la profondeur :

- Marnes à septaria et grès supraliasiques [≈40 m] : marnes sableuses grises et vertes tendres correspondant aux grès supraliasiques passant progressivement un ensemble gris et noir essentiellement marneux ;
- Schistes cartons [15-20 m] : marnes feuilletées grises ou noires, légèrement bitumineuses.

En absence d'essais de perméabilité et d'après les caractéristiques des sols en place de la partie nord (marnes et grès), une hypothèse de **5x10⁻⁶ m/s** a été prise pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration.

Il est nécessaire d'effectuer des tests de perméabilité afin de confirmer la faisabilité des ouvrages d'infiltration dans la partie nord.

En cas de perméabilité plus faible, la conception de ces ouvrages sera modifiée pour réaliser des bassins multifonctions imperméables avec un rejet limité dans le milieu naturel.

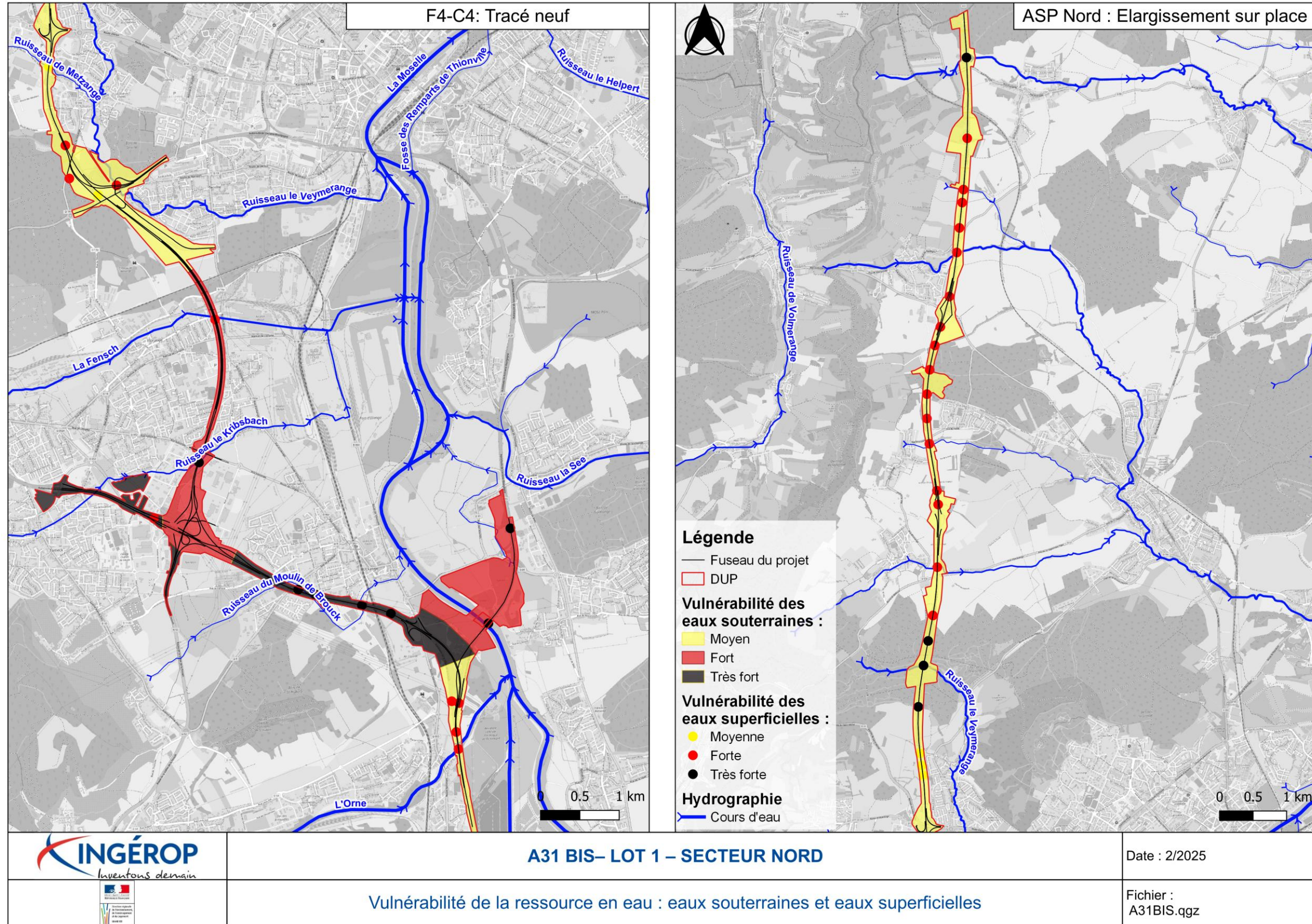


Figure 2 : Vulnérabilité de la ressource en eau

3.3. Les données pluviométriques

Une analyse pluviométrique sur le secteur d'étude a été réalisée dans le cadre des études hydrologiques relatives au projet d'A31 bis.

Cette analyse est disponible en annexe du rapport : Étude hydraulique.

Sont repris ci-après les résultats de cette analyse qui serviront au dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales : assainissement longitudinal et bassins de rétention.

Station : Metz – Frescaty (alt : 192 m, lat : 49°04'10"N, lon. 6°07'31"E

Période : 1982-2016/2018 (selon la durée de l'épisode pluvieux)

3.3.1. Les coefficients de Montana

Les tableaux suivants présentent, pour les périodes de retour de 1 à 100 ans, les coefficients a et b de la formule de Montana (avec i en mm/h et t en min).

Occurrence	a	b	a	b
Durée de la pluie	6 mn < t < 20 mn		20 min < t < 48 h	
1 an	187	0.576	306	0.74
Durée de la pluie	6 mn < t < 30 mn		30 min < t < 48 h	
2 ans	285	0.672	294	0.682
5 ans	225.5	0.519	434.6	0.712
10 ans	246.3	0.481	591.8	0.738
20 ans	263.2	0.443	782.5	0.763
30 ans	266.8	0.414	1017.2	0.808
50 ans	274.5	0.384	1204.7	0.819
100 ans	277.9	0.337	1503.1	0.833

Tableau 3 : Coefficients de Montana pour les périodes de retour 1 à 100 ans

3.3.2. Les hauteurs de pluie journalières

Les hauteurs de pluie journalières retenues pour les différentes périodes de retour sont données dans le tableau suivant.

Occurrence	Hauteurs de pluie journalières
1 an	34 mm
2 ans	49 mm
5 ans	59 mm
10 ans	66 mm
20 ans	73 mm
50 ans	75 mm
100 ans	84 mm

Tableau 4 : Hauteurs de pluie journalière pour les périodes de retour 1 à 100 ans

3.4. Documents de planification liés à l'eau

3.4.1. Le SDAGE Rhin-Meuse 2022 - 2027

La zone d'étude est comprise dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Rhin-Meuse 2022-2027 en vigueur depuis l'arrêté du 18 mars 2022 portant son approbation.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhin – Meuse (SDAGE RM) a un double objet :

- Constituer le Plan de gestion ou au moins la partie française du Plan de gestion des districts hydrographiques au titre de la DCE ;
- Rester le document global de planification française pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Il constitue un acte réglementaire qui s'impose aux administrations, collectivités locales, établissements publics et autres maîtres d'œuvre qui doivent prendre en compte les orientations qu'il préconise. Les prescriptions sont déclinées en objectifs et règles de gestion précises, et sont l'expression politique de la volonté de tous les acteurs et gestionnaires de l'eau.

Le SDAGE Rhin Meuse définit six enjeux fondamentaux :

1. Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade ;
2. Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines ;
3. Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques ;
4. Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse ;
5. Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires ;
6. 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 et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique.

Différentes orientations et dispositions du SDAGE concernent la gestion des eaux pluviales et les systèmes d'assainissement :

- **Les réseaux**

- Orientation T2 – O3.3.2

Veiller à gérer les flux de façon cohérente entre ce qui est admis dans les réseaux d'assainissement d'une part et ce qu'acceptent les ouvrages d'épuration d'autre part

- Disposition T5A – O5 – D2

L'organisation des systèmes de collecte des eaux pluviales doit être planifiée à l'échelle urbaine la plus adaptée, notamment au travers des zonages d'assainissement. Il s'agit de définir les modes de rejet, de connaître leurs caractéristiques en termes quantitatif et qualitatif sur les eaux du milieu récepteur (surface ou souterrain) et de maîtriser leurs effets.

- **Les ouvrages de rétention**

- Orientation T4 – O1.3 – D3

Pour les ouvrages interceptant les eaux de ruissellement faisant l'objet d'une autorisation ou déclaration au titre du Code de l'environnement, l'étude d'incidence précisera l'impact du déficit d'eau sur le bassin versant d'origine.

- Orientation T5A – O7 – D1

(Disposition 38 (modifiée) du PGRI du PGRI 2016-2021 – Disposition O4.3 – D1 du PGRI 2022-2027)

Les études accompagnant les nouveaux projets d'infrastructure visant à protéger les biens et les personnes des coulées d'eau boueuse, notamment les ouvrages pouvant jouer un rôle de stockage temporaire des eaux de crues ou de ruissellement :

- Intègrent des mesures permettant de réduire à la source les problèmes liés au ruissellement (notamment érosion et transport de pollutions) ;

- Proposent des mesures naturelles de ralentissement des écoulements ;

- Démontrent, le cas échéant, que ces nouveaux projets sont nécessaires pour protéger les biens et les personnes des impacts résiduels qui n'ont pu être évités ou réduits au regard de l'objectif de protection recherché ;

Elles sont conduites en associant, au travers de comités de pilotage réguliers, l'ensemble des parties prenantes concernées par la gestion de ces risques (population, agriculteurs notamment)

- **Les techniques alternatives - Généralités**

- Orientation T2 – O3.3

Améliorer la prise en compte des eaux pluviales dans les zones urbanisées et à urbaniser, en privilégiant, si possible, les techniques alternatives (préférentiellement fondées sur la nature). Ces zones doivent pouvoir être entretenues sans l'usage de produits phytosanitaires.

- Orientation T2 – O3.3.1

Rechercher la diminution des volumes à traiter en limitant l'imperméabilisation des surfaces et en déconnectant des réseaux urbains les apports d'eau pluviale de bassins versants extérieurs aux agglomérations.

- Disposition T2 – O3.3.1 – D1

Rechercher, lors des travaux d'extension urbaine et plus généralement à l'occasion de tout renouvellement de structure de chaussées, la limitation de l'imperméabilisation effective des surfaces par la mise en œuvre de techniques appropriées : techniques de stockage, d'infiltration.

Il s'agit de viser comme minima l'infiltration des pluies les plus fréquentes également appelées « pluies courantes » qui représentent en moyenne sur le bassin Rhin-Meuse, 80 % des volumes pluviométriques annuel. Les pluies courantes correspondent au niveau de pluie N1 du rapport « La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau - L'essentiel ; Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU ; Ministère chargé de l'écologie ; juin 2003 – 15 pages »). Pour le bassin Rhin-Meuse, cette valeur sera au minimum de 10 mm /j de hauteur cumulée.

- **Les techniques alternatives – La déconnexion des surfaces**

- Disposition T2 - O3.2 - D6 (nouvelle)

Lors de la construction de tout nouvel ouvrage d'assainissement public ou privé, il est recommandé d'étudier les potentialités de dé raccordement de surfaces imperméabilisées (ou surfaces actives) par des techniques alternatives et préférentiellement des solutions fondées sur la nature*. Cette disposition s'applique également lors du constat d'un dysfonctionnement d'un ouvrage existant.

- **Les techniques alternatives – L'infiltration**

- Orientation T5A – O5

Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques.

Les enjeux associés à l'orientation T5A – O5 sont les suivants :

- désimperméabiliser, de construire ou réhabiliter l'espace urbain avec des solutions perméables ;
- gérer les eaux de pluie au plus près d'où elles tombent en poursuivant l'objectif de favoriser l'infiltration ;
- assurer au maximum l'infiltration et/ou le stockage et la réutilisation des eaux pluviales ou des eaux résiduaires ne nécessitant pas ou plus d'épuration ;

- favoriser l'évaporation.

L'exposé de l'orientation précise les points suivants :

« ...

- Pour favoriser l'infiltration, il sera fait appel aux techniques de gestion intégrée des eaux pluviales, telles que les noues, les bassins d'infiltration végétalisés, les tranchées drainantes, les puits d'infiltration, les toits paysagers, les matériaux poreux, les chaussées à structures réservoirs, etc. ;
- En visant une utilisation économe et équilibrée de l'espace, il sera fait appel aussi à une maîtrise du degré d'imperméabilisation des sols (densité de construction, présence d'espaces verts, utilisation de matériaux perméables, etc.). Afin de limiter au strict nécessaire l'imperméabilisation de nouvelles surfaces, le présent SDAGE reprend ainsi le principe de compensation des surfaces imperméabilisées du SRADDET Grand Est à hauteur de 150 % en milieu urbain et de 100 % en milieu rural. Le présent document reprend ce principe dans les dispositions ci-dessous ;
- Dans les zones pentues couvertes par des formations géologiques tertiaires avec présence d'argile, à intégrer des recommandations relatives aux projets d'infiltration visant à ne pas augmenter le risque de glissement de terrain ;
- Le débit de fuite maximum autorisé pourra utilement être fixé de telle façon que les aménagements nouveaux et les constructions nouvelles ne génèrent pas d'apport supplémentaire d'eaux pluviales aux réseaux de collecte ou au milieu environnant par rapport à la situation antérieure des terrains, à l'état naturel ou agricole.

Il peut être dérogé à cet objectif :

- Lorsque les conditions de mise en œuvre ne sont pas possibles d'un point de vue technique ou pas supportables d'un point de vue économique ;
- Lorsque les zones ou les projets se situent dans un périmètre de protection des captages d'eau potable ou, plus largement, dans une Aire d'alimentation des captages d'eau potable, si la mise en œuvre des orientations peut mettre en péril la qualité des eaux prélevées. »

Les dispositions associées à l'orientation T5A – O5 modifiée « Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques. » pouvant concerner le projet sont reprises ci-après :

- T5A-O5 - D1 (modifiée) (Disposition 34 (modifiée) du PGRI 2016-2021 – Disposition O4.2 – D1 du PGRI 2022-2027)

Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, au maximum de ce qu'il est techniquement et économiquement soutenable, le stockage et la réutilisation des eaux pluviales et in fine, pour la partie des écoulements qu'il n'aura pas été possible d'infiltrer, stocker ou réutiliser, la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau sont des objectifs à intégrer par toutes les collectivités locales et tous les porteurs de projet dans une logique de gestion intégrée des eaux pluviales.

- T5A-O5 – D2 (modifiée) (Disposition 35 (modifiée) du PGRI du PGRI 2016-2021– Disposition O4.2 - D2 du PGRI 2022-2027)

Les Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) ou les communes dont le territoire est concerné par l'enjeu de maîtrise du ruissellement pluvial sont encouragés à réaliser des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et, en application de l'article L.2224-10 du Code général des collectivités territoriales, des zonages pluviaux intégrant les principes de gestion intégrée des eaux pluviales, en prenant en compte le contexte pédologique et géologique.

- T5A-O5 – D3 (modifiée) (Disposition 36 (modifiée) du PGRI 2016-2021– Disposition O4.2 – D3 du PGRI 2022-2027)

Dans les bassins versants caractérisés par des risques forts et répétés d'inondations par ruissellement ou coulées d'eau boueuse, les SCOT* devront comporter des orientations visant à préserver le territoire de ces risques. Ces orientations du SCOT* s'imposeront aux PLUi, PLU ou cartes communales* ainsi qu'aux plans, programmes, opérations foncières ou d'aménagement, autorisations et permis de construire mentionnés aux articles L.142-1 et R.142-1 du Code de l'urbanisme.

A défaut de SCOT, les PLU / PLUi et cartes communales* seront compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI en application des articles L.131-6 et L.131-1-10° du Code de l'urbanisme.

Cela pourra se traduire par des règles visant à favoriser l'infiltration, le stockage et à limiter le débit des eaux pluviales rejetées directement ou indirectement dans les cours d'eau de manière renforcée par rapport aux objectifs généraux édictés à la disposition 34 du PGRI. A cet effet, les SCOT*, ou à défaut les PLUi, PLU* ou cartes communales*, sont fortement encouragés à intégrer des zonages pluviaux dans leur règlement.

Les nouvelles ouvertures à l'urbanisation sont assorties de dispositions visant à favoriser l'infiltration et à limiter le débit des eaux pluviales rejetées dans les cours d'eau.

- T5A-O5 – D4 (nouvelle) (Disposition O4.2 – D4 (nouvelle) du PGRI 2022-2027)

Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant.

Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant :

- À gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ;
- À limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ;
- À appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans).

Des doctrines à destination des porteurs de projet et des services instructeurs viendront préciser les modalités pratiques et techniques attendues pour une bonne prise en compte des dispositions ci-dessus dans les dossiers de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'environnement.

Parmi l'ensemble des solutions envisageables, les solutions fondées sur la nature seront prioritairement à mettre en œuvre.

- T5A-O5 – D5 (nouvelle) (Disposition O4.2 – D5 (nouvelle) du PGRI 2022-2027)

Les décisions administratives dans le domaine de l'eau relatives à des opérations d'aménagement foncier doivent respecter les principes suivants :

- Préserver les capacités de rétention existantes et améliorer la rétention des eaux sur l'ensemble du bassin versant par la préservation des prairies, la restauration des réseaux de haies et par la mise en valeur et le maintien des zones humides ;
- Développer la mise en place d'aménagements permettant de limiter et ralentir les ruissellements.

- Orientation T5B – O1.3

Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration le plus en amont possible des eaux pluviales, la récupération et la réutilisation des eaux pluviales et/ou la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau et dans les réseaux doivent être privilégiées, auprès de toutes les collectivités et de tous les porteurs de projet.

Toute exception doit être dûment justifiée.

- **Les zones de rejets végétalisées**

- Disposition T2 – O3.2 – D4

Il est recommandé d'étudier la faisabilité d'un dispositif de Zone de rejet végétalisée (ZRV) à la sortie des stations d'épuration des eaux usées urbaines ou réseaux de rejets des eaux pluviales nouvellement créés. Ces dispositifs auront pour vocation à organiser un rejet au travers d'une zone « rustique » naturelle reconstituée de surface maximum en fonction de la place disponible.

En particulier, une zone de rejet végétalisée pourrait être mise en place en cas de rejet dans un cours d'eau à faible débit. Les conditions de l'autorisation de rejet pourraient alors être adaptées à ce contexte.

Lorsque cela sera possible, la mise en place de ce type de dispositif sera également recherchée lors des travaux de remise à niveau de stations d'épuration urbaines existantes.

- Disposition T2 - O3.2 - D5

Lors de la construction de tout nouvel ouvrage d'assainissement, il est recommandé d'accroître l'emprise foncière afin de pouvoir adapter, au besoin, le traitement aux éventuelles variations de débit liées au changement climatique et de mettre en place des Zones de rejet végétalisées (ZRV).

- Disposition T3 – O4.2 – D9

Dans un objectif de limiter les impacts des rejets d'eaux pluviales, de stations d'épuration ou de drainage agricole sur le réseau hydrographique, sera recherchée la « déconnexion » des rejets vers le milieu naturel au travers de la création de zones tampons (voir dispositions T2 - O3.2 -D4 et T2 -O4.2.5 - D1).

3.4.2. Le SAGE du bassin ferrifère

Le SAGE du bassin ferrifère est suivi par la sous-commission Nord dont ses principaux enjeux portent sur :

- Les ressources en eau et AEP ;
- La restauration et reconquête des cours d'eau ;
- Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
- La gestion de l'eau durable et concertée des réservoirs miniers.

L'élaboration du SAGE a débuté en 2004, sous l'impulsion des acteurs locaux décidés à prendre en main l'avenir de leur territoire de manière concertée. Elle est alors confiée à la Commission Locale de l'Eau, désignée par l'arrêté préfectoral du 19 août 2004, puis par l'arrêté modificatif du 13 juin 2012.

Le projet de SAGE, incluant le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAG), le Règlement et le Rapport Environnemental, a été approuvé le 29 Mai 2015.

Les objectifs du SAGE sont les suivants :

1. Préserver la qualité et l'équilibre quantitatif des ressources en eau à long terme ;
2. Sécuriser l'AEP à long terme ;
3. Protéger les captages AEP ;
4. Organiser une gestion durable et concertée de la ressource en eau des réservoirs miniers ;
5. Améliorer la qualité physique des cours d'eau et rétablir leurs fonctionnalités ;
6. Adopter une gestion intégrée et concertée des bassins versants des cours d'eau dont le débit d'étiage a diminué significativement et durablement après l'ennoyage ;
7. Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
8. Améliorer la gestion des plans d'eau ;
9. Fiabiliser la gestion des systèmes d'assainissement existant et optimiser l'assainissement des communes rurales ;
10. Limiter les pollutions d'origine industrielle et les pollutions diffuses d'origine agricole et non-agricole ;
11. Gérer le risque inondation de manière globale et intégrée.

3.5. Les documents d'urbanisme des communes concernées par le projet

Le tableau suivant précise, pour chaque commune concernée par le projet, les prescriptions relatives à la gestion des eaux pluviales (débit de fuite et occurrence) précisées dans les documents d'urbanisme.

Communes	Aire d'étude	Type de document d'urbanisme en vigueur	Débit de fuite	Occurrence
Mondelange	-Aire d'étude commune F4-F10	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Pas de précision	Pas de précision
Richemont	-Aire d'étude commune F4-F10 -Aire d'étude F4, -Aire d'étude F10	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Pas de précision	Pas de précision
Guénange	-Aire d'étude commune F4-F10 -Aire d'étude F10	Plan Local d'Urbanisme	Pas de précision	Pas de précision
Bertrange	-Aire d'étude commune F4-F10 -Aire d'étude F10	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Pas de précision	Pas de précision
Illange	-Aire d'étude F10	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	3L/s/ha en zone Up. Pas de précisions sur les autres zones	Pas de précision
Yutz	-Aire d'étude F10, -Aire d'étude- Traversée de Thionville	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Pas de précision	Pas de précision
Thionville	-Aire d'étude commune F4-F10 -Aire d'étude F4, -Aire d'étude F10 -Aire d'étude- Traversée de Thionville	Plan Local d'Urbanisme	3L/s/ha en zone Uxg. Pas de précisions sur les autres zones	Pas de précision

Communes	Aire d'étude	Type de document d'urbanisme en vigueur	Débit de fuite	Occurrence
Uckange	-Aire d'étude F4	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	3L/s/ha en zone Up (non concernée par le projet). Pas de précisions sur les autres zones	Pas de précision
Fameck	-Aire d'étude F4	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Pas de précision	Pas de précision
Florange	-Aire d'étude commune F4-F10 -Aire d'étude F4,	Plan Local d'Urbanisme	Pas de précision	Pas de précision
Terville	-Aire d'étude commune F4-F10 -Aire d'étude F4, -Aire d'étude F10 -Aire d'étude- Traversée de Thionville	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Pas de précision	Pas de précision
Entrange	-Aire d'étude commune F4-F10	Plan Local d'Urbanisme (Grenelle)	Débit de fuite limité en fonction des caractéristiques du réseau desservant la parcelle.	Pas de précision
Kanfen	-Aire d'étude commune F4-F10	Plan Local d'Urbanisme	Pas de précision	Pas de précision
Zoufftgen	-Aire d'étude commune F4-F10	Plan Local d'Urbanisme	Pas de précision	Pas de précision

3.6. Les règlements d'assainissement locaux

Les communes ont, pour majeure partie déléguée, la compétence assainissement. Le tableau suivant synthétise les prescriptions concernant la gestion des eaux pluviales disponible dans les règlements d'assainissement applicable sur le territoire de ces communes. Il est à noter que les débits et occurrences éventuellement indiqués dans ces règlements concernent les rejets pluviaux dans un réseau communal.

Communes	Structures portant la compétences assainissement	Débit de fuite	Occurrence
Mondelange Richemont Uckange	Syndicat d'assainissement de la Vallée de l'Orne SIAVO	Le débit de fuite est calculé sur la base d'un débit spécifique de 1.8 l/s/ha, avec un minimum de 5 l/s.	Non indiqué
Guénange Bertrange	SI de la Région de Guénange pour l'Eau et l'Assainissement	« Article 27.1 La demande adressée au Service d'Assainissement doit indiquer... le diamètre du branchement pour l'évacuation du débit théorique correspondant à une période de retour fixée par le Service d'assainissement, compte tenu des particularités de la parcelle à desservir. Il appartiendra au pétitionnaire de se prémunir, par des dispositifs qu'il jugera appropriés, des conséquences de l'apparition d'un phénomène pluvieux de période de retour supérieur à celui fixé par le Service Assainissement » « Article 27.2 ... Le Service d'Assainissement peut imposer à l'usager la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement »	
Illange Yutz Thionville Terville	Communauté d'Agglomération Portes de France – Thionville	Non indiqué	Non indiqué
Fameck Florange	Communauté d'Agglomération du Val de Fensch	Non indiqué	Non indiqué

Communes	Structures portant la compétences assainissement	Débit de fuite	Occurrence
Entrange Kanfen Zoufftgen	Communauté de Commune Cattenom et environ	Le débit limite imposé correspond au débit moyen estimé à l'exutoire d'un terrain naturel pour une pluie décennale de durée 1h Un débit de fuite maximum de 5 l/s est applicable sous réserve de disponibilité du réseau public quelle que soit la situation d'imperméabilisation de la parcelle avant sa construction ou reconstruction. Pour les secteurs où la capacité d'évacuation du réseau existant est faible, le débit de fuite accordé pourra être localement abaissé à 2 l/s.	Non indiqué

3.7. La doctrine des services instructeurs au titre de la police de l'eau « Gestion des eaux pluviales en région Grand-Est / Note de doctrine / Dossier Loi sur l'Eau-IOTA / Rubrique 2.1.5.0 »

3.7.1. Le principe général

Suivant les orientations nationales, la doctrine régionale Grand-Est préconise de gérer la pluie au plus près d'où elle tombe au sein du projet, de procéder a minima à l'infiltration et/ou réutilisation systématique des petites pluies (pluie définie régionalement comme une lame d'eau journalière inférieure ou égale à 10 mm), en privilégiant dans cet ordre :

- l'infiltration dans le sol (et la réutilisation) ;
- le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ;
- le raccordement à un réseau pluvial existant, voire en dernier recours vers un réseau unitaire, sous réserve de la démonstration de la capacité du système d'assainissement accompagné de l'accord du gestionnaire du réseau.

3.7.2. La séquence ERC

Les nouveaux projets doivent intégrer la logique de la séquence ERC dans leurs propositions :

Éviter : le projet s'éloigne le moins possible de la situation naturelle du site (limitation des imperméabilisations, limitation des ruissellements, limitation à la source des apports de polluants) :

- Limiter au maximum l'imperméabilisation du projet, en préservant les sols pour gérer les petites pluies, éviter le ruissellement en gérant l'eau au plus proche de l'endroit où elle tombe par des dispositifs multiples d'infiltration ;
- Améliorer, le cas échéant, l'existant en désimperméabilisant les sols et en déconnectant tout rejet vers les réseaux pour les petites pluies dès que l'opportunité se présente.

Réduire : prise en compte des volumes d'eau générés et gestion dans le périmètre de l'opération. Si tout ne peut pas être infiltré/réutilisé, réduction de l'impact de la pluie en maîtrisant le débit de fuite :

- Infiltration/réutilisation de l'eau pluviale et acheminement vers des espaces de stockage à l'air libre et multifonctionnels, voire enterrés en cas d'impossibilité ;
- En cas de dépassement des possibilités, acheminer l'excédent vers un rejet de surface ou en cas d'impossibilité au réseau pluvial, et régulé en débit en tenant compte des enjeux sur l'aval et des prescriptions.

Compenser : la compensation n'est pas évoquée dans la doctrine, car elle se conçoit à une échelle plus large d'un quartier ou d'un bassin versant. À l'échelle d'un projet, on parlera plutôt d'anticipation :

- Anticipation des écoulements des eaux pluviales (axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, etc.) et notamment les zones susceptibles d'être inondées lors des pluies exceptionnelles ;

- Anticipation des contraintes géotechniques pour mettre en place des dispositifs d'infiltration adaptés ;
- Anticipation des risques éventuels de pollution et prévoir une dépollution pour les zones à fort risque de pollution (autoroutes, aéroports, industries, etc.).

3.7.3. Les niveaux de service et pluies de projet

Les systèmes de gestion des eaux pluviales doivent remplir différents rôles en fonction des conditions pluviométriques depuis les pluies faibles jusqu'aux pluies exceptionnelles.

- **La pluie courante** est une pluie faible correspondant a minima à une lame d'eau de 10 mm tombée sur une période de 24 h (période de retour de l'ordre de 1 mois). Elle correspond au volume minimum de pluie à infiltrer ou réutiliser dans l'enceinte du projet, dans les 24h.
- **La pluie moyenne** correspond au niveau de service N2. Il faut pouvoir gérer cette pluie sur l'emprise du projet en excluant tout rejet vers des réseaux.
- **La pluie forte** correspond au niveau de service N3. Elle correspond aux pluies de période de retour au minimum de 10 ans (à définir par le maître d'ouvrage). Les ouvrages de stockage peuvent commencer à déborder, et on peut avoir une inondation des chaussées par exemple, mais pas des habitations. La pluie est toujours gérée sur l'emprise du projet.

Cette pluie doit donc être stockée et infiltrée au maximum des possibilités du site, avec un temps de vidange du dispositif de stockage de l'ordre de 4 jours maximum.

- **La pluie exceptionnelle**, de période de retour au-delà de la pluie forte retenue, et a minima 30 ans, correspond à un risque fort pour la sécurité des populations ; c'est le niveau de service N4. À ce niveau, le dossier doit démontrer que les dispositifs et bâtiments mis en place sur le projet pourront s'adapter à ce niveau de risque.

4. Le rétablissement des bassins versants extérieurs

4.1. Principe général

Les autoroutes A30 et A31 interceptent de nombreux écoulements naturels permanents ou temporaires, actuellement rétablis par le biais d'ouvrages hydrauliques assurant la transparence hydraulique de l'infrastructure. Les sections en tracé nouveau vont également intercepter des écoulements nécessitant la mise en œuvre d'ouvrage de continuité hydraulique.

L'objectif est de :

- vérifier pour des débits d'occurrence centennale, le bon dimensionnement des ouvrages hydrauliques existants après élargissement de l'autoroute.

Les modifications apportées aux ouvrages hydrauliques existants peuvent être de plusieurs natures :

- allongement bilatéral ou unilatéral, suivant la longueur de l'ouvrage actuel ;
- mise en place de dispositif à l'intérieur des ouvrages pour améliorer la continuité écologique : banquettes en encorbellement, etc.
- mise en place de dispositif pour améliorer la continuité piscicole : rechargement du lit mineur en aval de l'ouvrage par des matériaux adaptés.
- dimensionner dans les règles de l'art les nouveaux ouvrages de franchissement à mettre en œuvre pour le rétablissement des écoulements interceptés par les sections en tracé nouveau ;
- si nécessaire : redimensionner les ouvrages existants ou les doubler par un 2^{ème} ouvrage.

En ce qui concerne la transparence sédimentaire, tous les ouvrages qui feront l'objet d'un traitement seront traités, dans la mesure du possible. Les autres ouvrages resteront inchangés.

4.2. L'hydrologie

Le débit de projet considéré pour le dimensionnement des ouvrages de rétablissement des écoulements extérieurs au projet est le débit centennal.

La méthodologie de calcul du débit de projet est présentée en dans le rapport « *Étude hydrologique* » disponible en annexe du rapport : Étude hydraulique.

Les calculs hydrologiques sont effectués avec les surfaces des bassins versants actualisés suite à la mise à niveau du réseau d'assainissement séparatif.

4.3. Les critères de dimensionnement des ouvrages

Les principes de dimensionnement sont ceux préconisés par le Guide Technique de l'Assainissement Routier, du SETRA, dans sa version d'octobre 2006.

4.3.1. Les « grands ouvrages »

Il s'agit des viaducs ; pour ces ouvrages d'art, l'ouverture peut atteindre plusieurs centaines de mètres.

Pour ce type d'ouvrage, la conception de l'ouvrage sera menée avec les objectifs suivants :

- le lit mineur doit être aussi peu perturbé que possible. La position, les dimensions et le profilage des piles sont étudiés de manière à minimiser l'impact sur les écoulements ;
- le calage de la cote de sous-poutre des ouvrages se situera au moins 1,50 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux calculé pour le débit de projet afin d'assurer le passage des embâcles ;
- les modifications de la répartition des débits et des vitesses d'écoulement seront vérifiées ; elles ne doivent provoquer ni affouillement, ni érosion de berges ;
- les conditions de ressuyage des crues ne doivent pas être altérées.

4.3.2. Les « petits ouvrages »

Il s'agit d'ouvrages constitués de petits conduits (buses circulaires ou cadres béton) dont l'ouverture est inférieure ou égale à 2 m.

Pour ce type d'ouvrage, la conception de l'ouvrage sera menée avec les objectifs suivants :

- L'écoulement doit se faire à surface libre à l'intérieur de l'ouvrage, en régime permanent, avec une hauteur d'eau en amont de l'ouvrage inférieure à 1,2 fois le diamètre nominal (hauteur s'il s'agit d'un tuyau rectangulaire) ;
- Le taux de remplissage de l'ouvrage hydraulique pour le débit de projet ne doit pas excéder 0,75.
- Vitesse à l'intérieur de l'ouvrage inférieure à 4 m/s pour les ouvrages en béton et 2,5 m/s pour les ouvrages métalliques ;
- Ouverture et hauteur minimales de 0,80 m.

4.3.3. Les « ouvrages moyens »

Il s'agit des ouvrages qui échappent aux définitions relatives des « grands ouvrages » et « des petits ouvrages », dont l'ouverture est supérieure à 2 m et peut atteindre plusieurs dizaines de mètres.

Pour ce type d'ouvrage, la conception de l'ouvrage a été menée avec les objectifs suivants :

- L'écoulement doit se faire à surface libre à l'intérieur de l'ouvrage ;

- Le taux de remplissage de l'ouvrage hydraulique pour le débit de projet ne doit pas excéder 0,75.
- Vitesse à l'intérieur de l'ouvrage inférieure à 4 m/s pour les ouvrages en béton et 2,5 m/s pour les ouvrages métalliques ;
- Le calage de la cote de sous-poutre des ouvrages se situera au moins 1,00 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux calculé pour le débit de projet afin d'assurer le passage des embâcles.

4.4. Méthodologie

L'ensemble des résultats est présenté dans l'étude hydraulique.

Des études hydrauliques spécifiques conduites à l'aide de modélisation mathématique (HEC-RAS) sont menées pour les principaux cours d'eau. Les critères retenus pour définir la liste des cours d'eau concernés par la modélisation HEC-RAS sont les suivants :

- Tous les franchissements des grandes rivières et leur champ d'inondation ;
- Tous les cours d'eau présentant une superficie de bassin versant > 10 km² (cours d'eau dits « notables ») ;
- Les petits cours d'eau présentant des enjeux potentiels vis-à-vis de l'environnement extérieur (urbanisation, lieux habités, infrastructures linéaires notables...) et ou vis-à-vis de la sécurité de l'infrastructure autoroutière vis-à-vis des inondations.

Le tableau suivant présente la liste des cours d'eau à enjeux au risque inondation :

Cours d'eau	Enjeux au risque inondation
La Kiesel	Faible (Lieux habités de Kanfen : 100m en amont)
Le Wampichbach	Faible (Vieux moulin à 40m en amont)
L'Orne	Fort (Zones urbanisées juste en amont de l'A31)
La Moselle	Fort (Lieux habités, station d'épuration, préservation des champs d'expansion des crues)

Tableau 5 : Cours d'eau concernés par une modélisation hydraulique

Les ouvrages qui rétablissent les cours d'eau listés dans le tableau précédent ont été étudiés par le logiciel HEC-RAS. Le reste des ouvrages de traversée hydrauliques ont été analysés par le logiciel HY-8, un programme développé par le département américain des transports (FHWA) conçu spécialement pour dimensionner les ouvrages de rétablissement hydraulique (hors les grands cours d'eau) sous les infrastructures routières.

Le logiciel permet d'analyser la capacité, la hauteur en amont et aval, et les profils des lignes d'eau d'un ou plusieurs ouvrages.

La conception de l'ouvrage doit atteindre les objectifs suivants :

- L'écoulement doit se faire à surface libre à l'intérieur de l'ouvrage, en régime permanent, avec une hauteur d'eau en amont de l'ouvrage inférieure à 1,2 fois le diamètre nominal (hauteur s'il s'agit d'un tuyau rectangulaire) ;
- Le taux de remplissage de l'ouvrage hydraulique pour le débit de projet ne doit pas excéder 0,75 ;
- La vitesse à l'intérieur de l'ouvrage doit être inférieure à 4 m/s pour les ouvrages en béton et 2,5 m/s pour les ouvrages métalliques ;
- Le recouvrement minimal est de 0,80 m ;
- Le remous maximum (exhaussement de la ligne d'eau en amont de l'infrastructure projetée) ne doit pas dépasser 1cm ;
- Si l'écoulement est identifié comme un cours d'eau, alors un dalot sera installé, comprenant une reconstitution du lit mineur sur une profondeur de 30 cm ;
- Si l'écoulement n'est pas répertorié comme un cours d'eau, alors aucune reconstitution du lit mineur n'est prévue et des ouvrages de type buse peuvent être installés.

Il faut assurer que la cohérence des régimes découlements dans les cours d'eau et dans les ouvrages est bien établie.

4.4.1. Concernant les ouvrages existants

Concernant les ouvrages existants dimensionnés lors de la création de l'infrastructure, les méthodologies utilisées à cette époque, notamment en matière d'hydrologie, ont évolué. Ces évolutions conduisent aujourd'hui à des débits plus importants. Il est probable qu'en raison de ces changements, un nombre significatif d'ouvrages existants soient maintenant considérés comme "sous-dimensionnés". Les règles relatives au niveau d'eau, en particulier celles concernant le fonctionnement à surface libre et la hauteur d'eau amont (inférieure à 1,2 fois la hauteur de l'ouvrage), ne seront probablement pas respectées de manière systématique.

Afin de préserver les débits en aval et de maintenir l'effet tampon en amont, ce qui est globalement favorable du point de vue hydrologique, la solution d'aménagement retenue consiste à maintenir les sections des ouvrages en place. Toutefois, il est nécessaire de vérifier que ce mode de fonctionnement ne présente pas de risques :

- de conduire à la submersion de l'infrastructure pendant par une pluie exceptionnelle ;
- de conduire à l'inondation par une crue centennale de lieux d'habitations disposés en amont de l'infrastructure.

4.4.2. Les documents de référence

Les prescriptions relatives à la gestion des eaux établies dans la présente note sont notamment basées sur les documents suivants :

- Guide Technique sur l'Assainissement Routier GTAR – SETRA 2006 ;
- Guide Technique Pollution d'origine routière – SETRA 2007 ;
- Memento technique 2017 (ASTEE) : Guide sur tous les aspects de la gestion des eaux pluviales, qui remplace l'instruction technique IT 77-284 ;
- SDAGE Rhin Meuse 2016-2021 ;

- Projet de SDAGE Rhin Meuse 2022-2027 ;
- SAGE du bassin ferrifère ;
- La Doctrine des services instructeurs au titre de la police de l'eau « Gestion des eaux pluviales en région Grand-Est / Note de doctrine / Dossier Loi sur l'Eau-IOTA / Rubrique 2.1.5.0 au titre de l'article R214-1 du code de l'Environnement », Edition Février 2020 ;
- La plaquette « Bien gérer les eaux de pluie - Principes et pratiques en région Grand-Est », Janvier 2020, DREAL ;
- Les règlements d'assainissement en vigueur sur les communes concernées par le projet ;
- Les documents d'urbanisme (POS et PLU) des communes concernées.

L'analyse de l'état initial ainsi que le dimensionnement des ouvrages projetés est basé sur le levé topographique de la zone d'étude réalisé par GEODATIS en septembre 2021 ainsi que les compléments du février 2022.

4.4.3. Les hypothèses de dimensionnement

◆ Coefficient de rugosité K

Les coefficients de rugosité utilisés dans cette étude correspondent à ceux du Tableau n°18 du GTAR. Les ouvrages non-mentionnés dans le tableau n°18 (e.g. les ouvrages en métal annelés) intègrent le coefficient de rugosité recommandé par le logiciel de modélisation concerné. Le coefficient de rugosité est également exprimé en forme de « Manning's n » dans les logiciels de modélisation.

Nature des matériau	Coefficient de rugosité	Manning's n
Ouvrages en béton	80	0,013
Ouvrages en métal annelé	42	0,024
Ouvrages avec fond naturel ou avec blocs disposés en quinconce sur le fond (aménagement piscicole)	35	0,029
Cours d'eau lit mineur	30	0,033
Cours d'eau lit majeur (marais végétalisé – gravier canalisé)	16 – 38	0,063 – 0,026
Cours d'eau lit majeur (zone boisée – zone urbanisé)	14 – 58	0,071 – 0,017

Tableau 6 : Coefficients de rugosité considérés dans le dimensionnement des ouvrages de rétablissement

◆ Coefficient d'entonnement Ke

Nature des matériau	Coefficient d'entonnement
Têtes de type mur en aile	0,5

Têtes de type mur de front	0,7
Regards (ou puisards) Ouvrages équipés de banquettes type encorbellement : suspendues (aménagement continuité écologique).	0,9
Ouvrages doubles ou triples	0,5

Tableau 7 : Coefficients d'entonnement utilisés pour le dimensionnement des ouvrages de rétablissement

4.5. La prise en compte des enjeux écologiques

La nature des écoulements (cours d'eau ou talweg) a été définie à partir de la cartographie indicative des cours d'eau au titre de la police de l'eau dans le département de la Moselle.

Cette cartographie est disponible sur le site Internet : <https://www.moselle.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-et-Environnement/Cartographie-des-cours-d-eau/Cartographie-des-cours-d-eau-dans-le-departement-de-la-Moselle>.

- Si l'écoulement est recensé comme cours d'eau, alors il sera mis en œuvre un dalot incluant une reconstitution du lit mineur sur 30 cm ;
- Si l'écoulement n'est pas recensé comme cours d'eau, alors il n'est pas prévu de reconstitution du lit mineur et des ouvrages de type buse peuvent être mis en œuvre.
- Prise en compte des enjeux de continuité écologique : Le dimensionnement des ouvrages de rétablissement des écoulements franchis sera réalisé à minima sur la base des critères hydrauliques. Il est à noter que ces ouvrages pourront également servir au rétablissement de la continuité écologiques. Ainsi il pourra être mis en œuvre :
 - Un surdimensionnement de l'ouvrage, indépendamment du dimensionnement hydraulique ;
 - Mise en œuvre d'un 2^{ème} ouvrage en parallèle de l'ouvrage principal. Ce 2^{ème} ouvrage sera calé au-dessus du niveau de la crue décennale pour le passage de la faune ;
 - Des banquettes ;
 - ...

Une attention particulière sera prise pour veiller à limiter l'accélération des écoulements pour les débits d'étiage et les faibles débits et les chutes seront dans la mesure du possible évitées.

5. Prescriptions pour la gestion des eaux pluviales retenues dans le cadre du projet

5.1. Les objectifs à atteindre

Il sera mis en œuvre dans le cadre du projet l'adaptation des réseaux d'assainissement des voiries existantes ainsi que la création de réseaux d'assainissement nécessaires. L'adaptation et la création de ces réseaux de collecte vise deux objectifs :

- la sécurité des usagers, en évacuant l'eau des chaussées et des talus ;
- la pérennité de l'infrastructure, en collectant les eaux et en les évacuant de la chaussée ;
- la protection des écosystèmes aquatiques riverains de l'autoroute.

Les eaux collectées seront acheminées vers des bassins d'écroulement existants (à adapter dans le cadre du projet) ou nouvellement créés afin de lutter contre les effets de l'imperméabilisation. Selon la vulnérabilité de la ressource en eau identifiée, il sera mis en œuvre les dispositifs de traitements adaptés pour lutter contre les effets des pollutions routières (chroniques, saisonnières et accidentelles). Les bassins qui seront mis en œuvre seront par conséquent des bassins multifonctions : confinement, traitement et régulation, avant rejet ou infiltration au milieu naturel (cf. § 5.3.1.1 pour le choix de l'exutoire à retenir).

5.2. Les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux de la plate-forme autoroutière

5.2.1. Les principes

Le réseau d'assainissement proposé sera, sauf exception, de type séparatif : le réseau de collecte des eaux de ruissellement de la plate-forme sera dissocié du réseau de collecte des eaux de ruissellement des bassins versants naturels.

Le projet prévoit la mise en œuvre d'un réseau de collecte et d'évacuation des eaux pluviales de la plateforme autoroutière sur les tronçons concernés par le projet. Il sera ainsi mis en œuvre, en bonne harmonie avec les dispositifs de retenue (qui seront eux aussi adaptés ou modifiés dans le cadre du projet) : des cunettes, des

caniveaux à fente (hors la chaussées circulables), fossés, canalisations et regards vers les différents bassins projetés.

Les réseaux existants seront autant que possible réutilisés, en particulier les réseaux d'assainissements situés en TPC et les ouvrages d'assainissement de traversée afin d'éviter au maximum de nouveaux forages. En cas de sections ne permettant pas un bon écoulement, ces derniers seront remplacés par des nouveaux réseaux correctement dimensionnés.

En rive de l'autoroute, du fait de l'élargissement, les réseaux en place seront systématiquement remplacés par des nouveaux réseaux répondant aux règles de dimensionnement de la présente notice.

5.2.2. Le dimensionnement des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux de la plate-forme autoroutière

5.2.2.1. Méthodologie de dimensionnement

Les dimensions des fossés, canalisations, caniveaux à fente et ouvrages de traversée seront définis en recherchant l'équilibre entre le débit de pointe des eaux de ruissellement collectées et la capacité de transit de chaque ouvrage.

- **La capacité du réseau d'assainissement**

La capacité du réseau d'assainissement sera calculée à partir de la formule de Manning Strickler, avec un remplissage maximal de 80 % :

$$Q = K * S * \sqrt{i} * R_H^{2/3}$$

Avec :

K : le coefficient de rugosité de l'ouvrage mis en place. Celui-ci est fonction du matériau utilisé ;

S : la section d'écoulement dans le réseau considéré (en m²) ;

R_H : le rayon hydraulique du réseau considéré (en m) ;

i : la pente du réseau d'assainissement (en m/m).

- **Le débit de pointe ruisselé**

Le débit de pointe ruisselé a été calculé à partir de la formule suivante :

$$Q_{ruisselé} = S_{efficaceBV} * i_{10}$$

Avec :

S_{efficaceBV} : la surface efficace du bassin versant collectée (après application du coefficient de ruissellement) ;

i₁₀ : l'intensité de pluie décennale tombant sur le bassin versant collecté. Celle-ci a été obtenue en utilisant la formule rationnelle. (Il sera tenu compte dans l'estimation du temps de concentration des temps de parcours perpendiculaires à la chaussée).

5.2.2.2. Les hypothèses de dimensionnement

- **Occurrence de dimensionnement**

La totalité des ouvrages de collecte et d'évacuation longitudinaux sera dimensionnée pour **l'occurrence décennale** conformément au Guide Technique de l'Assainissement Routier en date de novembre 2006.

Les collecteurs seront dimensionnés à 75% de remplissage. Le dimensionnement permettra de maintenir hors d'eau les voies de circulation jusqu'à une période de retour 25 ans.

- **Coefficients de ruissellement**

Les coefficients de ruissellement retenus dans le cadre des études d'assainissement sont les suivants :

Type de surface	Coefficient de ruissellement C
Chaussée	1
Talus - terre végétale engazonnée recevant l'eau de la chaussée	0,70
Talus - terre végétale ne recevant pas l'eau de la chaussée	0,30
Espaces verts pleine terre	0,30

Tableau 8 : Coefficients de ruissellement retenus dans le cadre du projet

- Coefficients de rugosité

Les coefficients de rugosité (coefficients de Manning-Strickler) pris en compte sont les suivants (conformément au référentiel technique) sont les suivants :

Nature des matériau	Coefficient de rugosité
Collecteurs PVC, PEHD ou métallique sur ouvrage	90
Collecteur béton	80
Fossés et cunettes béton	60

Nature des matériau	Coefficient de rugosité
Bordure béton	50
Fossé et cunette enherbée	20

Tableau 9 : Coefficients de rugosité à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages de collecte

- **Autres critères**

Le diamètre minimal des canalisations et caniveaux à fente est de 300 mm pour des raisons d'entretien.

Concernant les traversées d'autoroute, les diamètres minimaux mis en œuvre seront les suivants : 400 mm pour les demi traversée et 600 mm pour les traversées complètes.

La couverture des buses sous voiries circulées est de 80 cm minimum. En cas de couverture insuffisante, il sera réalisé un enrobage béton.

5.2.3. Le niveau d'étanchéité des ouvrages de collecte et d'évacuation

Selon le guide du SETRA, le niveau d'étanchéité des ouvrages de collecte et d'évacuation longitudinaux sera défini en fonction des enjeux hiérarchisés de la ressource en eau souterraine selon le tableau ci-dessous.

Vulnérabilité de la ressource en eau	Zone noire (enjeu très fort)	Zone rouge (enjeu fort)	Zone jaune (enjeu moyen)	Zone verte (enjeu faible)
Niveau d'étanchéité des ouvrages de collecte et d'évacuation	Perméabilité $\leq 10^{-8}$ m/s	Perméabilité $\leq 10^{-8}$ m/s	Perméabilité $\leq 10^{-7}$ m/s	-

Tableau 10 : Perméabilité des ouvrages de collecte et d'évacuation en fonction de la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine

Conformément aux préconisations du Guide du SETRA :

- En zones jaune, rouge et noire pour les eaux souterraines, l'imperméabilisation des ouvrages sera assurée :
 - Soit par des matériaux naturels compactés, d'une épaisseur de 1 à 1,5 m ;
 - Soit par des ouvrages bétonnés complétés par une géomembrane ;
- En zone verte, il sera favorisé la mise en œuvre d'ouvrages de collecte perméables du type fossé ou cunette enherbés.

Le projet est dans une zone de vulnérabilité de la ressource en eau souterraine moyenne à très forte.

Il est à noter cependant que lorsque la conception du réseau d'assainissement l'exige : cas des fortes pentes, saturation hydraulique des ouvrages enherbés, position dans le profil en travers type de la plate-forme (crête de remblai), absence de matériaux peu perméables ..., les ouvrages de collecte devront être bétonnés pour assurer la pérennité du dispositif.

5.2.4. La nature des réseaux de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme

Il sera ainsi mis en œuvre, en bonne harmonie avec les dispositifs de retenue (qui seront eux aussi adaptés ou modifiés dans le cadre du projet) : des cunettes, des caniveaux à fente (hors la chaussées circulables), fossés, canalisations et regards vers les différents bassins projetés.

Les eaux de ruissellement de la plateforme autoroutière seront collectées par un réseau longitudinal constitué autant que possible d'ouvrages à l'air libre, dont les visites et l'entretien seront facilités.

- **Cunettes**

De forme triangulaire, les cunettes seront généralement mises en place dans les zones de déblais. Elles seront :

- enherbées pour les zones peu ou pas vulnérables ;
- étanchées par des matériaux de type argile ou béton pour les autres zones de vulnérabilité ;
- localement bétonnées en cas faible ou forte pente.

- **Fossés**

Deux types de fossés seront mis en œuvre, les fossés collectant uniquement les eaux extérieures et les fossés collectant les eaux de la plateforme autoroutière.

- *Fossés de collecte des eaux extérieures :*

Les fossés de collecte des eaux extérieures en crête de déblai seront revêtus.

Les autres fossés collectant les eaux extérieures ne seront pas étanches, en effet, les eaux ne sont pas chargées en pollution et ne présentent aucun risque de contamination des eaux souterraines.

- *Fossés de collecte des eaux de la plateforme autoroutière :*

Les fossés de collecte des eaux de la plateforme seront étanchés en fonction de la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine identifiée (matériaux de type argile et localement bétonné lorsque les pentes sont trop fortes ou trop faibles).

- **Caniveaux à fente ou rectangulaires**

Les caniveaux à fente seront mis en place généralement en remblai, hors de l'emprise de la BAU, de la BDD ou de la BDG. Les caniveaux rectangulaires seront positionnés derrière GBA ou les glissières métalliques. Ils seront recouverts de grilles ou de couvercle béton. La couverture sera à définir en concertation avec l'exploitant.

- **Collecteurs enterrés**

Dans le cas où des ouvrages à l'air libre ne pourront être mis en œuvre, ou dans les cas où le réseau de collecte enterré existant ne sera pas modifié, le réseau longitudinal pourra présenter des sections de collecteurs enterrés, recueillant les eaux de ruissellement au moyen de regards à grille, avaloirs positionnés en fond de caniveau ou de cunette, sur bordures ou en pied de GBA.

Au droit des PAU et arrêts sécurisés, le réseau d'assainissement est couvert (CAF, canalisation, ...) afin de garantir la sécurité des agents autoroutiers et des usagers.

5.3. Les bassins de gestion des eaux pluviales

5.3.1. Les principes

Il n'y aura aucun rejet direct des eaux pluviales issues de la plateforme autoroutière dans le milieu naturel.

Tous les rejets transiteront par :

- Des bassins bi-corps composés de :
 - Un bassin de traitement et de confinement (BTC) : il s'agit d'un bassin étanche qui permet de répondre aux critères de traitement de la pollution chronique et de confinement de la pollution accidentelle ;
 - Et d'un bassin d'écroulement et d'infiltration (BEI) : il s'agit d'un bassin non étanche d'infiltration permettant de répondre au critère de régulation (fonction quantitative – écroulement) ;
- Des bassins multifonctions qui présentent les 3 fonctions suivantes : confinement, traitement et régulation, sur les zones se trouvant en périmètre de protection rapproché.

Des nouveaux bassins seront créés spécifiquement pour les eaux autoroutières : au droit des sections nouvellement créées et au droit des sections existantes élargies non dotées de bassins en situation actuelle. Ils présenteront nécessairement les trois fonctions susmentionnées (confinement, traitement, régulation).

Les bassins existants seront réaménagés pour répondre aux principes définis ci-après. Le réseau d'assainissement qui sera proposé étant de type séparatif, les bassins existants réaménagés contrôleront par conséquent exclusivement des eaux autoroutières.

Dans le cas où ces bassins contrôlaient également des bassins versants extérieurs non repris, il conviendra donc de créer de nouveaux bassins d'écroulement pour les eaux extérieures afin de ne pas aggraver le débit de rejet dans le milieu naturel. Ces bassins auront alors pour fonction exclusive l'écroulement des eaux des bassins versants extérieurs.

Les principes retenus pour la gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales du projet ont été définis sur la base des préconisations du Guide du SETRA, en conformité avec la doctrine régionale Grand Est s'inscrivant dans les nouvelles orientations sud SDAGE Rhin Meuse.

À noter qu'au regard de la finalité du projet, les besoins en réutilisation des eaux sont nuls. Il n'est notamment pas identifié de besoin en arrosage.

A ce stade de l'étude, le dimensionnement complet des bassins n'est pas présenté. Il sera détaillé dans les études des phases à venir (AVP, loi sur l'eau). Néanmoins, les premiers dimensionnements assurent que l'emprise DUP définie est adaptée pour l'implantation des ouvrages.

5.3.1.1. Choix de l'exutoire

L'exutoire préférentiel retenu pour le rejet des bassins sera, conformément à la doctrine de la DREAL Grand Est, l'infiltration dans le sol en fonction notamment des emprises disponibles, de la capacité des sols à l'infiltration des eaux, la hauteur de sol non saturée et la présence ou non de périmètre de captage AEP.

En zone de vulnérabilité des eaux souterraines jaune, rouge et noir, l'infiltration ne pourra être mise en œuvre qu'en aval du dispositif de traitement qualitatif à mettre en œuvre (cf. paragraphe 5.3.1.2).

La part non infiltrable des débits générés au droit des bassins sera alors rejetée par ordre préférentiel :

1. dans les cours d'eau ;
2. en réseau pluvial ou unitaire : ce mode de rejet ne sera retenu qu'en dernier ressort. Il pourra éventuellement concerner les bassins multifonctions mis en œuvre en zone urbanisée, en l'absence d'exutoire superficiel à proximité.

Les rejets en réseau pluvial ou unitaire feront l'objet de conventions de rejet qui seront annexés au dossier d'autorisation environnemental.

5.3.1.2. Gestion qualitative : choix du dispositif de traitement de la pollution chronique et de confinement de la pollution accidentelle

Le choix du type d'ouvrage de traitement et de confinement de la pollution accidentelle s'effectue selon l'enjeu le plus contraignant entre l'enjeu relatif aux eaux superficielles et celui relatif aux eaux souterraines selon le tableau ci-dessous (source : Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux – SETRA – Aout 2007).

		Zonage des enjeux de la ressource en eau			
		Zone noire (enjeu très fort)	Zone rouge (enjeu fort)	Zone jaune (enjeu moyen)	Zone verte (enjeu faible)
Type de dispositif de traitement des rejets d'eaux pluviales et de confinement de la pollution accidentelle	Bassin avec volume mort ou bassin sanitaire	X	X		
	Fossé subhorizontal enherbé		X		
	Bief de confinement			X	
	Pas de dispositif spécifique : rejets diffus				X



Dispositif à retenir

Tableau 11 : Choix de l'ouvrage de traitement et de confinement de la pollution accidentelle en fonction des enjeux de la ressource en eau

Au regard de la vulnérabilité identifiée des milieux récepteurs, les bassins seront dimensionnés pour les fonctions suivantes :

- Confinement d'une pollution accidentelle de 50 m³ :
 - En zone de vulnérabilité moyenne (zone jaune) : a minima par temps sec ;
 - En zone de vulnérabilité forte (zone rouge) : par temps de pluie pour une pluie annuelle de durée 2 heures ;
 - En zone de vulnérabilité très forte (zone noire) : par temps de pluie pour une pluie bisannuelle de durée 2 heures ;
- Traitement de la pollution chronique :

- En zone jaune pour une période de retour annuelle.
- En zone rouge et noire pour une période de retour bisannuelle.

5.3.1.3. Gestion quantitative

5.3.1.3.1. Gestion des pluies courantes

Conformément à la doctrine de Gestion des eaux pluviales de la DREAL Grand Est, il sera recherché l'infiltration en 24 heures des 10 premiers mm de pluie.

5.3.1.3.2. Gestion des pluies moyennes à exceptionnelles

Les ouvrages de stockage des eaux pluviales seront dimensionnés selon la méthode des pluies et pour un événement pluvieux de **période de retour 100 ans**, conformément au SDAGE Rhin Meuse 2022-2027.

Pour les bassins d'infiltration la pluie d'occurrence 100 ans sera stockée et/ou infiltrée au maximum des possibilités du site.

Pour les bassins multifonctions étanches, un rejet à débit limité sera mis en œuvre selon l'exutoire :

- **Rejet dans les cours d'eau**

L'écrêtement des débits de rejet dans le milieu naturel sera fixé à hauteur du **débit centennial de ruissellement sur la surface de l'emprise du projet sans urbanisation**. Pour des raisons d'exploitations du dispositif le débit de fuite sera pris égal à 10l/s/ha.

- **Rejet dans réseau**

Les débits qui seront mis en œuvre seront conformes au règlement d'assainissement de la commune concernée et définis en cohérence avec la capacité du réseau identifié comme exutoire. Ce point sera géré au cas par cas. Il sera contacté les gestionnaires des réseaux concernés quand le cas se présentera afin de définir le débit de fuite acceptable. Il est précisé que ce type de rejet ne sera pas recherché, et qu'il ne sera appliqué qu'en dernier recours.

5.3.2. Description des bassins bi-corps (BBC)

Vis-à-vis de la vulnérabilité des eaux souterraines des bassins bi-corps sont préconisés pour l'ensemble du tracé, sauf en périmètre de protection rapproché.

Les bassins bi-corps seront dimensionnés pour une période de retour T100 ans au global. Il est composé de :

- **Un bassin de traitement et de confinement (BTC).** Ce premier bassin étanche permet le traitement de la pollution chronique et le confinement de la pollution accidentelle.
Ce bassin sera dimensionné selon la vulnérabilité des eaux souterraines : T1 an ou T2 ans (cf. 5.3.1.2)
- **Un bassin d'écrêtement et d'infiltration (BEI) : ce deuxième bassin perméable** permet la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement. Ce bassin d'infiltration sera dimensionné pour une période de retour T100-T1 ou T100-T2.

Les bassins bi-corps seront équipés de clôtures et d'un portail pour éviter toute intrusion des usagers de l'autoroute ou depuis l'extérieur du domaine autoroutier concédé.

5.3.2.1. Le bassin de traitement et confinement (BTC)

L'objectif de ce bassin étanche est de favoriser la décantation des matières en suspension permettant de limiter l'entretien du bassin d'infiltration en aval et de confiner la pollution accidentelle.

Il s'agit de bassins avec volume mort dont les caractéristiques et les dispositions constructives seront les suivantes :

- Conception géométrique du bassin :
 - le bassin dispose d'un volume mort situé entre le fond horizontal du bassin et la génératrice inférieure de l'orifice de fuite d'une hauteur de 50 cm. Ce volume :
 - confère au bassin de l'inertie qui diminue la vitesse de propagation d'un polluant,
 - maintient en eau la cloison siphonide qui empêchera l'évacuation d'un polluant non miscible et moins dense que l'eau,
 - favorise le développement de la végétation qui accroît l'inertie de l'ouvrage,
 - permet le piégeage systématique d'un polluant non miscible et plus dense que l'eau,
 - favorise l'abattement des pollutions chroniques liées aux matières en suspension,
 - permet la dilution de la pollution saisonnière (sels de déverglaçage) ;
 - le rapport longueur sur largeur du bassin est supérieur ou égal à 6. Dans le cas où cela ne serait pas possible pour des raisons d'emprises ou autres, il sera mis en place dans le bassin des cloisonnements ou chicanes pour obtenir un temps de séjour optimal ;
 - l'ouvrage de sortie sera positionné le plus loin possible de l'ouvrage d'entrée.
- Les bassins seront équipés :
 - d'un ouvrage bypass en entrée qui permettra de court-circuiter le bassin soit après y avoir piégé préalablement une éventuelle pollution accidentelle, soit pour assurer les opérations d'entretien du bassin. L'ouvrage d'entrée du bassin sera équipé d'un dispositif de vannage ;
 - d'un ouvrage d'entrée aménagé, si nécessaire, pour ralentir l'écoulement et éviter les érosions des berges et du fond du bassin ;
 - d'un ouvrage de régulation et de traitement en sortie muni :
 - d'une grille destinée à retenir les principaux flottants (déchets, ...) susceptibles d'obstruer l'orifice calibré et le passage siphonide,
 - d'un voile siphonide pour intercepter les produits non miscibles à l'eau (hydrocarbures et corps flottants),
 - d'un orifice de vidange pour limiter le débit de rejet. Dans le cas d'un débit de fuite, inférieur à 10 l/s, l'orifice de vidange sera remplacé par un régulateur de débit,
 - D'un clapet de fermeture étanche pour confiner une éventuelle pollution accidentelle dans le bassin ;

- D'une surverse pour évacuer les écoulements excédentaires lors des épisodes pluvieux supérieurs à la période de retour retenue pour le dimensionnement du bassin.

Le bassin sera conçu avec un fond horizontal permettant un entretien mécanisé du bassin.

5.3.2.2. Le bassin d'écrêtement et d'infiltration (BEI)

Le bassin d'infiltration sera positionné en aval du bassin étanche. Il servira à l'écrêtement des débits de pointe.

Le temps de vidange de l'ouvrage est de 4 jours maximum pour une pluie forte (N3).

D'après la Note de doctrine du Grand Est, cette valeur peut être augmentée en cas de période de retour retenue importante (par exemple T=50 ans ou T=100 ans). Dans le cadre du projet, les ouvrages sont dimensionnés pour une pluie de période de retour centennale, des temps vidange plus importants seront admis.

Le bassin sera conçu avec un fond horizontal permettant un entretien mécanisé du bassin.

5.3.2.3. Autres dispositifs

Ces bassins de gestion des eaux pluviales seront équipés :

- d'une rampe d'accès au fond du bassin pour le curage et l'évacuation des boues ;
- d'un chemin périphérique porteur afin d'accéder aux ouvrages d'entrée et de sortie, ainsi que pour l'entretien des berges du bassin ;
- d'une clôture et d'un portail afin d'éviter tout vandalisme et éviter toute intrusion des usagers de l'autoroute ou depuis l'extérieur du domaine autoroutier concédé.

5.3.3. Description des bassins multifonctions (BAM)

Les bassins qui seront mis en œuvre situés en périmètre de protection rapproché d'un captage sont des bassins multifonctions étanches.

Les bassins multifonctions projetés seront conçus selon les préconisations du « Guide technique Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux » (SETRA – Août 2007).

Les caractéristiques et les dispositions constructives de ce type de bassin sont les mêmes que pour les bassins BTC (cf. §5.3.2.1). **Les bassins multifonctions sont dimensionnés pour une période de retour de 100 ans.**

5.3.4. Le niveau d'étanchéité des ouvrages de traitement et de confinement

Pour l'ensemble des bassins étanches, l'étanchéité mis en œuvre pour le traitement de la pollution sera assurée par la mise en œuvre d'une géomembrane entre deux géotextiles protégés :

- Au fond du bassin et jusqu'au niveau de l'orifice de fuite par une couche de béton ;
- Pour les talus au-dessus du niveau de l'orifice de fuite par une nappe tridimensionnelle avec de la terre végétale pour éviter la noyade des petits animaux.

Bassin bi-corps : un bassin routiers étanche associé à un bassin d'infiltration

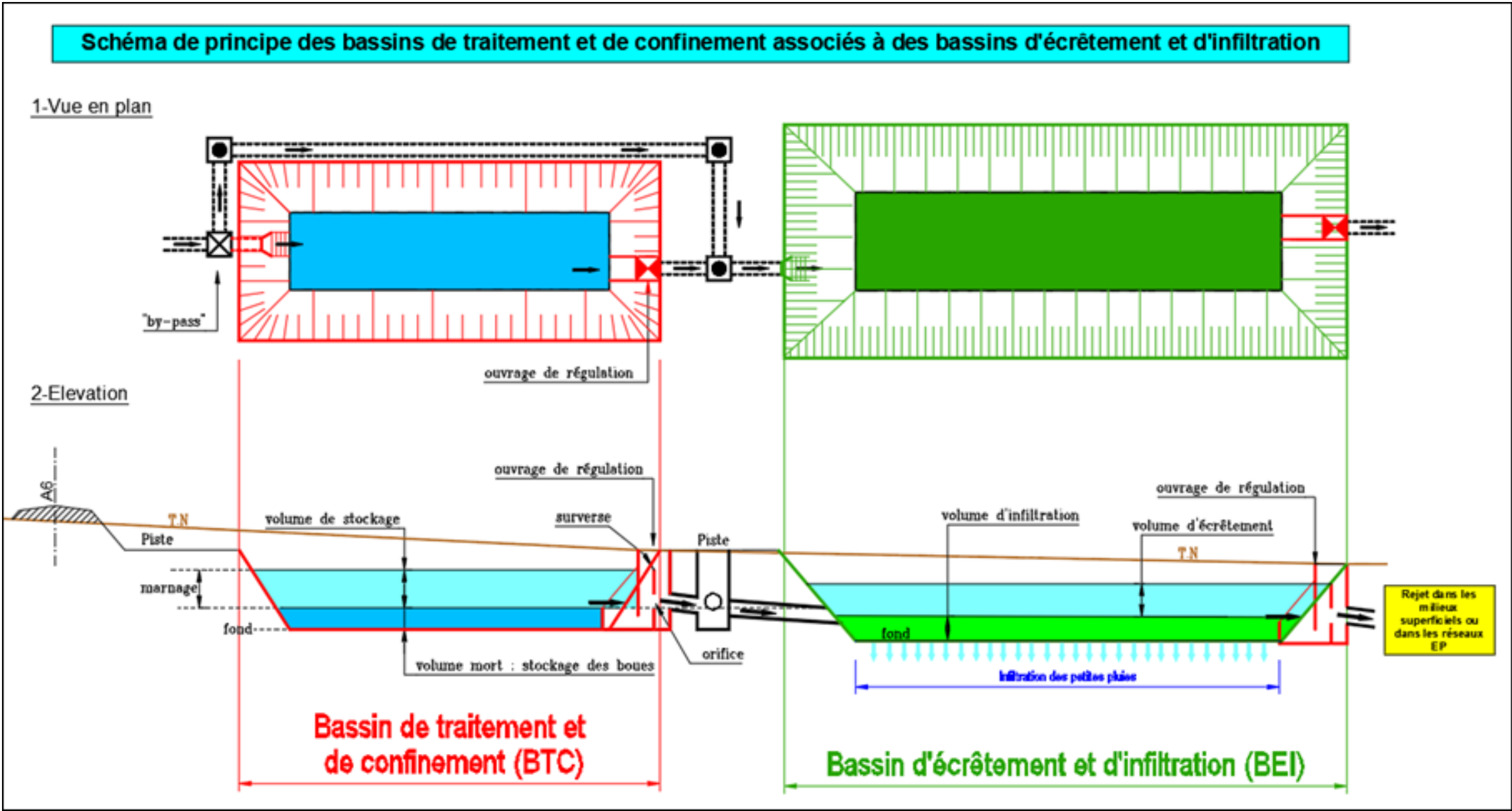
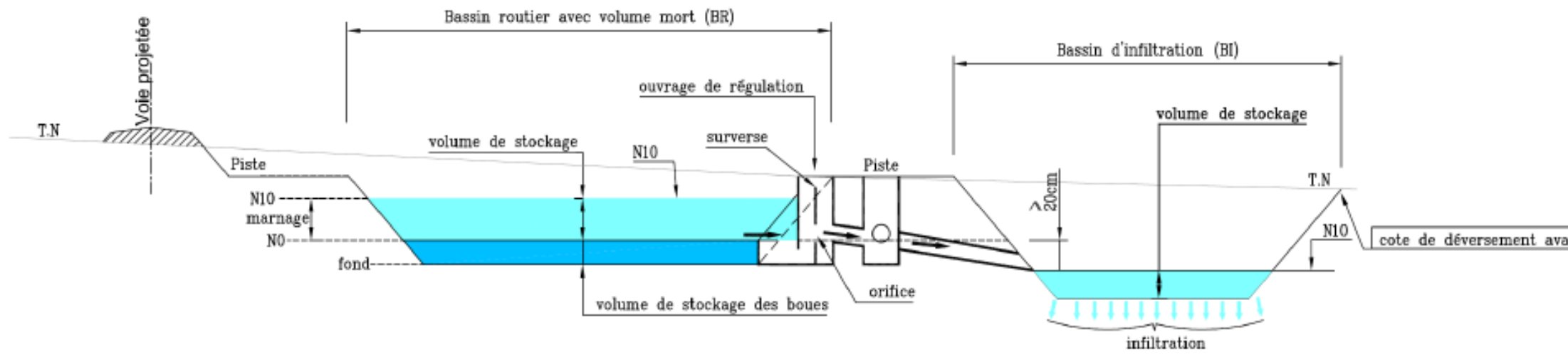


Figure 3 : Schéma d'un bassin bi-corps (BBC) composé d'un BTC et d'un BEI

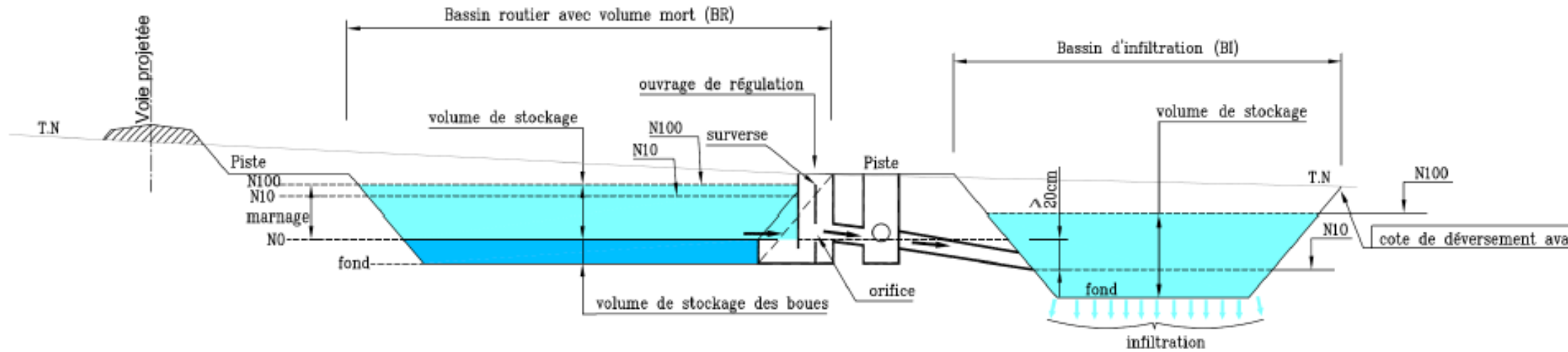
Bassin bi-corps : un bassin routiers étanche associé à un bassin d'infiltration

routier associé à un bassin d'infiltration

Cote de déversement aval > orifice de fuite du bassin routier et capacité d'infiltration suffisante : Pour T=10ans

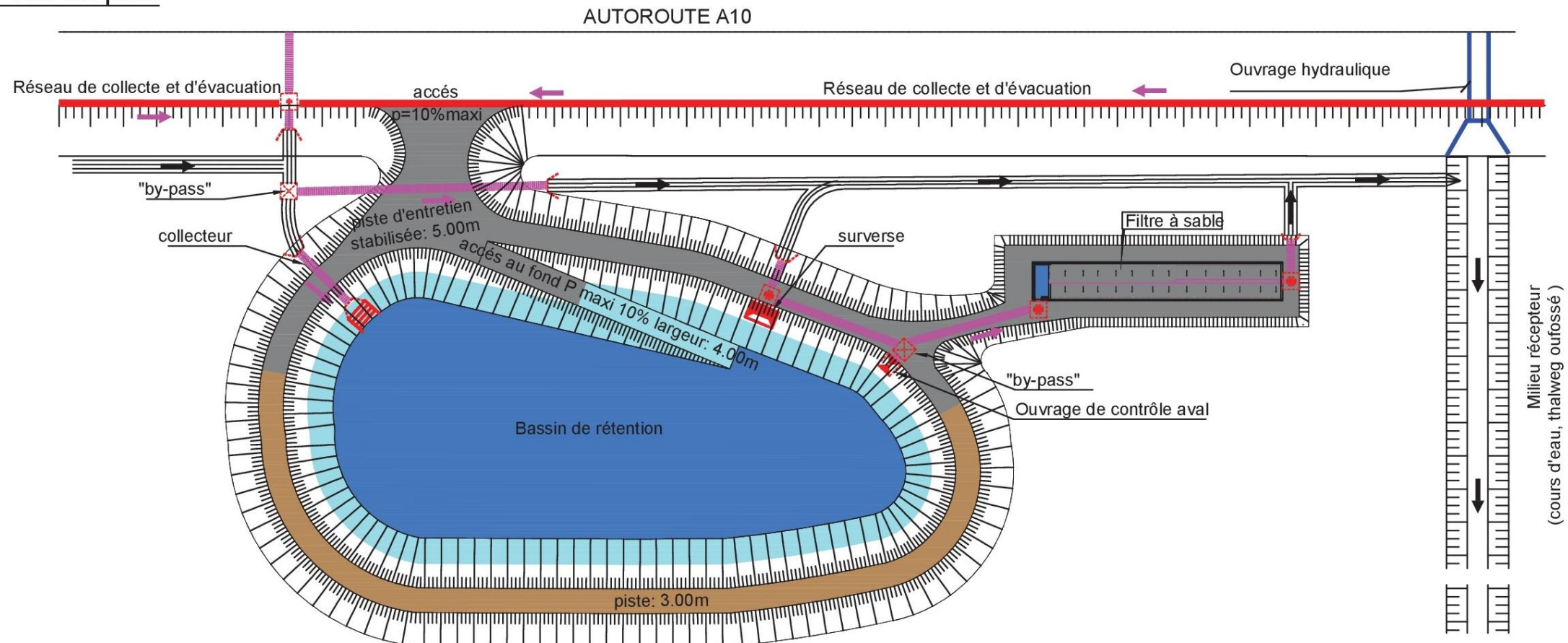


Cote de déversement aval > orifice de fuite du bassin routier et capacité d'infiltration suffisante : Pour T=100ans



LE BASSIN MULTIFONCTIONS AVEC VOLUME MORT ASSOCIÉ A UN FILTRE A SABLE Schéma de principe

1-vue en plan



5.3.5. Le dimensionnement des bassins de gestion des eaux pluviales

Les bassins de traitement, confinement et de régulation/infiltration seront dimensionnés selon la méthodologie préconisée par le « Guide technique Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux » édité par le SETRA en août 2007.

Le dimensionnement du bassin s'effectuera pour répondre aux 3 des fonctions suivantes :

- Confinement d'une pollution accidentelle d'une part, par temps sec et d'autre part, par temps de pluie ;
- Maîtrise de la qualité de rejets d'eaux pluviales par traitement de la pollution chronique (décantation et déshuilage) ;
- La régulation des rejets d'eaux pluviales par écrêtement des débits de pointe : fonction écrêtement. ;

Pour les bassins multifonctions le volume utile retenu correspondra au plus grand dimensionnement calculé pour les 3 critères.

5.3.5.1. Dimensionnement du bassin BTC ou multifonction vis à la pollution accidentelle

5.3.5.1.1. Calcul du volume utile du bassin pour le confinement de la pollution accidentelle par temps de pluie

Les dispositifs d'obturation des bassins permettent le piégeage d'une pollution accidentelle déversée sur la chaussée. Le volume de confinement (V_{cf}) est calculé en considérant l'orifice de fuite fermé ce qui permet de confiner la pollution accidentelle.

Ce volume est défini comme le volume correspondant au déversement du volume d'une citerne de 50 m³, augmenté du volume du ruissellement des eaux de plate-forme engendré par une pluie de durée 2 heures et de période de retour considérée, soit :

$$V_{cf} = S_a * h(T, 2h) + V_{pa}$$

Avec :

- V_{cf} : Volume de confinement en m³
- S_a : Surface active de l'impluvium
- $h(T, 2h)$: Hauteur d'eau engendrée par une pluie de durée 2 heures et de période de retour :
 - $T = 1$ an en zone rouge
 - $T = 2$ ans en zone noire

Cette valeur est estimée à partir des coefficients de Montana

- V_{pa} : Volume de pollution accidentelle = 50 m³

5.3.5.1.2. Temps de propagation d'une pollution – Débit de fuite pour assurer le temps d'intervention

L'objectif est d'obtenir un temps de propagation du panache de pollution dans le bassin au moins égal au temps d'intervention pour permettre la fermeture du bassin. Le temps de propagation d'une pollution nuisible dans un bassin est donné par la relation empirique :

$$T_p = \frac{V_m}{7.2 \cdot Q_f}$$

Avec :

- T_p : temps de propagation en seconde
- V_m : le volume mort en m³
- Q_f : le débit de fuite à mi-hauteur utile du bassin

Cette relation peut aussi s'écrire : $Q_f = \frac{V_m}{7.2 \cdot T_p}$

Elle permet de définir le débit de fuite maximal pour assurer un temps d'intervention suffisant pour la fermeture du bassin connaissant le volume mort du bassin. Le temps d'intervention minimal a été établie à 1h.

5.3.5.1.3. Dimensionnement de l'orifice de sortie

La section de l'orifice de sortie (\emptyset) doit vérifier les deux conditions suivantes :

- A hauteur utile de remplissage h_u , le débit de fuite doit être inférieur ou égal à 10 l/s ;
- A mi-hauteur utile de remplissage $h_u/2$, le débit de fuite doit être inférieur ou égal au débit pour assurer le temps d'intervention.

A hauteur utile, la section de l'ajutage circulaire de sortie est calculée par la relation suivante :

$$Q_f = 500 \times S \times (2 \times g \times H)^{0.5}$$

Avec ici

- A hauteur utile de remplissage : $H = h_u - \emptyset/2$
- A mi-hauteur utile de remplissage : $H = h_u/2 - \emptyset/2$

Avec :

- g en m/s²
- H, h_u et \emptyset en m
- Q_f en l/s
- S en m²

Cette relation est applicable pour "un orifice entrant" dont la longueur entrante à l'intérieur de la cloison siphonée est d'environ 2 fois le diamètre de l'ajutage.

5.3.5.2. Dimensionnement du bassin BTC ou multifonction vis-à-vis de la pollution chronique

Le dimensionnement du bassin multifonctions vis-à-vis de la pollution chronique dépend du choix de la période de retour de la pluie que le bassin doit pouvoir traiter avec un niveau de performance optimal.

Cette pluie est choisie en fonction de la vulnérabilité de la ressource en eau.

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU *	FONCTION : TRAITEMENT DE LA POLLUTION CHRONIQUE
Faible	Pluie annuelle (T = 1 an) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h
Moyenne	
Forte	Pluie biennale (T = 2 ans) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h
Très forte	

Tableau 12 : Dimensionnement de la fonction traitement des bassins

Pour la période de retour retenue, il faut s'assurer que la vitesse de sédimentation dans le bassin soit compatible avec l'objectif de dépollution fixé. Cette vitesse de sédimentation V_s correspond au fait que les MES dont la vitesse de chute est supérieure ou égale à V_s seront décantées.

D'après le guide du GTPOR, le bassin permettra d'abattre 85 % des MES avec une vitesse de sédimentation inférieure ou égale à 1m/h. La surface du bassin sera calculée pour atteindre ces objectifs.

$$S_b = \left(\frac{0,8 \times Q_T - Q_f}{V_s \times \ln \left(\frac{0,8 \times Q_T}{Q_f} \right)} \right) \times 3600$$

Avec :

- $Q_{f \text{ moyen}}$: débit de fuite du bassin à mi-hauteur utile en m^3/s ;
- Q_T : débit de pointe de période de retour T à l'entrée du bassin en m^3/s ;

Avec :

- T = 1 ans d'où $Q_T = Q_1$ en jaune
- T = 2 ans d'où $Q_T = Q_2$ en zone rouge et noire
- S_b : surface du bassin au niveau de l'orifice de fuite en m^2 (au niveau du miroir du volume mort) ;
- V_s : vitesse de sédimentation en m/h.

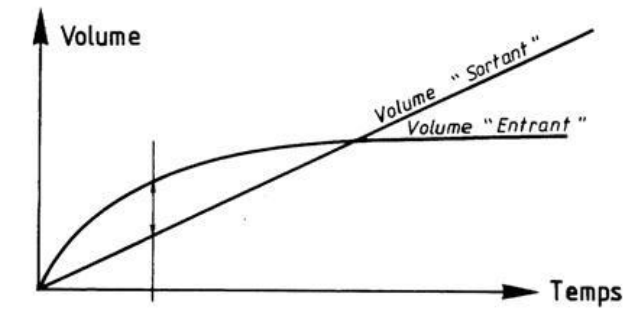
Pour les rejets en cours d'eau, lorsque les bassins multifonctions seuls ne permettent pas un abattement suffisant un filtre à sable sera mis en place en complément du bassin multifonction.

5.3.5.3. Dimensionnement du volume utile des bassins pour la fonction écrêtement

5.3.5.3.1. Méthode de calcul des volumes utiles de stockage

La méthode utilisée pour le dimensionnement des dispositifs d'abattement de la pollution chronique est la méthode des pluies.

Celle-ci consiste à comparer, en fonction du temps, les volumes d'eaux pluviales ruisselées sur l'impluvium considéré (volume "entrant") et les volumes d'eau évacuée par rejet dans l'exutoire (volume "sortant"). On retient alors comme volume de stockage la différence maximale entre ces deux volumes, se produisant pour une durée de pluie critique $t_{critique}$, comme illustré sur la figure ci-contre.



- **Le volume d'eau "entrant"** est calculé de la façon suivante :

$$V_{entrant}(t) = Q(t) \times t$$

Où le débit $Q(t)$ est calculé par la formule rationnelle :

$$Q(t) = i_2(t) \cdot S_A$$

Avec

- S_A : surface active (ou efficace) de l'impluvium
- $i_2(t)$: intensité de la pluie biennale de durée t calculée par application de la formule de Montana :

$$i(t) = a \cdot t^{-b}$$

où a et b sont les paramètres de Montana.

- **Le volume d'eau "sortant"** est lui simplement égal à :

$$V_{sortant}(t) = Q_f \times t$$

Où Q_f est le débit de fuite constant retenu

- **Le volume à stocker** est donné par la relation suivante, en supposant le débit de fuite du bassin constant :

$$V_r = \left(\frac{Q_s \cdot S_a}{6} \right) * \left(\frac{b}{1-b} \right) * \left(\frac{Q_s}{a(1-b)} \right)^{-\frac{1}{b}}$$

Avec :

- a, b coefficients de Montana
- Q_f : Débit de fuite du bassin au maximum en m^3/s ,

- Q_s : Débit de fuite spécifique du bassin en mm/h,
- S_a : Surface active de l'impluvium routier en ha,
- V_r : Volume de rétention du bassin en m³.

Mais le débit de fuite n'est pas constant, il augmente avec la hauteur d'eau dans le bassin (ajutage rentrant). Il convient donc de majorer ce volume de rétention afin de tenir compte d'un débit de fuite plus faible lors du remplissage du bassin. Ce coefficient majorateur Ω peut être calculé suivant la formule :

$$\Omega = \left(\frac{1}{1 + \alpha} \right)^{\frac{b-1}{b}}$$

Avec :

- α : coefficient caractéristique du dispositif de sortie du bassin, ici $\alpha = 0,5$ pour un orifice circulaire sous charge variable
- b : coefficient de Montana

5.3.5.3.1. Les débits de fuite

- Pour les bassins d'écrêtement et d'infiltration (BEI) :

Le dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration consiste à déterminer ses dimensions afin d'évacuer les eaux pluviales à travers le sol. Lorsque la nappe se trouve à grande profondeur et que le terrain est homogène, le débit de fuite correspond au débit d'infiltration est donné par la formule suivante :

$$Q = \Omega \times K \times S$$

Avec :

- Q : débit d'infiltration de l'ouvrage en m³/s
- Ω : facteur de sécurité pris égal à 1
- K : coefficient de perméabilité en m/s
- S : superficie d'infiltration de l'ouvrage en m². La surface est la surface du fond du bassin.

- Pour les bassins multifonctions (BAM) :

Un rejet à débit limité sera mis en œuvre selon l'exutoire :

- Rejet dans les cours d'eau

Le débit de fuite sera fixé à 3 l/s/ha Ce débit ne sera pas inférieur à 10 l/s pour des raisons d'exploitations du dispositif.

- Rejet dans réseau

Les débits qui seront mis en œuvre seront conformes au règlement d'assainissement de la commune concernée et définis en cohérence avec la capacité du réseau identifié comme exutoire.

5.3.6. Bilan des critères de dimensionnement retenus pour les bassins BBC

Les tableaux ci-après synthétisent les critères de dimensionnement des bassins BBC et BAM gradués selon la vulnérabilité de la ressource en eau.

Vulnérabilité de la ressource en eau	Bassin BBC		
	Bassin BTC		Bassin BEI
	Fonction Traitement (pollution chronique)	Fonction Confinement (pollution accidentelle)	Fonction Ecrêtement
Zone jaune (enjeu moyen)	Pluie annuelle (T = 1 an) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h	Pour une pluie de durée 2h et une période de retour 1 an T_{1 an/2h}	Période de retour : Volume d'un T100 moins le volume du BTC
Zone rouge (enjeu fort)	Pluie biennale (T = 2 ans) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h		
Zone noire (enjeu très fort)		Pour une pluie de durée 2h et une période de retour 2 ans T_{2 an/2h}	

Tableau 13 : Critères de dimensionnement retenus pour les bassins BBC

Zone en périmètre de protection de captage d'AEP	Bassin BAM		
	Fonction Traitement (pollution chronique)	Fonction Confinement (pollution accidentelle)	Fonction Ecrêtement
PPR du puit RANNEY 4	Pluie biennale (T = 2 ans) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h	Pour une pluie de durée 2h et une période de retour 2 ans T_{2 an/2h}	Période de retour T100

Tableau 14 : Critères de dimensionnement retenus pour les bassins BAM

5.3.7. Les critères de dimensionnement

5.3.7.1. Impluvium considéré

L'impluvium considéré pour le dimensionnement des bassins correspondra à la superficie totale de l'impluvium considéré c'est -à-dire l'impluvium existant augmenté des surfaces nouvellement imperméabilisées.

5.3.7.2. Temps d'intervention pour la fermeture des bassins

Le temps d'intervention a été pris égal à **deux heures**.

5.3.7.3. Objectifs de performance des bassins pour le traitement de la pollution chronique

Les objectifs de performance des bassins pour le traitement de la pollution chronique sont les suivants :

- Vitesse de sédimentation $V_s \leq 1$ m/h ;
- Vitesse horizontale dans le bassin : $V_h < 0,15$ m/s.

5.3.7.4. Critères pour la faisabilité d'une infiltration des eaux

La possibilité pour l'infiltration des eaux pluviales au droit des sites retenus pour l'implantation des bassins sera analysée pour chaque bassin.

Il sera recherché un temps de vidange du dispositif de stockage de l'ordre de :

- 24 heures pour les 10 premiers mm de pluie
- 4 jours maximum pour une pluie d'occurrence trentennale ;
- Au-delà pour une pluie d'occurrence centennale, occurrence de dimensionnement des bassins,

Les critères pris en compte dans le cadre de l'analyse seront les suivants :

- emprises disponibles pour la mise en œuvre d'un bassin d'infiltration ;
- présence de pollution des sols ;
- présence de roches solubles telles que le gypse ;
- présence de karst ;
- conditions de stabilité des sols ;

- capacité des sols à l'infiltration des eaux : En l'absence d'autres données disponibles, il sera considéré en première approche des perméabilités moyennes représentatives de la nature des sols en présence.

K (m/s)	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins		Sable avec gravier Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène			
Possibilités d'infiltration	Excellentes		Bonnes		Moyennes à faibles			Faibles à nulles			

Tableau 15 : Ordre de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols (d'après Musy et Soutter 1991, cité dans Barraud et collab 2006)

La perméabilité prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages est de 5×10^{-6} m/s.

Ces calculs réalisés en première approche permettront de déterminer les emprises nécessaires pour la mise en œuvre des bassins d'infiltration.

Dans le cas que la perméabilité des sols ne permette pas l'infiltration des eaux, un rejet dans les cours d'eau.

- Hauteur de sol non saturée ;
- Présence ou non de périmètre de captage AEP.

Ces critères seront déterminés de manière bibliographique au stade des études préliminaires.

À l'issue de ces études préliminaires, une fois le tracé définitif retenu, il pourra être nécessaire de réaliser des investigations complémentaires pour les préciser et notamment des essais de perméabilité au droit des bassins projetés afin de déterminer la capacité des sols à l'infiltration.

Dans le cas que la perméabilité des sols ne permette pas l'infiltration des eaux, les eaux se rejeteront dans les eaux superficielles.

5.3.8. Ouvrages retenus

La localisation des bassins est présentée dans la figure page suivante et leur typologie dans le tableau ci-dessous.

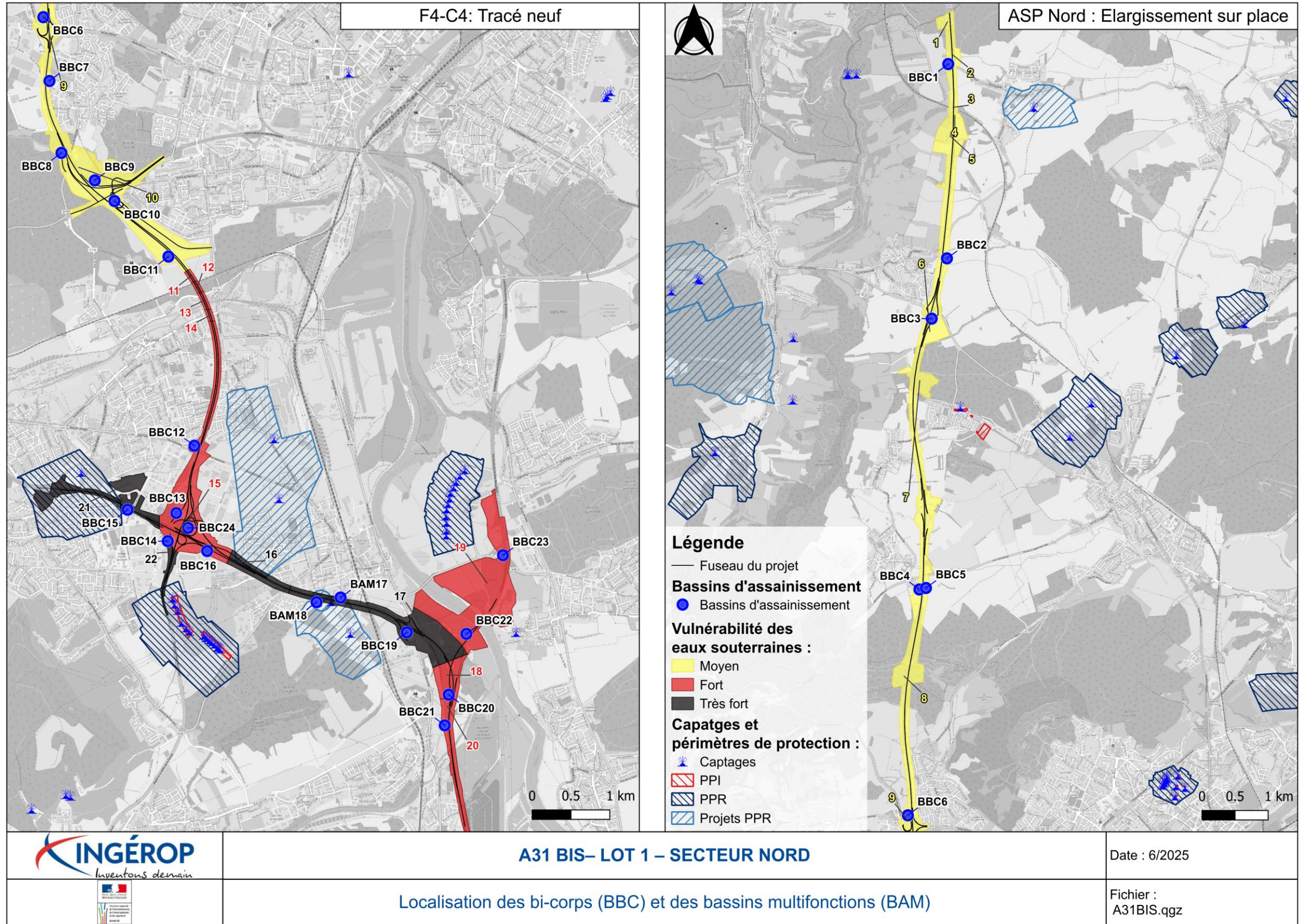


Figure 4 : Localisation des bassins de gestion des eaux pluviales

Bassin de gestion des eaux pluviales	Vulnérabilité de la ressource en eau souterraine	Présence de Périmètre de protection de captage	Type	Fonction Traitement	Fonction Confinement	Fonction Ecrêtement					
Bassin n°1	Zone jaune (enjeu moyen)	Non	Bi- corps	Pluie annuelle (T = 1 an) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h	Pour une pluie de durée 2h et une période de retour 1 an : T_{1 an/2h}	T100-T1an					
Bassin n°2											
Bassin n°3											
Bassin n°4											
Bassin n°5											
Bassin n°6											
Bassin n°7											
Bassin n°8											
Bassin n°9											
Bassin n°10											
Bassin n°11											
Bassin n°12	Zone rouge (enjeu fort)	Oui : PPR du puits RANNEY 4	Multifonctions	Pluie biennale (T = 2 ans) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h	Pour une pluie de durée 2h et une période de retour 2 ans : T_{2 an/2h}	T100-T2ans					
Bassin n°13											
Bassin n°14	Zone noire (enjeu très fort)										
Bassin n°15	Zone rouge (enjeu fort)										
Bassin n°16	Zone noire (enjeu très fort)										
Bassin n°17	Zone noire (enjeu très fort)										
Bassin n°18	Zone noire (enjeu très fort)										
Bassin n°19	Zone noire (enjeu très fort)										
Bassin n°20	Zone jaune (enjeu moyen)						Non	Bi- corps	Pluie annuelle (T = 1 an) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h	Pour une pluie de durée 2h et une période de retour 1 an : T_{1 an/2h}	T100-T1an
Bassin n°21											
Bassin n°22	Zone rouge (enjeu fort)										
Bassin n°23	Zone rouge (enjeu fort)										
Bassin n°24	Zone rouge (enjeu fort)										

La préfiguration des bassins d'assainissement n'est pas complètement définie, à ce stade des études.

Précisons que certains ouvrages (4 bassins d'assainissement) sont localisés au sein des emprises de sites compensatoires au titre du milieu naturel. Les études ultérieures préciseront et adapteront le projet en conséquence.

5.3.9. Cas particulier

Le projet prévoit la modification du tracé sur une l'A30. Le bassin ME570030 0040954 2 est impacté par les travaux. Ce bassin sera comblé.

Afin d'assurer une continuité de la gestion des eaux pluviales, le bassin bi-corps BBC15 reprendra les surfaces gérées par le bassin ME570030 0040954 2.

Les bassins se trouvant en face, ME570030 0040899 1 et ME570030 0050230 1, sont inchangés.

L'analyse de l'assainissement existant est Annexe 6.

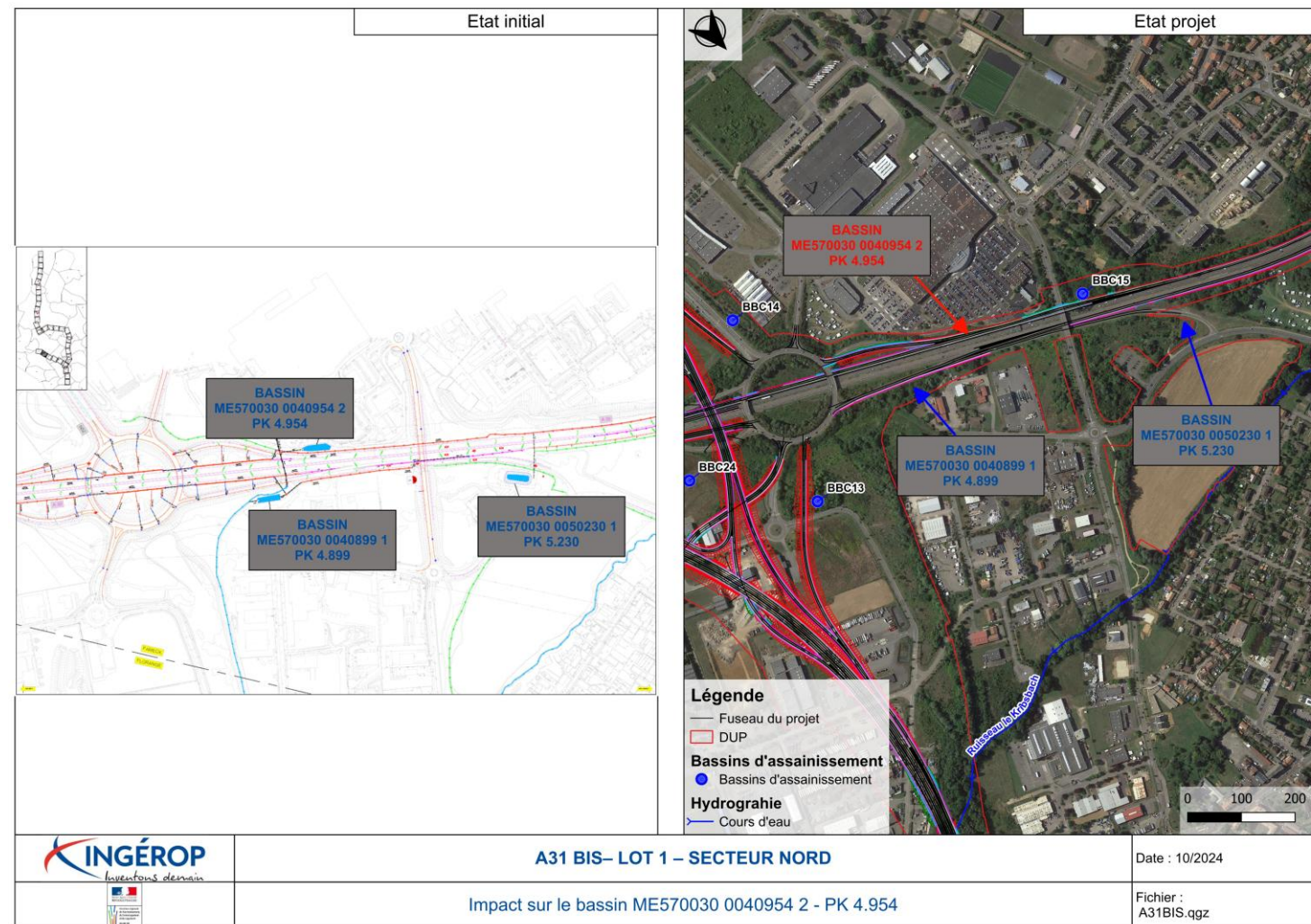


Figure 5: Cas du bassin ME570030 0040954 2 existant

5.3.10. Abattements des dispositifs de traitement retenus

Deux types de dispositifs ont été définis selon la vulnérabilité de la ressource en eau à l'exutoire, comme indiqué dans le tableau suivant

Vulnérabilité de la ressource en eau souterraine	Type	Fonction Traitement
Zone jaune (enjeu moyen)	Bi- corps	Pluie annuelle (T = 1 an) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h
Zone rouge (enjeu fort)		Pluie biennale (T = 2 ans) Vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h
Zone noire (enjeu très fort) Hors périmètre de protection de captage AEP	Multifonctions	
Zone noire (enjeu très fort) Dans le périmètre de protection de captage AEP		

Dans toutes les zones, quelle que soit la vulnérabilité de la ressource en eau, le système de traitement retenu est le bassin routier avec volume mort.

La réduction de la charge polluante est fonction de la vitesse de sédimentation (V_s), qui exprime le fait que les Matières En Suspension (MES), dont la vitesse de chute est supérieure ou égale à V_s , sont décantées.

Quelle que soit la classification de la vulnérabilité de la ressource en eau, les bassins sont conçus pour présenter les taux d'abattement suivants (Cf : Guide du SETRA) pour une vitesse de sédimentation ≤ 1 m/h :

- 85 % pour les Matières En Suspension (MES) ;
- 75 % pour la Demande Chimique en Oxygène (DCO) ;
- 80 % pour les métaux lourds (Zinc, Cuivre et Cadmium) ;
- 65 % pour les hydrocarbures (HC) et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

6. Drainage

L'analyse des plans de recollement de l'assainissement existant a mis en évidence l'existence d'un réseau de drainage.

Par ailleurs dans les secteurs en déblai, il est nécessaire d'assurer le drainage de la plateforme autoroutière.

Ainsi, un réseau de drainage sera disposé en lieu et place des réseaux abandonnés dans le cadre de l'élargissement (tronçons autoroutiers faisant actuellement l'objet d'un drainage). Celui-ci pourra être complété en fonction de la géométrie du projet et des résultats des investigations géotechniques.

Deux cas se présentent :

- le drainage est possible par le biais de fossés terre longitudinaux. Il sera alors privilégié. Le drainage par fossé n'est possible que si sa profondeur est suffisante, ce qui en revanche peut générer des problèmes d'emprises ;
- à défaut, la mise en place d'une tranchée drainante ou d'un drain sera prévue.

Le rejet des drains sera privilégié vers les ouvrages de collecte des eaux de bassins versants naturels.

7. Moyens de surveillance et d'intervention

7.1. En phase d'exploitation

7.1.1. Entretien et suivi des ouvrages d'assainissement

De manière à pérenniser l'efficacité des aménagements, selon le type des ouvrages et selon les dispositions prescrites, un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien doivent être réalisées périodiquement. Les interventions d'entretien seront réalisées selon les différents domaines d'actions suivants :

Tableau 16 : Prescriptions d'entretien et suivi des ouvrages d'assainissement (Source : Guide SETRA)

Domaine d'action	Bassin d'infiltration	Bassin étanche multifonctions	Equipements			
			Bipasse	Grille à barreaux	Dispositifs d'obturation	Ouvrage de sortie
Végétation	Fauchage 1 à 2 fois par an Faucardage tous les 2 à 3 ans (en conservant la végétation de la zone d'étalement).	Fauchage 1 à 2 fois par an Faucardage tous les 2 à 3 ans (en conservant la végétation de la zone d'étalement).				
Nettoyage	Enlèvement des déchets 2 à 4 fois par an	Enlèvement des déchets 2 à 4 fois par an	Enlèvement des déchets et des végétaux 2 fois/an	2 à 4 fois par an	2 à 4 fois par an	2 à 4 fois par an
Entretien spécifique			Tous les 3 ans		2 fois par an	
Étanchéité	Contrôle de l'intégrité de l'ouvrage tous les 3 à 5 ans	Contrôle tous les 2 à 5 ans			1 fois par an	
Capacité hydraulique	Contrôle de ses caractéristiques après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service. Puis tous les 3 à 5 ans	Contrôle des caractéristiques après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 3 à 5 ans				
Curage	Si la capacité hydraulique est insuffisante Après une pollution accidentelle	Si la capacité hydraulique est insuffisante Si le volume mort est insuffisant Après une pollution accidentelle	Du fossé si la capacité hydraulique est insuffisante			Du fossé aval si la capacité hydraulique est insuffisante

En zone de périmètre de protection des captages :

Les rapports des hydrogéologues agréés définissent les prescriptions imposées à l'intérieur des périmètres de protection des captages. Le projet appliquera ces prescriptions. (cf. paragraphe 4.3.3 Annexe 5)

En outre, le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est compatible avec ces prescriptions. En effet, sur les périmètres de protection, la conception de bassins d'assainissement et des collecteurs étanches constitue une mesure de protection du captage.

7.1.2. Intervention en cas d'accident avec déversement de matières polluantes

Ces opérations sont liées à des événements particuliers, tels que les orages violents ou une pollution accidentelle qui nécessitent une visite de diagnostic puis des opérations de remise en état si nécessaire.

Les services de secours devront intervenir le plus rapidement possible pour éviter à la pollution d'atteindre les ouvrages d'infiltration qui seront réalisés à la parcelle ou le milieu naturel superficiel.

Ce mode de fonctionnement nécessitera une intervention humaine au moment du confinement et du retrait des polluants :

- La formation préalable assurée par les agents du SDIS ;
- L'appel au SDIS ;
- L'identification analytique du polluant ;
- L'utilisation de produits absorbants (sciure de bois, paille, matériaux oléophiles...) pour fixer la pollution ;
- Le confinement des produits déversés sur la chaussée et colmatage de la fuite si possible ;
- L'intervention d'une entreprise spécialisée pour l'évacuation des produits déversés et le nettoyage des surfaces polluées ;
- Le remplacement des matériaux pollués si nécessaire.

Enfin, la DDT et le service chargé de la police de l'eau seront tenus informés de toute pollution (notamment accidentelle) recensée.

7.2. En phase chantier : moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

Malgré toutes les mesures de précaution, de prévention, et de limitation, le risque d'une pollution accidentelle n'est pas nul. Ainsi, il est mis en place avant le démarrage des travaux un plan d'alerte. Ce plan précise l'organisation retenue afin de mobiliser l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre pour réduire les conséquences d'une pollution accidentelle.

Sur toutes les installations de chantier, des dispositifs permettant d'intervenir en cas d'incident ou d'accident sont présents et accessibles. Ces dispositifs sont les suivants :

- Kits anti-pollution (produits absorbants)
- Bâches absorbantes étanches

Dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle, le temps d'intervention est réduit au minimum afin de limiter les risques de contamination des eaux souterraines ou superficielles. Pour cela les mesures suivantes sont mises en œuvre :

- Définition de procédures d'intervention adaptées à chaque type de polluant ;
- Formation du personnel de chantier ;
- Disposition de produits spécifiques (absorbant...) permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel.

En cas de déversement accidentel, la procédure générale à suivre est :

- Alerte et identification du polluant ;
- Arrêt du déversement accidentel et circonscription de la zone polluée (utilisation de produits absorbants et dispositifs de confinement adaptés aux produits utilisés) ;
- Excavation des terrains pollués, stockage sur une aire étanche et envoi en filière d'élimination ;
- Remise en état du site avec si besoin, mise en place de puits de dépollution ou tout autre moyen de dépollution adapté.

PIÈCE K.10

Annexe 1 : Suivi de 5 piézomètres – Fondasol
(octobre 2022)



FLORANGE (57)

Réalisation d'investigations géotechniques SE

Rapport n° PR.57GT.20.0329 – 001 – Indice F – 21/10/2022



Pose de 5 piézomètres avec suivis
piézométriques et qualitatifs des eaux –
A31 bis - FLORANGE

FONDASOL METZ

Z.I des JONQUIERES
Rue Charles Picard
57365 ENNERY

☎ 03.87.74.96.77
☎ 03.22.44.63.90
✉ metz@fondasol.fr

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ.261-B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	30/03/21	47	1 ^{ère} diffusion	Célia GRÜN	Morgan WALTER
A	20/07/21	50	Ajout des résultats en laboratoire et des niveaux d'eau	Célia GRÜN	Morgan WALTER
B	27/10/21	54	Ajout des résultats en laboratoire et des niveaux d'eau	Célia GRÜN	Morgan WALTER
C	14/12/21	58	Ajout des résultats en laboratoire et des niveaux d'eau	Célia GRÜN	Morgan WALTER
D	10/03/2022	61	Ajout des résultats en laboratoire, des niveaux d'eau et des cotes NGF	Célia GRÜN	Morgan WALTER
E	17/06/2022	66	Ajout des résultats en laboratoire et des niveaux d'eau	Célia GRÜN	Morgan WALTER
F	21/10/2022	75	Ajout des résultats en laboratoire et des niveaux d'eau	Célia GRÜN	Morgan WALTER

REV PAGE	-	A	B	C	D	E	F	REV PAGE	-	A	B	C	D	E	F	REV PAGE	-	A	B	C	D	E	F
1	X							41	X					X		81							
2	X							42	X					X		82							
3	X							43	X					X		83							
4	X							44	X							84							
5	X				X			45	X							85							
6	X				X			46	X							86							
7	X	X			X			47	X	X						87							
8	X			X	X	X	X	48		X						88							
9	X	X	X	X	X	X	X	49		X						89							
10	X	X	X	X	X	X	X	50		X						90							
11	X	X	X	X	X	X	X	51			X					91							
12	X	X	X	X	X	X	X	52			X					92							
13	X	X	X	X	X	X	X	53			X					93							
14	X	X	X	X	X	X	X	54			X					94							
15	X	X	X	X	X	X	X	55				X				95							
16	X	X	X	X	X	X	X	56				X				96							
17	X	X	X	X	X	X	X	57				X				97							
18	X	X	X	X	X	X	X	58				X	X			98							
19	X	X	X	X	X	X	X	59					X			99							
20	X	X	X	X	X	X	X	60					X			100							
21	X	X	X	X			X	61					X			101							
22	X		X				X	62								102							
23	X						X	63						X		103							
24	X						X	64						X		104							
25	X						X	65						X		105							
26	X						X	66						X		106							
27	X							67								107							
28	X							68								108							
29	X							69								109							
30	X							70								110							
31	X							71								111							
32	X							72						X		112							
33	X							73						X		113							
34	X							74						X		114							
35	X							75						X		115							
36	X							76								116							
37	X							77								117							
38	X							78								118							
39	X							79								119							
40	X							80								120							

SOMMAIRE

A. Présentation de notre mission	5
A.1. Mission selon la norme NF P94-500	5
A.2. Programme d'investigations	5
B. Résultats des investigations in situ	7
B.1. Lithologie	7
B.2. Niveaux d'eau	8
B.3. Résultats des analyses physico-chimiques	9
B.3.1. Piézomètre PZ1	9
B.3.2. Piézomètre PZ2	11
B.3.3. Piézomètre PZ3	13
B.3.4. Piézomètre PZ4	16
B.3.5. Piézomètre PZ5	19
B.4. Suivi des niveaux d'eau sur la durée de l'opération	21
B.4.1. Piézomètre PZ1	21
B.4.2. Piézomètre PZ2	22
B.4.3. Piézomètre PZ3	23
B.4.4. Piézomètre PZ4	24
B.4.5. Piézomètre PZ5	25
ANNEXES	27
1. Conditions Générales de service	28
2. Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	31
3. Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	32
4. Plan de situation	33
5. Implantation des sondages	34
6. Résultats des sondages	35
7. Coupes des équipements piézométriques	41
8. Résultats des analyses physico-chimiques	47

A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

La société **INGEROP** nous a confié la pose de 5 piézomètres avec suivis piézométriques et qualitatifs des eaux sur une durée de 18 mois, à FLORANGE (57).

La prestation d'investigations géotechniques a été confiée à FONDASOL, Agence de METZ, suite à l'acceptation du devis SQ.57GT.20.03.085.

A.1. Mission selon la norme NF P94-500

Missions : SE (Sans Etudes) selon norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013)

A.2. Programme d'investigations

Pour répondre aux objectifs de la prestation, nous avons réalisé :

LA POSE DE :

- L'équipement piézométrique (PZ1) protégé par une tête métallique hors-sol cadenassée, descendu à 10 m de profondeur/TN (terrain naturel) en diamètre 51/60 mm. L'équipement est constitué de PVC plein de 0 à 1 m de profondeur/TN et de PVC crépiné (fente de 0.5 mm) de 1 à 10 m de profondeur/TN. Le forage initial a été réalisé à l'air au taillant à roto-percussion de diamètre 89 mm, et a été tubé en diamètre 98/114 mm.
- L'équipement piézométrique (PZ2) protégé par une tête métallique hors-sol cadenassée, descendu à 10 m de profondeur/TN (terrain naturel) en diamètre 51/60 mm. L'équipement est constitué de PVC plein de 0 à 1.5 m de profondeur/TN et de PVC crépiné (fente de 0.5 mm) de 1 à 10 m de profondeur/TN. Le forage initial a été réalisé à l'air au taillant à roto-percussion de diamètre 89 mm, et a été tubé en diamètre 98/114 mm.
- L'équipement piézométrique (PZ3) protégé par une tête métallique hors-sol cadenassée, descendu à 10 m de profondeur/TN (terrain naturel) en diamètre 51/60 mm. L'équipement est constitué de PVC plein de 0 à 1 m de profondeur/TN et de PVC crépiné (fente de 0.5 mm) de 1 à 10 m de profondeur/TN. Le forage initial a été réalisé à l'air au taillant à roto-percussion de diamètre 89 mm, et a été tubé en diamètre 98/114 mm.
- L'équipement piézométrique (PZ4) protégé par une tête métallique hors-sol cadenassée, descendu à 10 m de profondeur/TN (terrain naturel) en diamètre 51/60 mm. L'équipement est constitué de PVC plein de 0 à 1 m de profondeur/TN et de PVC crépiné (fente de 0.5 mm) de 1 à 10 m de profondeur/TN. Le forage initial a été réalisé à l'air au taillant à roto-percussion de diamètre 89 mm, et a été tubé en diamètre 98/114 mm.
- L'équipement piézométrique (PZ5) protégé par une tête métallique hors-sol cadenassée, descendu à 10 m de profondeur/TN (terrain naturel) en diamètre 51/60 mm. L'équipement est constitué de PVC plein de 0 à 1 m de profondeur/TN et de PVC crépiné (fente de 0.5 mm) de 1 à 10 m de profondeur/TN. Le forage initial a été réalisé à l'air au taillant à roto-percussion de diamètre 89 mm, et a été tubé en diamètre 98/114 mm.

Les niveaux du TN au droit des piézomètres ont été relevés à l'aide d'un GPS selon le référentiel WGS 84 (X et Y) + NGF 93 (Z). Les coordonnées de chaque point de sondage figurent en annexe.

Figurent en annexe :

- un plan de situation,
- un plan d'implantation des piézomètres,
- les coupes lithologiques,
- les schémas des équipements piézométriques.

B. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU

B.1.Lithologie

Les forages préalables à l'installation des 5 équipements piézométriques ont mis en évidence la lithologie suivante :

- Uniquement au droit des sondages PZ2, PZ4 et PZ5, des **remblais argilo-caillouteux** jusqu'à une profondeur de 0.4 à 3 m de profondeur / TN (terrain naturel),
- Uniquement au droit du sondage PZ5, des **remblais graveleux-sableux de laitiers** à partir de 0.6 m de profondeur / TN jusqu'à 1.3 m de profondeur / TN,
- Des **alluvions argileux plus ou moins sableux à graveleux** à partir de 0 à 1.3 m jusqu'à 3 à 7 m de profondeur / TN, hormis en PZ2 où nous avons rencontré des **limons bruns à verts** à partir de 3.3 jusqu'à 5.5 m de profondeur / TN,
- Des **sables graveleux** à partir de 3 à 7 m / TN, jusqu'à 3.7 à 7.8 m de profondeur / TN,
- Des **argiles marneuses beiges à gris foncé** à partir de 3.7 à 7.8 m / TN, jusqu'à 10 m de profondeur / TN (base des sondages)

Nota : La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En particulier, ils ne permettent pas de déterminer la granulométrie exacte des horizons, ou d'identifier la présence d'éléments grossiers ou blocs.

Sondage	PZ1		PZ2		PZ3		PZ4		PZ5	
	Prof (m)	Cote (NI)	Prof (m)	Cote (NGF)	Prof (m)	Cote (NI)	Prof (m)	Cote (NI)	Prof (m)	Cote (NI)
Couche 1 : remblais argilo-caillouteux			0.00	167.10			0.00	160.2	0.00	162
Couche 2 : Laitiers									0.60	161.4
Couche 3 : Alluvions argileux plus ou moins sableux à graveleux	0.00	176.6			0.00	172.6	0.40	159.8	1.30	160.7
Couche 4 : Limons bruns à verts			3.00	164.1						
Couche 5 : Sables graveleux	4.00	172.6	5.50	161.6	3.00	169.6	4.50	155.7	7.00	155
Couche 6 : Argiles marneuses beiges à gris foncé	6.40	170.2	7.70	159.4	3.70	168.9	5.90	154.3	7.80	154.2

B.2.Niveaux d'eau

Lors de nos investigations réalisées du 11/02/2021 au 16/02/2021, ainsi que lors de relevés ultérieurs, des niveaux d'eau ont été relevés aux profondeurs et cotes suivantes au droit des piézomètres PZ1 à PZ5 (cf. tableau) :

Niveau d'eau	PZ1		PZ2		PZ3	
	Prof. (m/TA)	Cote	Prof. (m/TA)	Cote (NGF)	Prof. (m/TA)	Cote (NI)
En cours de forage	4.00	172.6	3.00	164.10	3.00	169.6
	10.0	166.6	5.50	161.60	9.50	163.1
En fin de forage	3.80	172.8	2.00	165.10	2.10	170.5
Le 22/02/21	3.94	172.66	2.09	165.01	2.47	170.13
Le 15/03/21	3.96	172.64	1.96	165.14	3.02	169.58
Le 01/06/21	4.16	172.44	2.34	164.76	3.30	169.3
Le 13/09/21	4.26	172.34	2.51	164.6	3.39	169.21
Le 26/11/21	4.46	172.14	2.34	164.76	3.85	168.75
Le 17/02/22	4.5	172.1	2.38	164.72	3.2	169.4
Le 25/05/22	4.15	172.45	2.15	164.95	3.25	169.35
Le 03/10/22	4.5	172.1	2.75	164.2	4.05	168.6

Niveau d'eau	PZ4		PZ5	
	Prof. (m/TA)	Cote (NI)	Prof. (m/TA)	Cote (NI)
En cours de forage	2.00	158.2	4.50	157.5
	4.00	156.2	8.00	154
	8.50	151.7		
En fin de forage	1.20	159	2.70	159.3
Le 22/01/21	2.22	157.98	3.50	158.5
Le 15/03/21	2.57	157.63	3.55	158.45
Le 01/06/21	3.04	157.16	4.64	157.36
Le 13/09/21	3.23	156.97	4.75	157.25
Le 26/11/21	3.40	156.8	5.24	156.76
Le 17/02/22	2.9	157.3	4.2	157.8
Le 25/05/22	3.1	157.1	4.6	157.4
Le 03/10/22	3.5	156.7	5.45	156.55

Des sondes d'acquisition automatiques ont été posées dans chaque piézomètre pour une durée de 18 mois.

Nota :

L'intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de la présente étude ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment

donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

B.3. Résultats des analyses physico-chimiques

Des prélèvements d'eau sont réalisés tous les 3 mois pendant 18 mois afin de réaliser des analyses physico-chimiques. On trouvera ci-dessous les tableaux de synthèse des résultats.

B.3.1. Piézomètre PZI

Piézomètre PZI	Unités	Résultats d'analyses physico-chimiques							
		16/03/21	01/06/21	13/09/21	01/12/21	17/02/22	25/05/22	03/10/22	
Filtration 0.45 µm	-	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	
Mesure du pH	-	7.7	7.3	7.3	7.5	7.4	7.7	7.6	
Température de mesure du pH	°C	18.8	21.6	20.5	18	18.8	20.9	20.8	
Conductivité à 25°C	µS/cm	963	1070	1090	1100	1110	1020	1060	
Température de mesure de la conductivité	°C	18.9	21.5	20.6	18.1	19.1	20.7	20.7	
Résistivité à 25°C	ohm.cm	1040	932	919	907	898	983	946	
Potentiel d'oxydoréduction	mV	222	202	248	111	140	188	26.2	
Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	330	200	59	240	48	67	140	
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	9.59	9.92	9.38	8.17	10	7.04	6.69
	Azote Nitrique	mg N-NO3/l	2.17	2.24	2.12	1.84	2.26	1.59	1.51
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorures - Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	105	111	112	108	120	105	120	
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	mg NH4/l	<0.05	0.53	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	108	101	105	96.5	100	107	113	
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis	mg PO4/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	0.96	5.4	1.6	6.1	1	1.5	0.94	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	
Azote selon Kjeldahl (NTK)	mg N/l	<0.5	0.5	0.8	<1.3	<0.5	<0.5	1.1	

Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	2.17	2.75	2.92	2.5	2.26	1.6	2.62
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute	mg O2/l	56	37	<10.0	49	<10.0	11	18
Arsenic (As)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Calcium (Ca) dissous	mg/l	166	174	161	156	168	172	163
Chrome (Cr)	mg/l	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Fer (Fe)	mg/l	1.63	4.47	0.25	0.79	0.22	0.45	0.42
Magnésium (Mg) dissous	mg/l	8.51	8.95	8.59	8.12	8.87	8.82	8.81
Mercuré	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Nickel (Ni)	mg/l	0.014	0.007	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Potassium (K) dissous	mg/l	1.72	1.57	1.88	1.88	2.33	2.21	2.12
Zinc (Zn)	mg/l	0.05	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etain (Sn)	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Manganèse (Mn)	µg/l	186	104	26.3	44.3	15.7	14	24.8
Naphtalène / LS318	µg/l	0.04	0.02	<0.01	0.03	0.03	0.15	0.1
Acénaphthylène / LS318	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphène / LS318	µg/l	0.03	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01
Fluorène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène / LS318	µg/l	0.03	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène / LS318	µg/l	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène / LS318	µg/l	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo-(a)-anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Benzo(k)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène / LS318	µg/l	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP 16	µg/l	0.18	0.065	0.025	0.095	0.055	0.18	0.14
PCB congénères réglementaires (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzène / LS319	µg/l	<0.01	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Toluène / LS319	µg/l	<0.01	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Ethylbenzène / LS319	µg/l	<0.01	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-Xylène / LS319	µg/l	<0.01	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-) / LS319	µg/l	<0.01	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

B.3.2. Piézomètre PZ2

Piézomètre PZ2	Unités	Résultats d'analyses physico-chimiques						
		12/03/21	01/06/21	13/09/21	01/12/21	17/02/22	25/05/22	03/10/22
Filtration 0.45 µm	-	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée
Mesure du pH	-	7.8	7.3	7.1	7.6	7.7	7.7	7.8
Température de mesure du pH	°C	18.7	21.5	20	18.1	19.4	20.8	20.6
Conductivité à 25°C	µS/cm	1140	1130	1060	1140	1140	1050	1070
Température de mesure de la conductivité	°C	18.8	21.4	20.2	18.2	19.7	20.7	20.5
Résistivité à 25°C	ohm.cm	877	885	940	875	878	948	933
Potentiel d'oxydoréduction	mV	222	203	259	75.4	135	161	187
Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	330	140	130	34	70	240	57
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	<1.00	1.28	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	Azote Nitrique	mg N-NO3/l	<0.20	0.29	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
	Nitrites	mg NO2/l	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Azote nitreux	mg N-NO2/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Chlorures - Spectrophotométrie UV-Vis		mg/l	93	93.9	86.1	86.5	88.9	92	96
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis		mg NH4/l	0.97	0.97	0.99	0.92	0.78	0.75	0.88
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis		mg/l	172	165	175	156	155	161	161
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis		mg PO4/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.12	<0.10	<0.10
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)		mg O2/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Carbone Organique Total (COT)		mg C/l	3	6.4	3.2	3.6	3.3	3.8	3.1
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)		mg/l	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03
Azote selon Kjeldahl (NTK)		mg N/l	1.5	1.2	1.1	1.4	1.6	1.9	1.7
Azote Global (NO2+NO3+NTK)		mg N/l	1.62	1.5	1.22	1.52	1.72	2.02	1.82
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute		mg O2/l	<20.0	18	10	14	12	17	<10.0
Arsenic (As)		mg/l	0.022	0.025	0.028	0.031	0.036	0.034	0.023
Cadmium (Cd)		mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Calcium (Ca) dissous		mg/l	202	205	148	180	185	190	179
Chrome (Cr)		mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)		mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
Fer (Fe)		mg/l	5.36	5.26	5.79	4.56	5.73	6.95	4.89
Magnésium (Mg) dissous		mg/l	5.82	5.82	4.76	5.07	5.41	5.49	5.09
Mercuré		µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.12	<0.10	<0.10
Nickel (Ni)		mg/l	0.015	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.009	<0.005
Plomb (Pb)		mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Potassium (K) dissous		mg/l	1.07	0.98	0.85	0.84	1.18	1.12	1.19
Zinc (Zn)		mg/l	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Etain (Sn)		µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Manganèse (Mn)		µg/l	1020	973	896	805	562	933	773
Naphtalène / LS318		µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03

Acénaphthylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène / LS318	µg/l	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène / LS318	µg/l	0.03	0.04	<0.01	<0.01	0.02	0.1	<0.01
Pyrène / LS318	µg/l	0.03	0.03	<0.01	<0.01	0.01	0.03	<0.01
Benzo(a)-anthracène / LS318	µg/l	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Chrysène / LS318	µg/l	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Benzo(b)fluoranthène / LS318	µg/l	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
Benzo(k)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Benzo(a)pyrène / LS318	µg/l	0.0131	0.0135	<0.0075	<0.0075	<0.0075	0.026	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
Somme des HAP 16	µg/l	0.16	0.16	0.025	0.025	0.055	0.38	0.055
PCB congénères réglementaires (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzène / LS319	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Toluène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Ethylbenzène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-Xylène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-) / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

B.3.3. Piézomètre PZ3

Piézomètre PZ3	Unités	Résultats d'analyses physico-chimiques						
		12/03/21	01/06/21	13/09/21	01/12/21	17/02/22	25/05/22	03/10/22
Filtration 0.45 µm	-	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée

Mesure du pH	-	7.8	7.5	7	7.7	7.7	7.3	7.8	
Température de mesure du pH	°C	18.7	21.6	20.7	18.3	19.4	20.1	20.8	
Conductivité à 25°C	µS/cm	618	703	449	736	717	647	669	
Température de mesure de la conductivité	°C	18.8	21.5	20.8	18.4	19.6	19.9	20.7	
Résistivité à 25°C	ohm.cm	1620	1420	2230	1360	1390	1550	1490	
Potentiel d'oxydoréduction	mV	211	207	234	129	160	205	187	
Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	1300	3200	380	180	130	480	640	
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	34.6	39.7	37.4	27	15.3	16.5	26.5
	Azote Nitrique	mg N-NO3/l	7.82	8.97	8.45	6.1	3.45	3.73	5.99
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	0.04	0.27	0.48	0.39	0.09	0.11	0.13
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	0.01	0.08	0.15	0.12	0.03	0.03	0.04
Chlorures - Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	6.14	14.3	12.5	16.5	17.8	7.49	7.2	
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	mg NH4/l	0.15	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	22.2	26.4	24.5	31.7	27.8	24.5	30.5	
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis	mg PO4/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.15	<0.10	<0.10	
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	0.83	5.4	1.2	1.3	1.4	0.9	10	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	<0.05	0.01	0.03	0.05	0.01	0.01	0.01	
Azote selon Kjeldahl (NTK)	mg N/l	0.8	1.3	<0.5	0.9	1.1	1.1	1.9	
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	8.63	10.3	8.59	7.12	4.58	4.86	7.92	
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute	mg O2/l	<50.0	58	<10.0	<10.0	<10.0	16	14	
Arsenic (As)	mg/l	0.01	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Cadmium (Cd)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Calcium (Ca) dissous	mg/l	120	139	58	128	129	143	137	
Chrome (Cr)	mg/l	0.006	0.012	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	
Cuivre (Cu)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	<0.01	
Fer (Fe)	mg/l	7.68	15.3	0.07	1.51	0.75	6.48	4.68	

Magnésium (Mg) dissous	mg/l	9.51	8.37	8.02	8.12	7.69	8.07	8.33
Mercure	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Nickel (Ni)	mg/l	0.02	0.015	<0.005	0.006	0.006	0.009	0.006
Plomb (Pb)	mg/l	0.016	0.012	<0.005	<0.005	<0.005	0.008	<0.005
Potassium (K) dissous	mg/l	1.5	1.06	1.14	0.99	1.02	0.96	0.88
Zinc (Zn)	mg/l	0.05	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
Etain (Sn)	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Manganèse (Mn)	µg/l	192	229	13.1	44.8	20	74	71.1
Naphtalène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.1	0.07
Acénaphthylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
Phénanthrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.12	<0.01	<0.01
Anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
Fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	<0.01
Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
Benzo(a)-anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène / LS318	µg/l	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP 16	µg/l	0.025	0.025	0.025	0.025	0.36	0.13	0.095
PCB congénères réglementaires (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzène / LS319	µg/l	0.6	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

Toluène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Ethylbenzène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-Xylène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-) / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

B.3.4. Piézomètre PZ4

Piézomètre PZ4	Unités	Résultats d'analyses physico-chimiques							
		12/03/21	01/06/21	13/09/21	01/12/21	17/02/22	25/05/22	03/10/22	
Filtration 0.45 µm	-	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	
Mesure du pH	-	8.1	7.6	7.4	7.9	7.4	7.6	7.9	
Température de mesure du pH	°C	18.7	21.4	20.7	18.2	18.8	20.8	20.5	
Conductivité à 25°C	µS/cm	972	1170	1190	1290	974	1040	1750	
Température de mesure de la conductivité	°C	18.9	21.3	20.9	18.3	18.9	20.7	20.4	
Résistivité à 25°C	ohm.cm	1030	856	838	773	1030	958	571	
Potentiel d'oxydoréduction	mV	239	206	250	146	156	206	45	
Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	650	220	16	12	9.5	89	36	
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	3.29	1.71	<1.00	<1.00	2.95	<1.00	<1.00
	Azote Nitrique	mg N-NO3/l	0.74	0.39	0.21	<0.20	0.67	<0.20	0.21
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorures - Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	32.6	44.8	43.5	48.8	28.3	35.5	106	
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	mg NH4/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	197	271	299	305	191	260	496	
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis	mg PO4/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	8.4	<5.0	1.2	1.6	1.3	6.5	1.5	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	<0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	

Azote selon Kjeldahl (NTK)	mg N/l	l	<0.5	0.6	<0.5	0.6	1.7	0.8
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	1.75	0.39	0.72	0.12	1.27	1.82	0.92
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute	mg O2/l	<20.0	13	<10.0	11	<10.0	<10.0	<10.0
Arsenic (As)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Calcium (Ca) dissous	mg/l	135	154	153	144	125	150	152
Chrome (Cr)	mg/l	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01
Fer (Fe)	mg/l	7.01	2.6	0.14	0.17	0.07	1.5	0.7
Magnésium (Mg) dissous	mg/l	22.4	38	41.8	42.3	26.2	35.3	53.1
Mercurure	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Nickel (Ni)	mg/l	0.012	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	0.009	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Potassium (K) dissous	mg/l	14.5	11.7	11.7	11.5	13.7	14.2	13
Zinc (Zn)	mg/l	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Etain (Sn)	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Manganèse (Mn)	µg/l	174	41.2	4.26	4.24	2.43	22.5	14.2
Naphtalène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.32
Acénaphthylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Fluorène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo-(a)-anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Benzo(b)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène / LS318	µg/l	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP 16	µg/l	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.075	0.36
PCB congénères réglementaires (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzène / LS319	µg/l	1.93	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Toluène / LS319	µg/l	1.7	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Ethylbenzène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-Xylène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-) / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

B.3.5. Piézomètre PZ5

Piézomètre PZ5	Unités	Résultats d'analyses physico-chimiques							
		12/03/21	01/06/21	13/09/21	01/12/21	17/02/22	25/05/22	03/10/22	
Filtration 0.45 µm	-	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	
Mesure du pH	-	7.6	7.4	7	7.6	7.4	7.4	7.6	
Température de mesure du pH	°C	18.9	21.6	19.6	18	18.8	20.2	20.6	
Conductivité à 25°C	µS/cm	628	686	418	725	974	1070	663	
Température de mesure de la conductivité	°C	19	21.4	19.7	18.1	18.9	20	20.5	
Résistivité à 25°C	ohm.cm	1590	1460	2390	1380	1030	935	1510	
Potentiel d'oxydoréduction	mV	229	187	249	113	156	210	180	
Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	47	200	260	20	9.5	51	52	
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	48.6	49.5	49.9	47.5	2.95	<1.00	46.1
	Azote Nitrique	mg N-NO3/l	10.97	11.18	11.27	10.73	0.67	<0.20	10.42
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chlorures - Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	6.85	9.39	7.43	9.58	28.3	36.2	10.2	
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	mg NH4/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis	mg/l	29.9	33.6	32.7	41.6	191	247	41.8	
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis	mg PO4/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	0.72	<5.0	0.97	1.1	1.3	1.4	1.1	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	<0.01	0.01	0.01	0.18	0.02	0.02	<0.01	
Azote selon Kjeldahl (NTK)	mg N/l	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	1.4	
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	11.6	11.7	11.9	11.3	1.27	0.82	11.8	
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) - gamme haute	mg O2/l	<10.0	15	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	
Arsenic (As)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Cadmium (Cd)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	

Calcium (Ca) dissous	mg/l	138	146	62.9	134	125	147	134
Chrome (Cr)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu)	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
Fer (Fe)	mg/l	0.62	2.7	0.03	0.16	0.07	0.67	0.4
Magnésium (Mg) dissous	mg/l	5.75	6.09	6.15	<0.01	26.2	34.6	6.08
Mercure	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Nickel (Ni)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Potassium (K) dissous	mg/l	0.55	0.57	0.69	0.45	13.7	13.9	0.72
Zinc (Zn)	mg/l	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etain (Sn)	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Manganèse (Mn)	µg/l	28.5	98.7	2.5	8.08	2.43	12.4	61.8
Naphtalène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
Acénaphthylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Acénaphthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)-anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène / LS318	µg/l	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Indeno (1,2,3-cd) Pyrène / LS318	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP I6	µg/l	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.075
PCB congénères réglementaires (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzène / LS319	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Toluène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Ethylbenzène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-Xylène / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Xylène (méta-, para-) / LS319	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

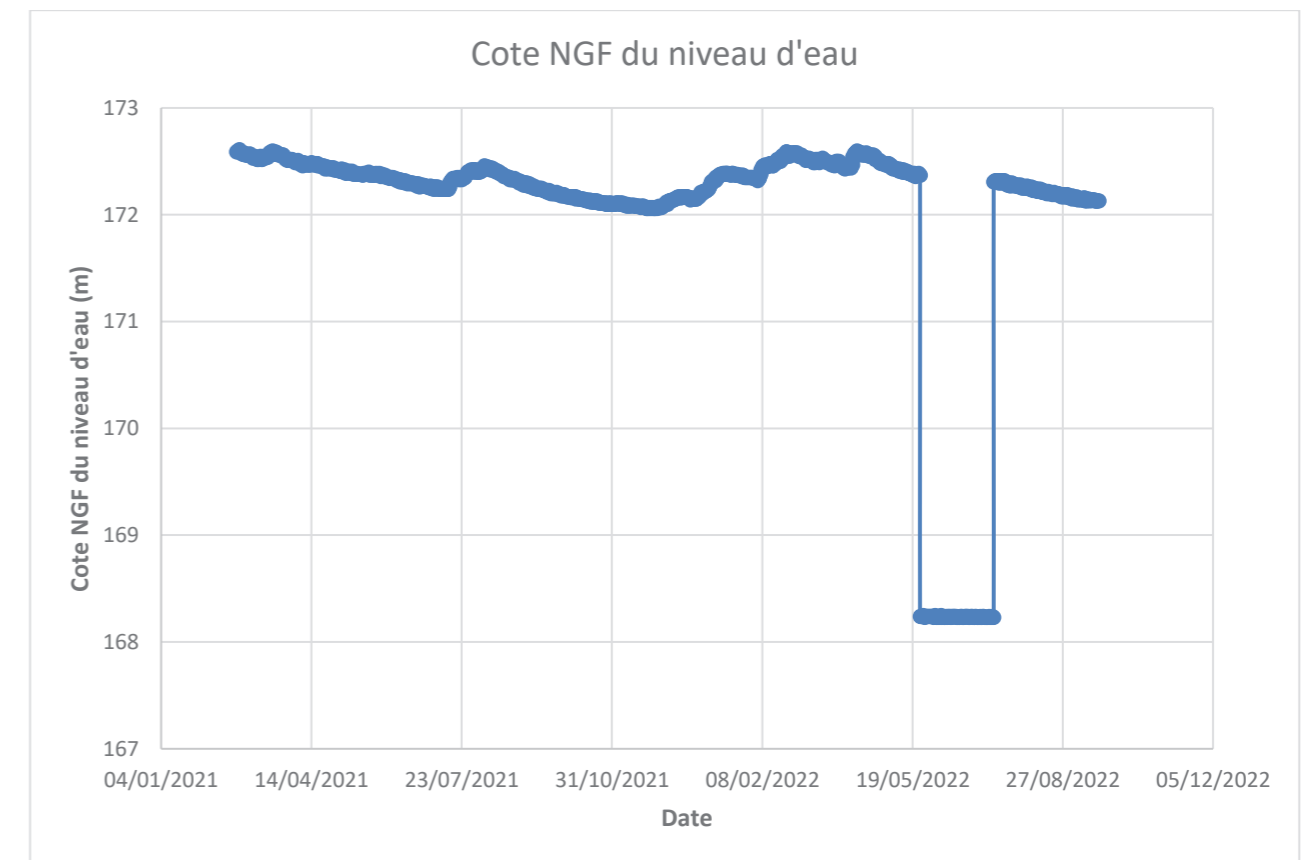
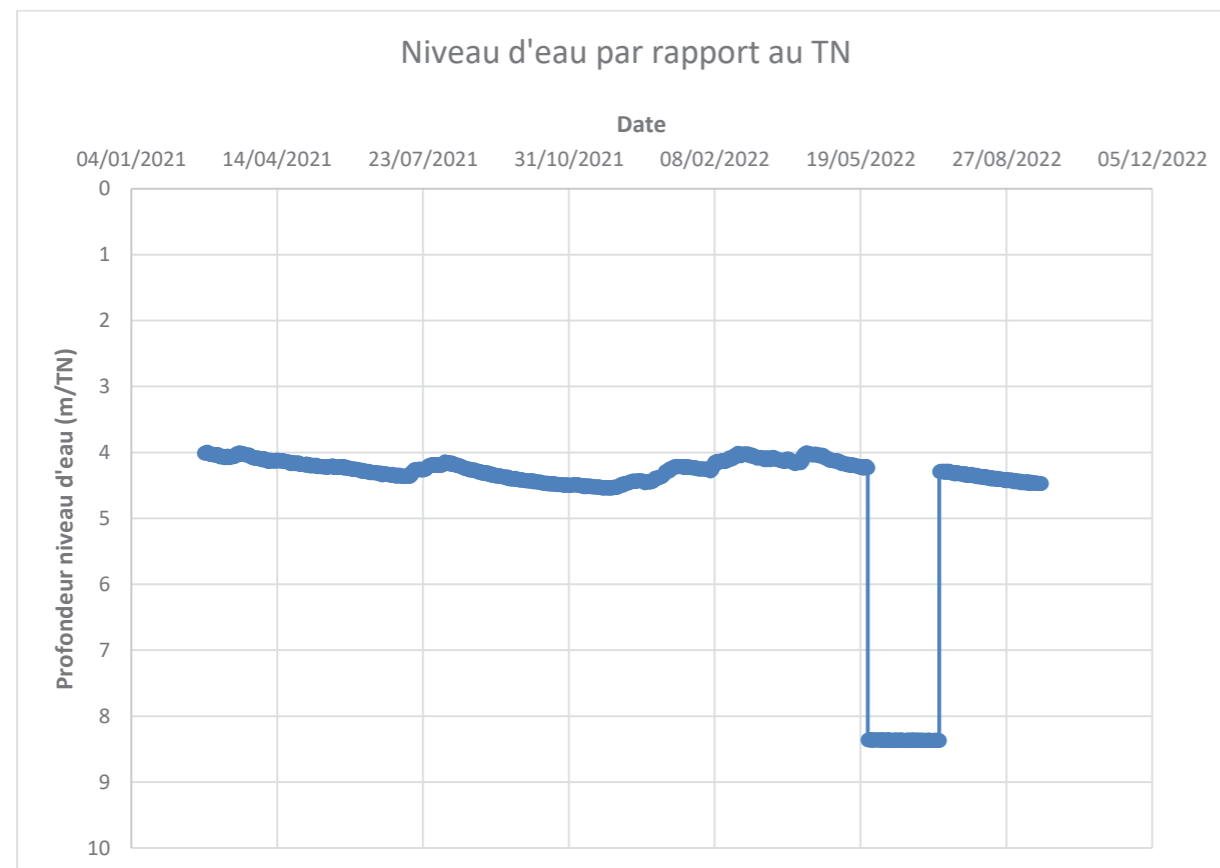
B.4. Suivi des niveaux d'eau sur la durée de l'opération

Des sondes automatiques avaient été posées dans chaque piézomètre afin de relever régulièrement les niveaux d'eau.

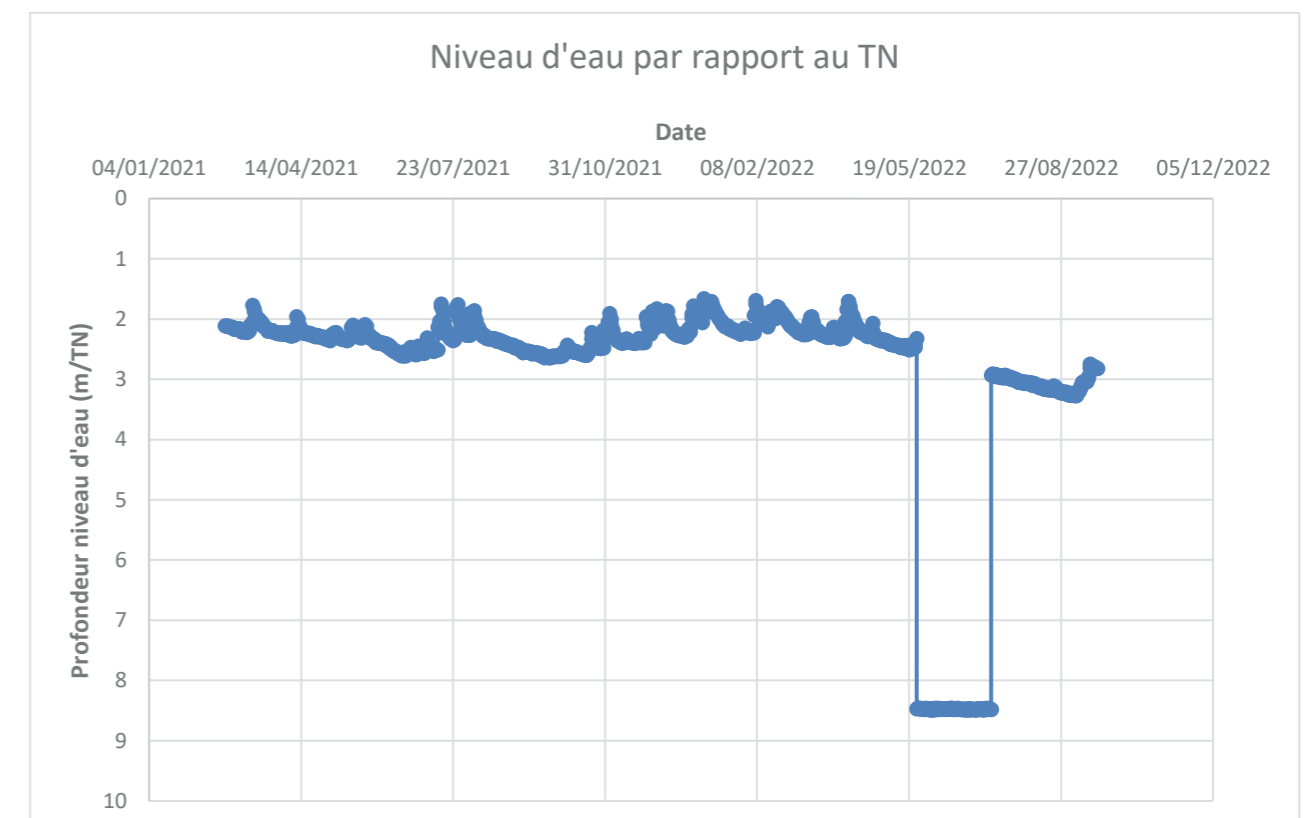
Ci-dessous se trouvent des graphiques de la fluctuation de la profondeur du niveau d'eau et de sa cote NGF en fonction du temps.

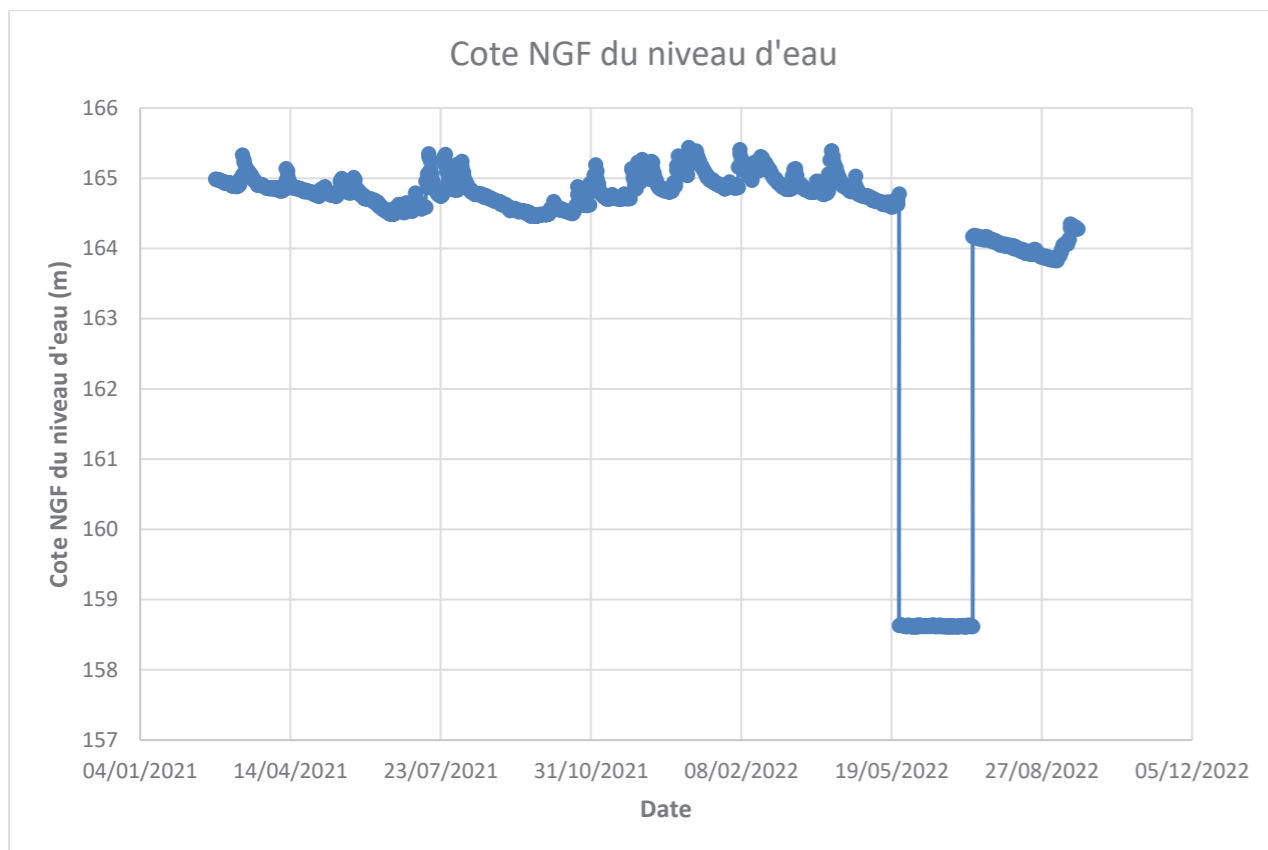
Nota : La « chute » dans les valeurs entre mai et juin 2022 correspond à la période où il nous avait été demandé de sortir les sondes pour transmettre les données brutes.

B.4.1. Piézomètre PZ1

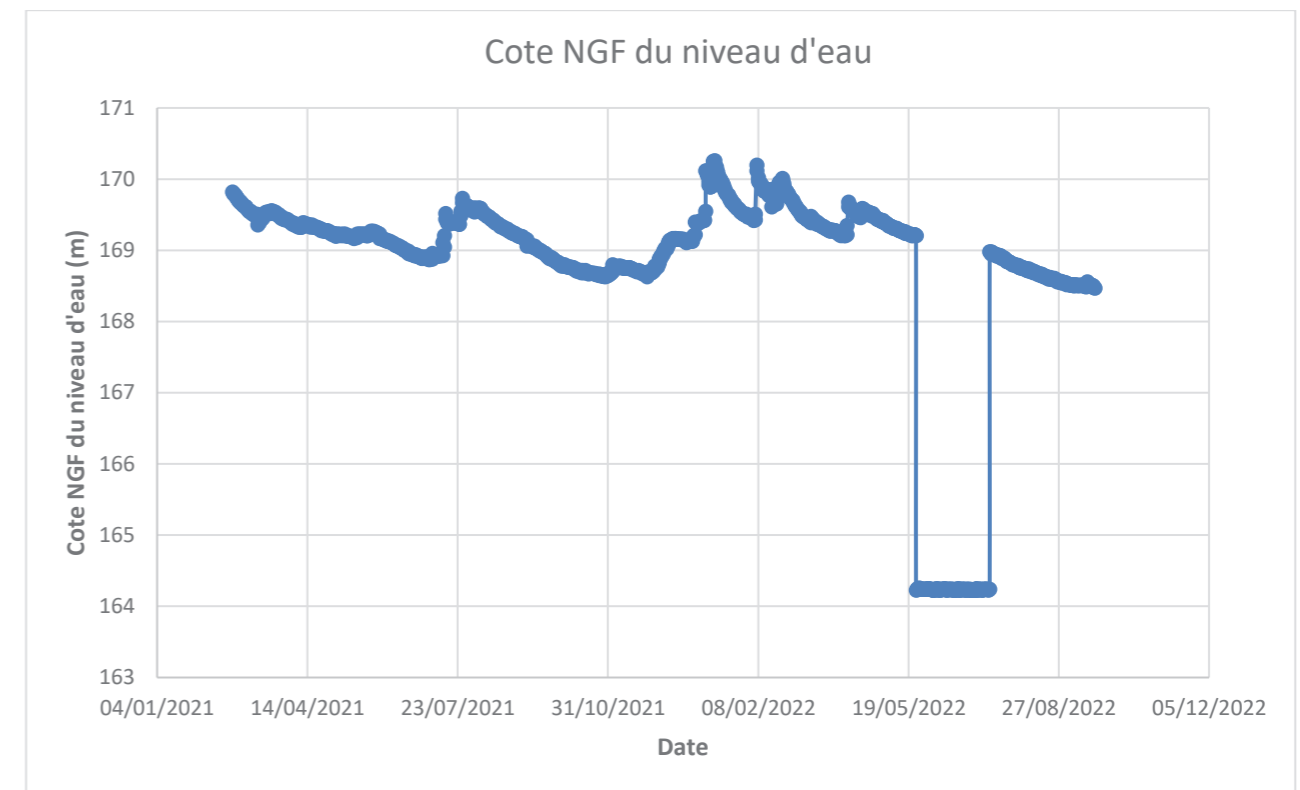
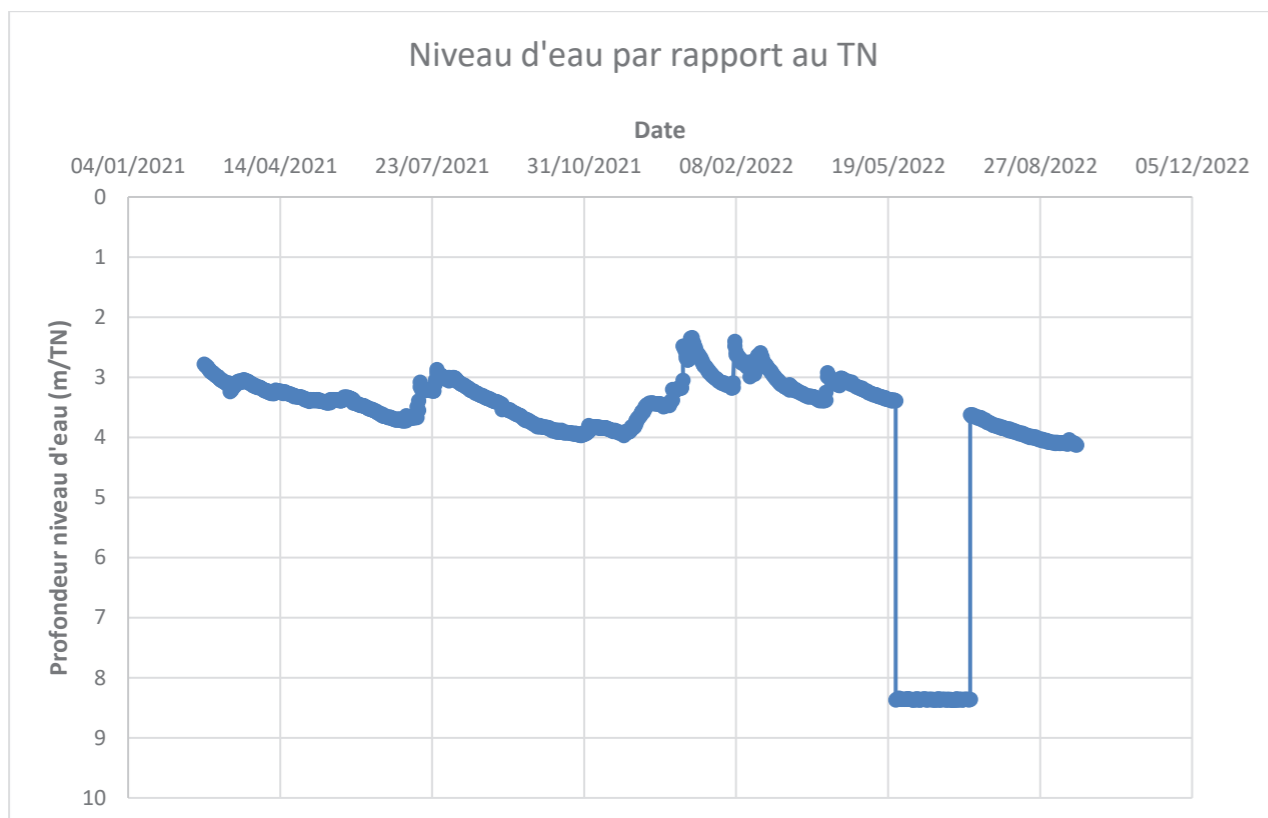


B.4.2. Piézomètre PZ2

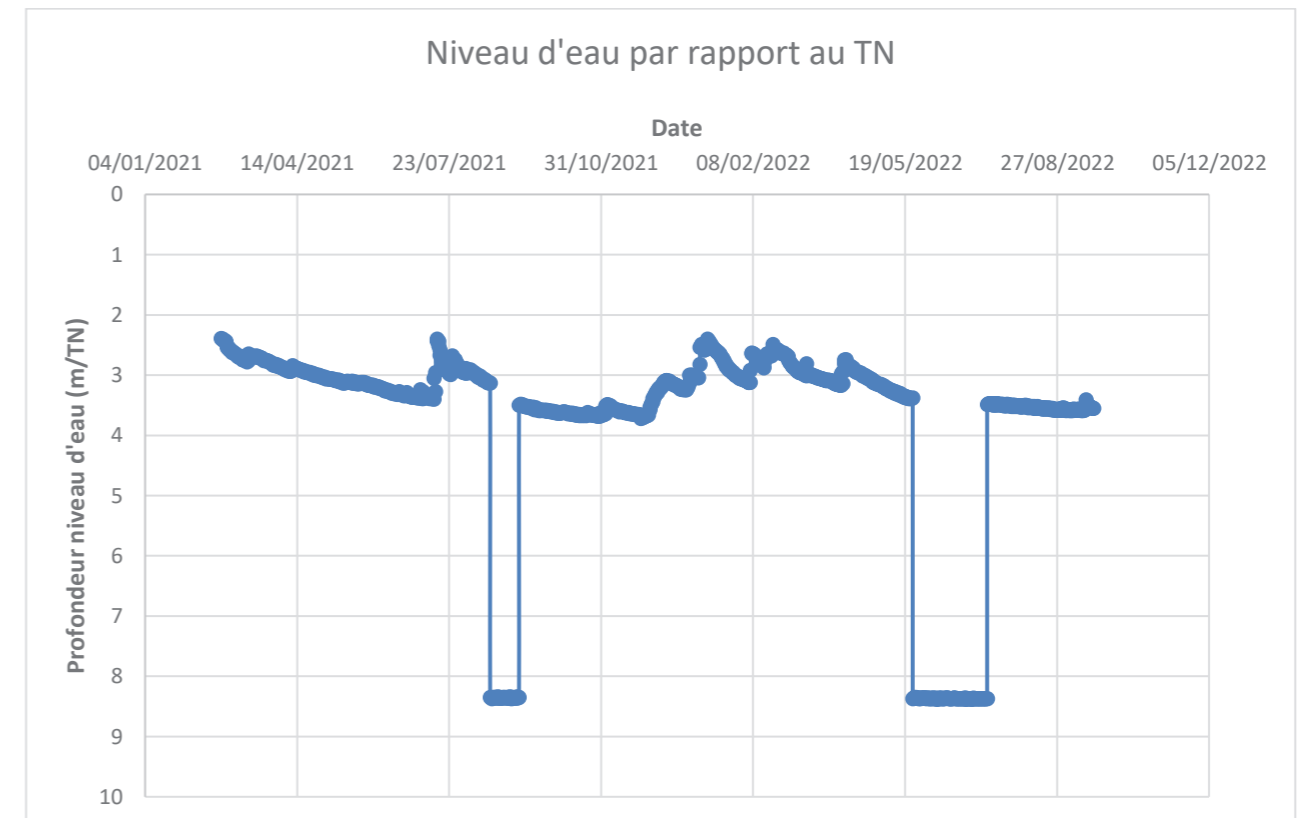


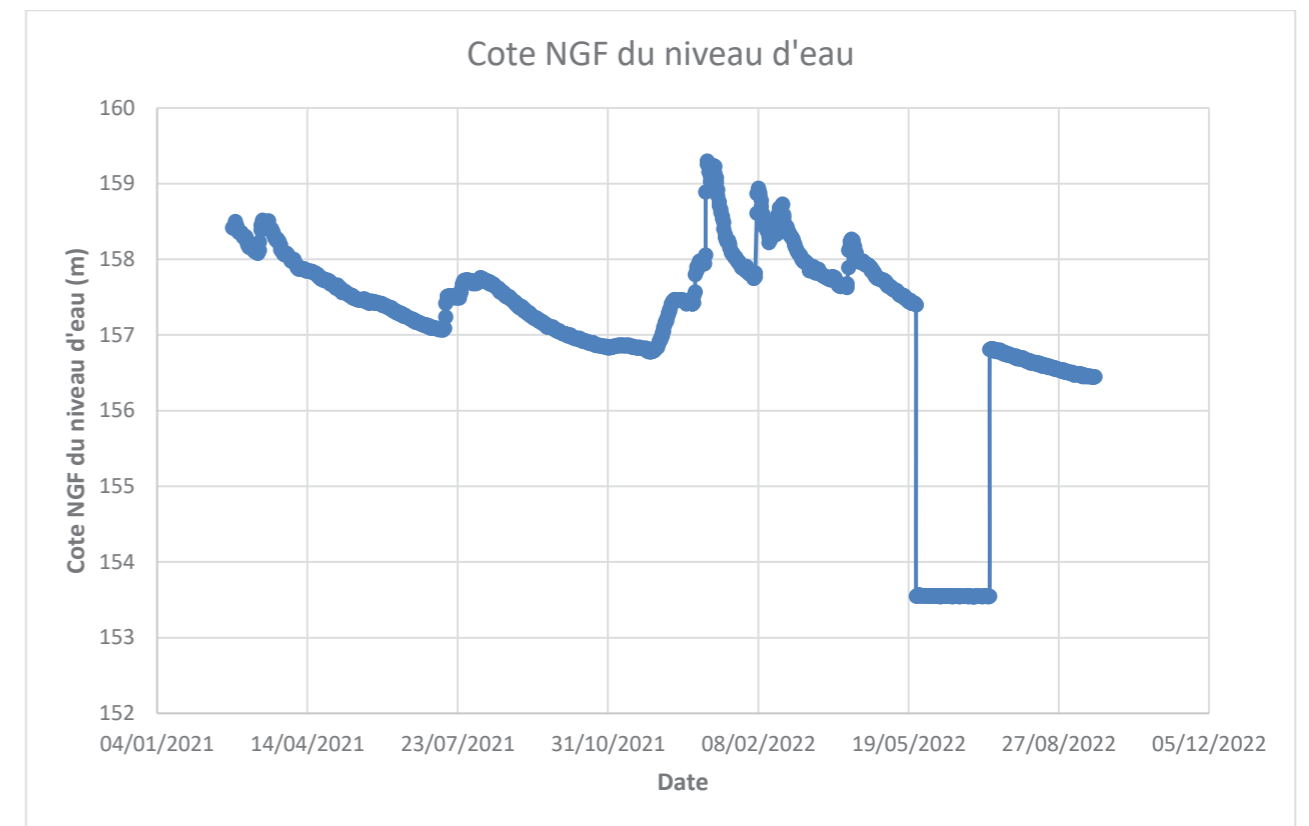
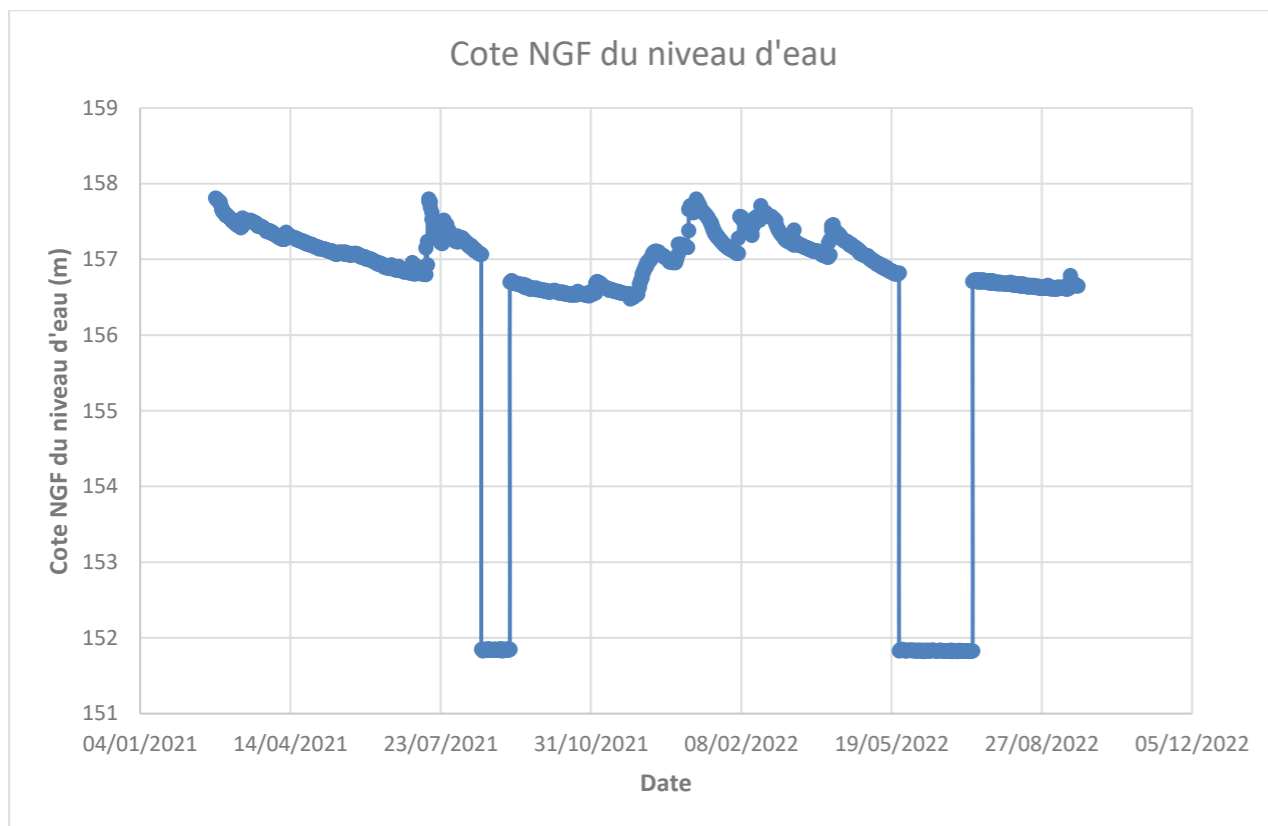


B.4.3. Piézomètre PZ3

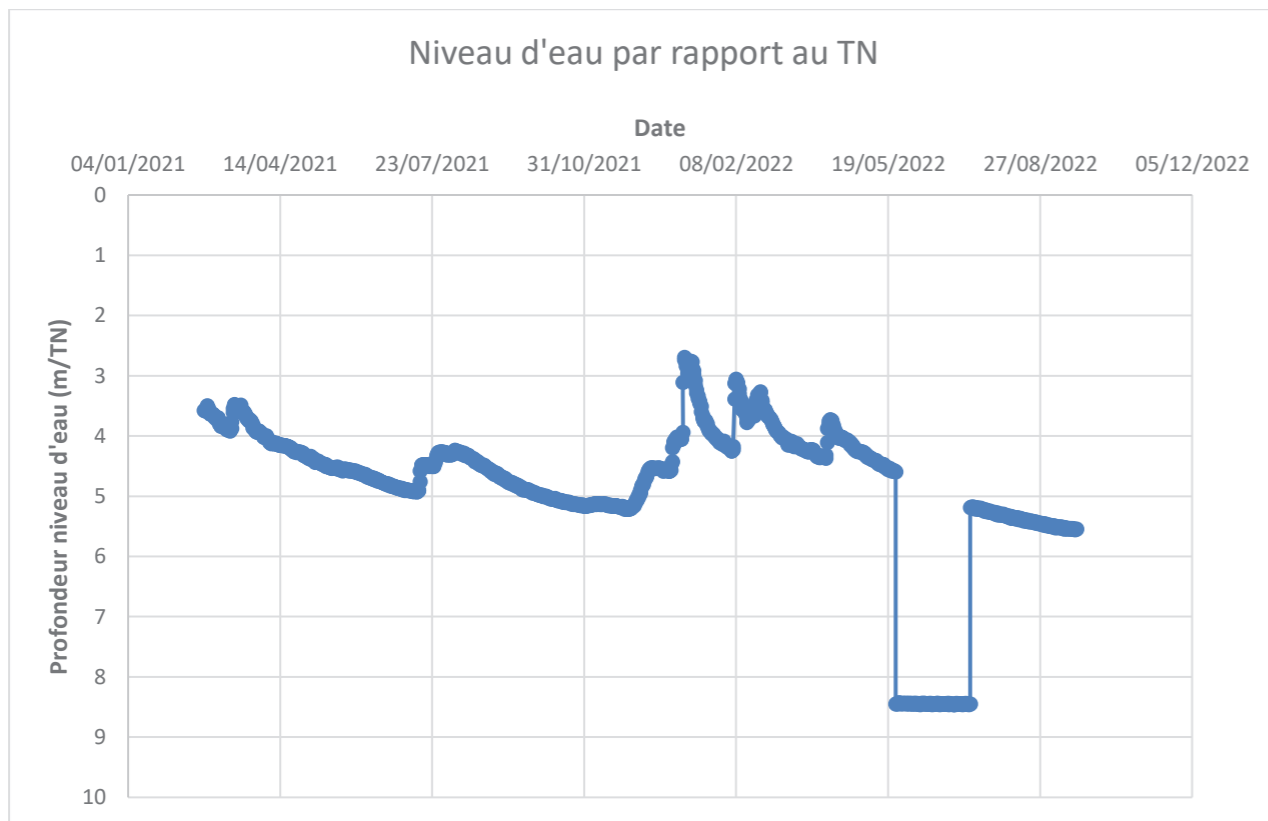


B.4.4. Piézomètre PZ4





B.4.5. Piézomètre PZ5



Le présent compte-rendu conclut la prestation géotechnique SE confiée à FONDASOL.
 FONDASOL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser des missions complémentaires.

I. CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, ce que dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et

veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution donnés dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

• Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférables par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client

ANNEXES

sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n’aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l’obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d’accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu’il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n’est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et /ou les réparations part partie des Prestations, et n’est en aucun cas tenu d’indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l’exception des cas où l’implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d’implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l’emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d’essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu’il s’agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu’à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d’eau indiqués dans le rapport final d’exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l’étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d’eau en relation avec la météo ou une modification de l’environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L’étude géotechnique s’appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d’essais, et sur des profondeurs d’investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluçtables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l’étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d’épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d’autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d’une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l’homme, toujours possible et des aléas d’exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d’exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l’application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s’il s’écoule un laps de temps important avant l’étape suivante.

9.3 L’estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d’étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l’étude et mis en évidence lors de l’exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d’exécution G3 et de supervision géotechnique d’exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d’exécution soient analysées par un homme de l’art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l’objet de la Prestation est le diagnostic ou l’analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l’assistance à la maîtrise d’œuvre ou la maîtrise d’œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l’obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l’obtention des Certificats d’Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l’obtention des autorisations nécessaire au transport, au traitements et à l’élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s’il s’agit de l’objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d’un site sur lequel il n’existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs. Les missions d’assistance à maîtrise d’œuvre ou de maîtrise d’œuvre seront exercées conformément à l’objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d’une telle définition d’objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L’approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L’émission de commentaires ne vaut pas rejet et n’interrompt pas le délai d’approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n’est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. A défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d’autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s’engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s’y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d’auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu’il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de

reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l’exploitation, la maintenance et l’entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s’engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « *source originelle : Groupe Fondasol – date du document : //MM/AAAA* » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s’engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l’obligation de remettre l’un ou les documents, se conforme à l’obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l’établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l’établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l’ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d’un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d’avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l’exécution des Prestations jusqu’à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d’un préjudice. Le temps d’immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l’hypothèse où le Prestataire notifie qu’il est dans l’impossibilité d’accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l’article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l’ouvrage, un autre constructeur ou maître d’œuvre, ou conseil desdits maître d’ouvrage, constructeur ou maître d’œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l’ouvrage et/ou à son environnement non révéé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d’ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d’un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d’une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l’étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d’exécution de ses obligations à la suite d’un événement de Force majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l’exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants: catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d’œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeures affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l’ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l’autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l’événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d’accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l’une ou l’autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d’au moins trente (30) jours adressé à l’autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s’appliquera.

Quand l’événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l’exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d’une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l’événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l’événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n’est appliquée sur les paiements des Prestations. **Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement** par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L’acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la **facture ou décompte final(e)**.

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d’un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d’ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l’absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d’intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu’un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d’une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s’engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu’elle constitue une évaluation raisonnable de l’indemnité de recouvrement et de l’indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l’exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s’interdit de déduire le montant des préjudices qu’il allègue du prix des Prestations facturé ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L’exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

(i) En cas d’Imprévus,

(ii) En cas de violation par le Client d’une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,

(iii) En cas de Force Majeure.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d’une tentative de négociation et résolution amiable du différend.
19.1 Résiliation pour manquement
Si l’une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l’autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n’a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l’exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l’une ou l’autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l’autre Partie peut, sans préjudice de l’exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

(i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et

(ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu’à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées, tous les frais liés à l’annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et

(iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.
En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l’Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l’événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation
La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n’affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités
20.1 Le Prestataire n’est pas tenu d’avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s’exerce que dans les domaines de compétence requis pour l’exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d’une prestation complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d’acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d’un non-respect de ses préconisations ou d’une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L’attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l’ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu’il cause directement par l’exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. A ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défectoriosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire

ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d’exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d’image, l’immobilisation de personnel ou d’équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l’encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d’un contrat d’assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d’assurance, conformément à l’article L.241-1 du Code des assurances. **À ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d’assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d’ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l’objet d’une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l’obligation d’informer le Prestataire d’un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d’information nécessaires à l’adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l’ouvrage, le Client prend également l’engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d’assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d’assurance en vigueur et doivent faire l’objet d’une cotation particulière. A défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d’ouvrage est tenu d’informer le Prestataire de la DOC (déclaration d’ouverture de chantier). Toutes les conséquences financières d’une déclaration insuffisante quant au coût de l’ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l’une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l’augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu’indiqué en article 1, les documents prévalent l’un sur l’autre dans l’ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n’ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l’autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n’est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l’une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l’une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l’une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n’en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction
LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS. À DÉFAUT D’ACCORD AMIABLE DANS UN DELAI DE 30 JOURS SUIVANT L’ENVOI D’UNE CORRESPONDANCE FAISANT ETAT D’UN DIFFEREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RESOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIEGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D’APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT REGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

2. ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)	Étude préliminaire, Esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
		Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)	A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage				
	EXE/VISA	Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

3. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

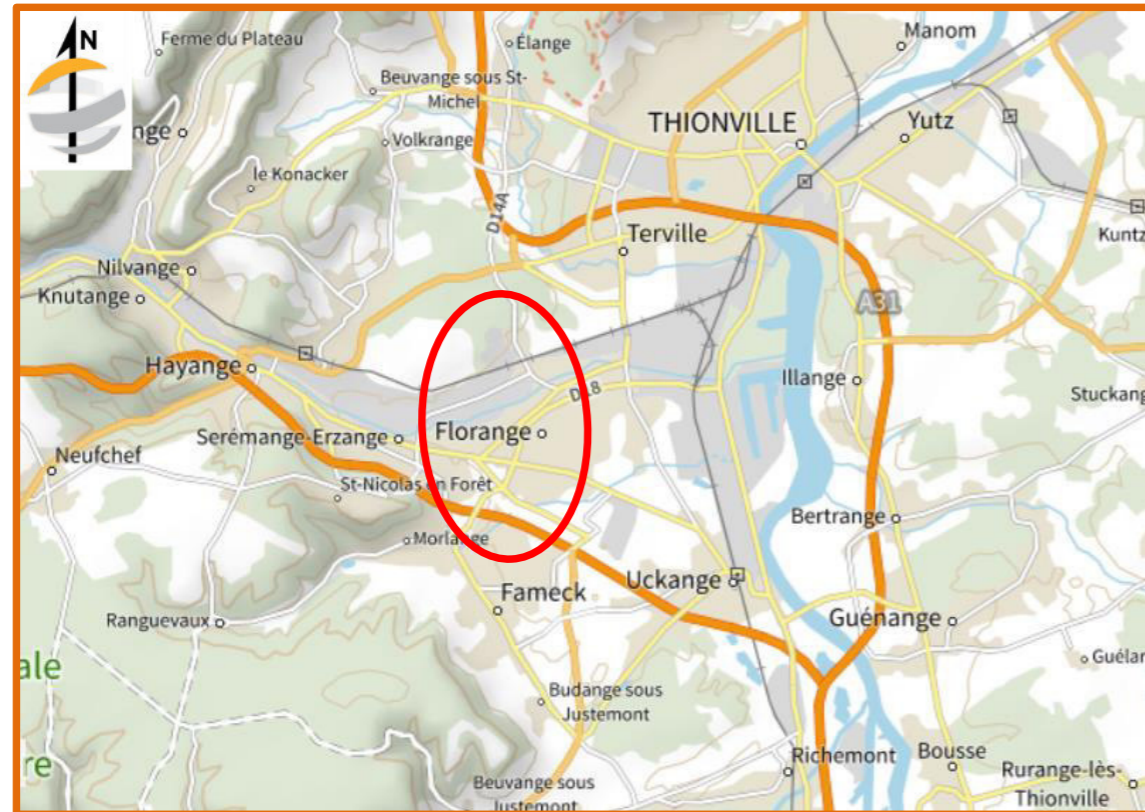
A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Février 2014

4. PLAN DE SITUATION



5. IMPLANTATION DES SONDAGES



Photographie aérienne

6. RESULTATS DES SONDAGES

Piézomètre	Longitude	Latitude	Nivellement NGF
PZ1	6.129745	49.307236	176.6
PZ2	6.130592	49.314807	167.1
PZ3	6.133526	49.319899	172.6
PZ4	6.134602	49.333178	160.2
PZ5	6.131384	49.338001	162

Tableau des coordonnées (WGS84) des piézomètres

fondasol		FLORANGE - Pose de 5 piézomètres					(N° Projet: PR.57GT.20.0329) FLORANGE					
PZ1	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau						
	6,129745000	49,307236000	+176,6 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant	<input type="checkbox"/> Non mesuré	<input type="checkbox"/> En cours de forage	<input type="checkbox"/> Stabilisé	<input type="checkbox"/> Non stabilisé	<input type="checkbox"/> Sec	
Début		Fin		Machine		Opérateur						
Non renseigné		Non renseigné		AC5		Sadler Stephane						
Élévation	Prof.	Lithologie	Description				Niveau d'eau	Echantillons	Fluides	Outils	Tubage	Équipement
176,6	0											
	1		Argiles marron									
	2											
	3		3,5 m									
173,1			Argiles sableuses				3					
	4		4 m									
172,6			Sables graveleux					Echantillon Remanié	Air	Taillant rotopercussion 89mm	Roto-percussion diam 98-114 mm	Piézomètre ouvert
	5											
	6		6,4 m									
170,2			Argiles marneuses gris foncé									
	7											
	8											
	9											
	10		10 m				7	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
166,6												
<p>1 15/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 4m 2 15/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 10m 3 15/02/2021 - Niveau d'Eau En fin de forage - 3,8m</p>												
www.soilcloud.fr												

PZ2	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	6,130592000	49,314807000	+166,95 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Début		Fin		Machine		Opérateur
Non renseigné		Non renseigné		AC5		Sadler Stephane

Élévation	Prof.	Lithologie	Description	Niveau d'eau	Echantillons	Fluides	Outils	Tubage	Equipement
166,95	0								
	1		Remblai argilo-caillouteux						
	2			3					
	3		3 m Limos bruns						
163,95			3,3 m						
163,65	4		Limons vert foncé						
	5		5,5 m						
161,45	6		Sables graveleux vert foncé						
	7		6,8 m Argiles grises						
160,15			7,7 m						
159,25	8		Argiles marneuses grises						
	9								
156,95	10								

1 12/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - humide 3m
 2 12/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 5,5m
 3 12/02/2021 - Niveau d'Eau En fin de forage - 2m

www.soilcloud.fr

PR.57GT.20.0329 - Indice F

Pose de 5 piézomètres avec suivis piézométriques et qualitatifs des eaux
 FLORANGE (57)

37/75

PZ3	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	6,133526000	49,319899000	+172,65 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Début		Fin		Machine		Opérateur
Non renseigné		Non renseigné		AC5		Sadler Stephane

Élévation	Prof.	Lithologie	Description	Niveau d'eau	Echantillons	Fluides	Outils	Tubage	Equipement
172,65	0								
	1		Argiles brunes						
	1,3 m		Sables graveleux						
171,35			1,6 m						
171,05	2		Argiles marron						
	3		3 m						
169,65			Sables graveleux						
	4		3,7 m Argiles marneuses beiges						
168,95			4,8 m						
167,85	5								
	6								
	7		Argiles marneuses grises						
	8								
	9								
162,65	10								

1 16/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 3m
 2 16/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 9,5m
 3 16/02/2021 - Niveau d'Eau En fin de forage - 2,1m

www.soilcloud.fr

PR.57GT.20.0329 - Indice F

Pose de 5 piézomètres avec suivis piézométriques et qualitatifs des eaux
 FLORANGE (57)

38/75

PZ4	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	6,134602000	49,333178000	+160,2 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Début		Fin		Machine		Opérateur
Non renseigné		Non renseigné		AC5		Sadler Stephane

Élévation	Prof.	Lithologie	Description	Niveau d'eau	Echantillons	Fluides	Outils	Tubage	Equipement
160,2	0	RRR	Remblai argilo-caillouteux 0,4 m						
159,8			Argiles marron	4					
	1		1,5 m						
158,7			Argiles caillouteuses brunes calcaires	1					
	2		2,7 m						
157,5			Argiles graveleuses	2					
	3		4,5 m						
155,7			Sables graveleux	3					
	4		5,9 m						
154,3			Argiles marneuses grises	4					
	6		10 m					6,3 m	
	7								
	8								
	9								
150,2	10								

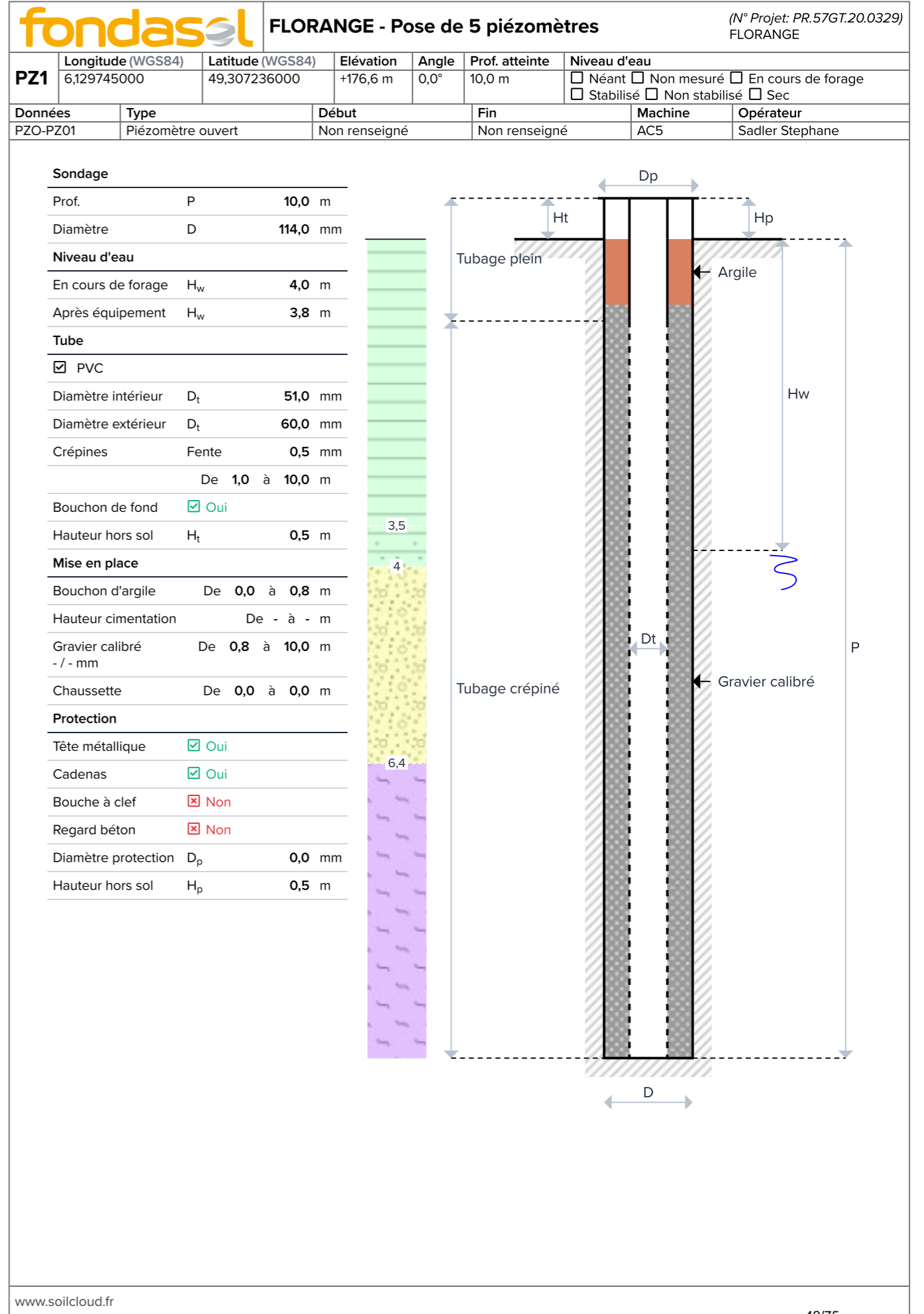
1 11/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - humide 2m
 2 11/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 4m
 3 11/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 8,5m
 4 11/03/2021 - Niveau d'Eau En fin de forage - 1,2m

PZ5	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	6,131384000	49,338001000	+162,0 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Début		Fin		Machine		Opérateur
Non renseigné		Non renseigné		AC5		Sadler Stephane

Élévation	Prof.	Lithologie	Description	Niveau d'eau	Echantillons	Fluides	Outils	Tubage	Equipement
162	0		Argiles brunes 0,6 m						
161,4			Remblais gravelo-sableux de laitiers						
	1		1,3 m						
160,7			Argiles marron						
	2		4,3 m						
157,7			Argiles graveleuses	3					
	3		6,5 m						
155,5			Limons sableux						
	5		7 m						
155			Sables graveleux						
	6		7,8 m						
154,2			Argiles marneuses grises	2					
	8		10 m						
	9								
152	10								

1 11/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 4,5m
 2 11/02/2021 - Niveau d'Eau En cours de forage - 8m
 3 11/02/2021 - Niveau d'Eau En fin de forage - 2,7m

7. COUPES DES EQUIPEMENTS PIEZOMETRIQUES



PZ2	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	6,130592000	49,314807000	+166,95 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur	
PZO-PZ02	Piézomètre ouvert	Non renseigné	Non renseigné	AC5	Sadler Stephane	

Sondage

Prof.	P	10,0 m
Diamètre	D	114,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	5,5 m
Après équipement	H _w	2,0 m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D _t	51,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	Fente	0,5 mm
	De	1,0 à 10,0 m

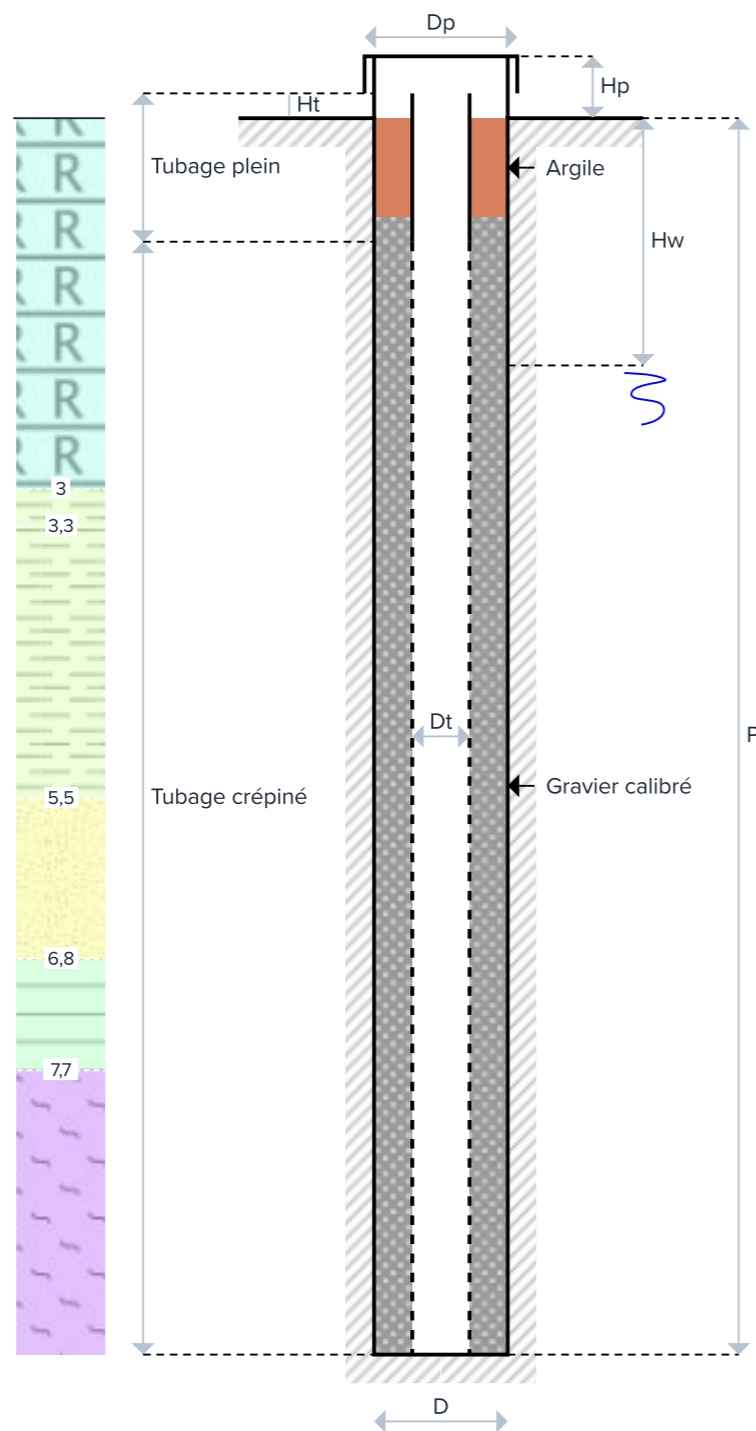
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,2 m

Mise en place

Bouchon d'argile	De	0,0 à 0,8 m
Hauteur cimentation	De - à - m	
Gravier calibré	De	0,8 à 10,0 m
- / - mm		
Chaussette	De	0,0 à 0,0 m

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D _p	0,0 mm
Hauteur hors sol	H _p	0,5 m



PZ3	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	6,133526000	49,319899000	+172,65 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur	
PZO-PZ03	Piézomètre ouvert	Non renseigné	Non renseigné	AC5	Sadler Stephane	

Sondage

Prof.	P	10,0 m
Diamètre	D	114,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	3,0 m
Après équipement	H _w	2,1 m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D _t	51,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	Fente	0,5 mm
	De	1,0 à 10,0 m

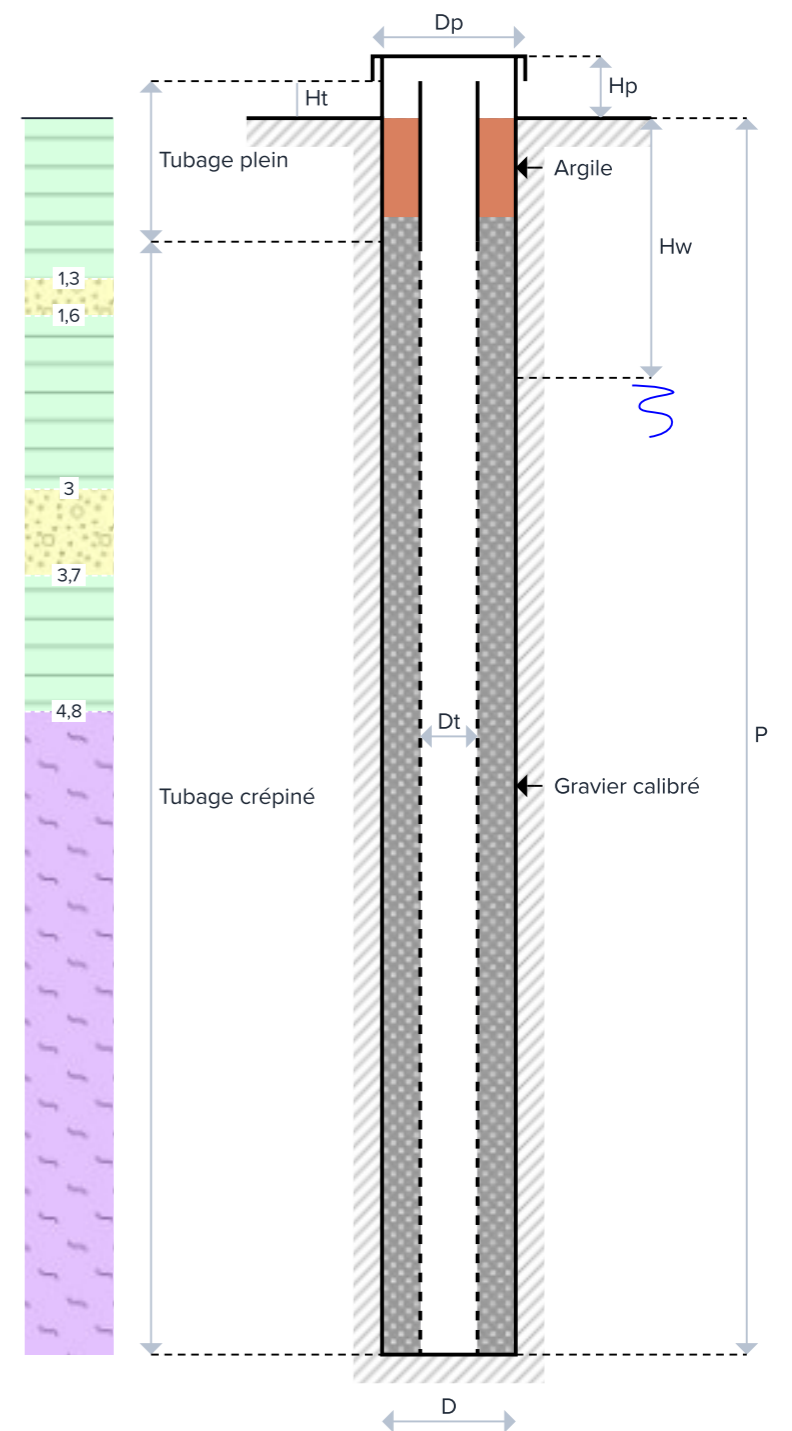
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,3 m

Mise en place

Bouchon d'argile	De	0,0 à 0,8 m
Hauteur cimentation	De - à - m	
Gravier calibré	De	0,8 à 10,0 m
- / - mm		
Chaussette	De	0,0 à 0,0 m

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D _p	0,0 mm
Hauteur hors sol	H _p	0,5 m



PZ4	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
6,134602000	49,333178000	+160,2 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur	
PZO-PZ04	Piézomètre ouvert	Non renseigné	Non renseigné	AC5	Sadler Stephane	

Sondage

Prof.	P	10,0 m
Diamètre	D	114,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	4,0 m
Après équipement	H _w	1,2 m

Tube

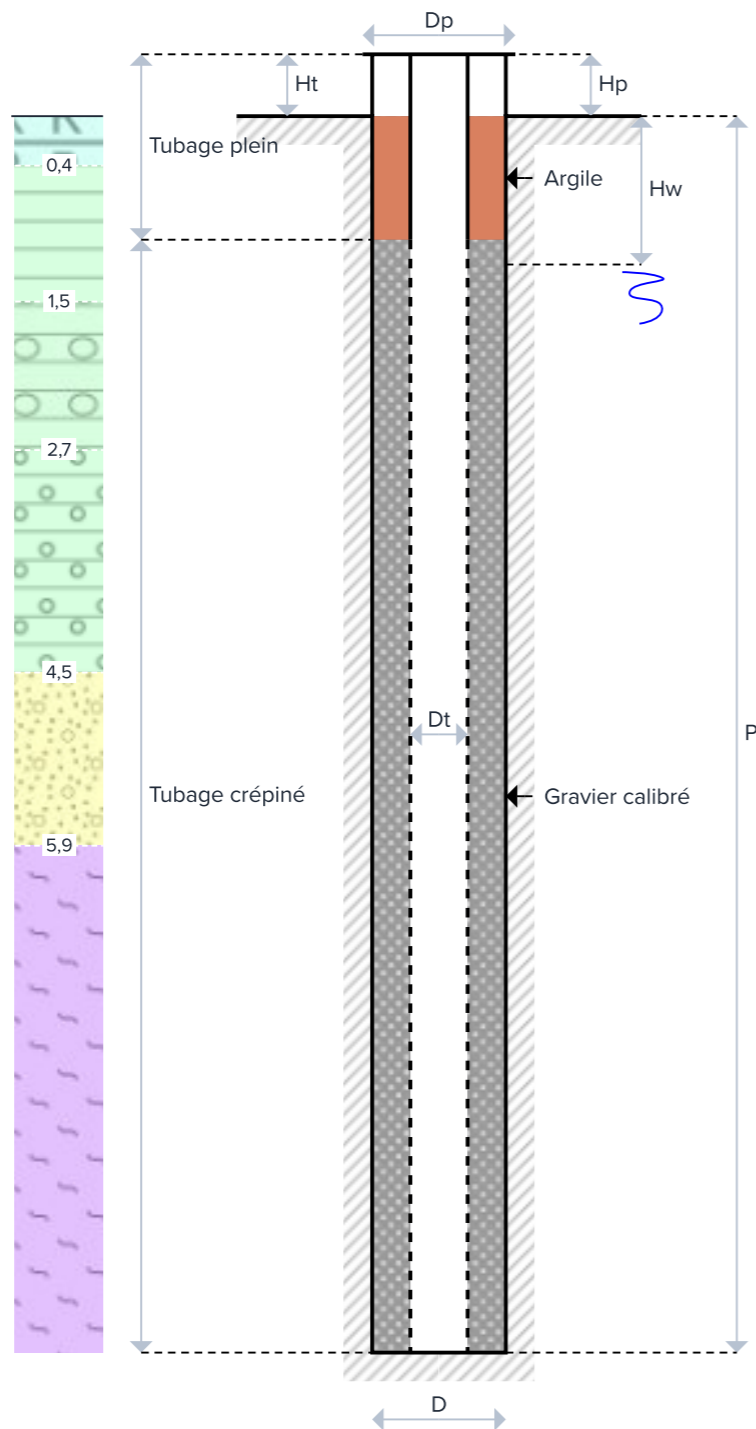
<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D _t	50,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	61,0 mm
Crépines	Fente	0,5 mm
	De	1,0 à 10,0 m
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,0 m

Mise en place

Bouchon d'argile	De	0,0 à 1,0 m
Hauteur cimentation	De - à - m	
Gravier calibré	De	1,0 à 10,0 m
- / - mm		
Chaussette	De	0,0 à 0,0 m

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D _p	0,0 mm
Hauteur hors sol	H _p	0,5 m



PZ5	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
6,131384000	49,338001000	+162,0 m	0,0°	10,0 m	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur	
PZO-PZ05	Piézomètre ouvert	Non renseigné	Non renseigné	AC5	Sadler Stephane	

Sondage

Prof.	P	10,0 m
Diamètre	D	114,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	4,5 m
Après équipement	H _w	2,7 m

Tube

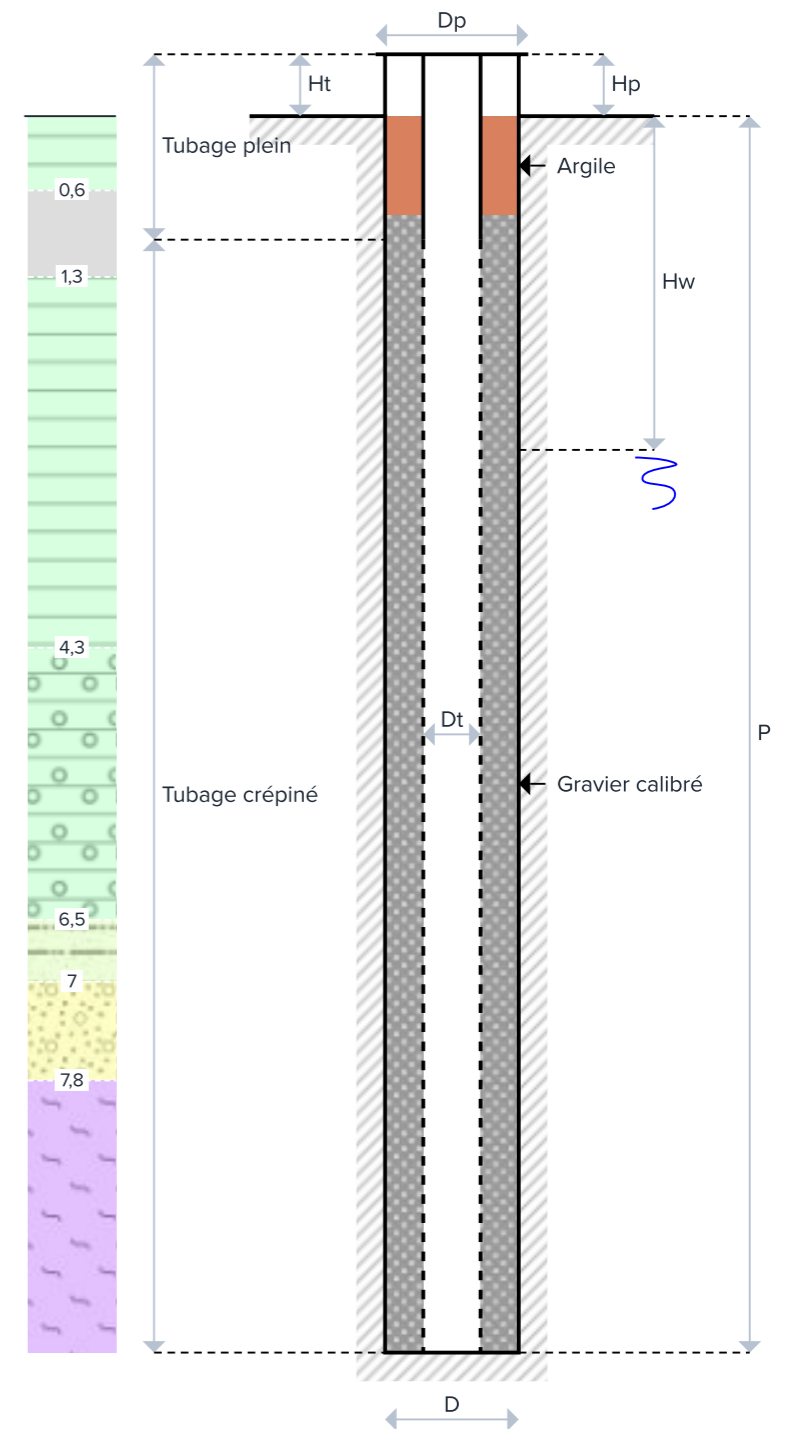
<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D _t	51,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	Fente	0,5 mm
	De	1,0 à 10,0 m
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,0 m

Mise en place

Bouchon d'argile	De	0,0 à 0,8 m
Hauteur cimentation	De - à - m	
Gravier calibré	De	0,8 à 10,0 m
- / - mm		
Chaussette	De	0,0 à 0,0 m

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D _p	0,0 mm
Hauteur hors sol	H _p	0,5 m



8. RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E052116

Version du : 29/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-064385-01

Date de réception technique : 19/03/2021

Première date de réception physique : 19/03/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0095

PO.57GT.21.0095

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	16/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021
Date de début d'analyse :	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C

Préparation Physico-Chimique

LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée
-----------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH										
pH	*	7.7	*	7.8	*	7.8	*	8.1	▲	# 7.6
Température de mesure du pH	°C	18.8		18.7		18.7		18.7		18.9
LSK98 : Conductivité à 25°C										
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 963	*	1140	*	618	*	972	▲	# 628
Température de mesure de la conductivité	°C	18.9		18.8		18.8		18.9		19.0
LS037 : Résistivité à 25°C										
	ohm.cm	1040		877		1620		1030		1590
LS071 : Potentiel d'oxydoréduction										
	mV	222		222		211		239		229
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration										
	mg/l	* 330	*	330	*	1300	*	650	▲	# 47

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)										
Nitrates	mg NO3/l	* 9.59	*	<1.00	*	34.6	*	3.29	▲	# 48.6
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* 2.17	*	<0.20	*	7.82	*	0.74	▲	# 10.97
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)										
Nitrites	mg NO2/l	* <0.04	*	<0.04	*	0.04	*	<0.04	▲	# <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	* <0.01	*	<0.01	*	0.01	*	<0.01	▲	# 0.01
LS02I : Chlorures (Cl)										
	mg/l	* 105	*	93.0	*	6.14	*	32.6	*	6.85
LS02R : Ammonium										
	mg NH4/l	* <0.05	*	0.97	*	0.15	*	<0.05	▲	# <0.05
LS02Z : Sulfates (SO4)										
	mg/l	* 108	*	172	*	22.2	*	197	*	29.9

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E052116

Version du : 29/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-064385-01

Date de réception technique : 19/03/2021

Première date de réception physique : 19/03/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0095

PO.57GT.21.0095

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	16/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021
Date de début d'analyse :	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C

Indices de pollution

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3	* <3	* <3	* <3	* <3
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 0.96	* 3.0	* 0.83	* 8.4	▲ # 0.72
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	* 0.02	* 0.05	* <0.05	* <0.01	▲ # <0.01
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* <0.5	* 1.5	* 0.8	* 1.0	* 0.6
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	2.17	1.62	8.63	1.75	11.6
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	* 56	* <20.0	* <50.0	* <20.0	* <10.0

Métaux

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 8.51	* 5.82	* 9.51	* 22.4	* 5.75
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* 0.022	* 0.010	* <0.005	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 166	* 202	* 120	* 135	* 138
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* 0.006	* 0.006	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 1.63	* 5.36	* 7.68	* 7.01	* 0.62
LSKPN : Mercure	µg/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* 0.014	* 0.015	* 0.020	* 0.012	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* 0.016	* 0.009	* <0.005

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E052116

Version du : 29/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-064385-01

Date de réception technique : 19/03/2021

Première date de réception physique : 19/03/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0095

PO.57GT.21.0095

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	16/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021
Date de début d'analyse :	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C

Métaux

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 1.72	* 1.07	* 1.50	* 14.5	* 0.55
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* 0.05	* 0.05	* 0.05	* 0.10	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 186	* 1020	* 192	* 174	* 28.5

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005
LSRHB : Naphtalène	µg/l	* 0.04	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	* 0.03	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	* 0.03	* 0.02	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	* 0.02	* 0.03	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	* 0.02	* 0.03	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH6 : Benzo-(a)-anthracène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	* <0.01	* 0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* 0.0131	* <0.0075	* <0.0075	▲ # <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E052116

Version du : 29/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-064385-01

Date de réception technique : 19/03/2021

Première date de réception physique : 19/03/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0095

PO.57GT.21.0095

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	16/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021	12/03/2021
Date de début d'analyse :	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021	19/03/2021
Température de l'air de l'enceinte :	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C	2.1°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.18	0.16	0.025	0.025	0.025

Polychlorobiphényles (PCBs)

	001	002	003	004	005	
LS3UE : PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	▲ # <0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Composés Volatils

	001	002	003	004	005	
LS11B : Benzène	µg/l	* <0.50	* <0.50	* 0.60	* 1.93	* <0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* 1.7	* <1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E108427

Version du : 17/06/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-134247-01

Date de réception technique : 03/06/2021

Première date de réception physique : 03/06/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0109

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021
Date de début d'analyse :	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021

Préparation Physico-Chimique

	001	002	003	004	005
LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée

Analyses immédiates

	001	002	003	004	005	
LS001 : Mesure du pH						
pH	▲ # 7.3	▲ # 7.3	▲ # 7.5	▲ # 7.6	▲ # 7.4	
Température de mesure du pH	°C	21.6	21.5	21.6	21.4	21.6
LSK98 : Conductivité à 25°C						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	▲ # 1070	▲ # 1130	▲ # 703	▲ # 1170	▲ # 686
Température de mesure de la conductivité	°C	21.5	21.4	21.5	21.3	21.4
LS037 : Résistivité à 25°C	ohm.cm	932	885	1420	856	1460
LS071 : Potentiel d'oxydoréduction	mV	202	203	207	206	187
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	▲ # 200	▲ # 140	▲ # 3200	▲ # 220	▲ # 200

Indices de pollution

	001	002	003	004	005	
LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)						
Nitrates	mg NO3/l	▲ # 9.92	▲ # 1.28	▲ # 39.7	▲ # 1.71	▲ # 49.5
Azote nitrique	mg N-NO3/l	▲ # 2.24	▲ # 0.29	▲ # 8.97	▲ # 0.39	▲ # 11.18
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)						
Nitrites	mg NO2/l	▲ # <0.04	▲ # <0.04	▲ # 0.27	▲ # <0.04	▲ # <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	▲ # <0.01	▲ # <0.01	▲ # 0.08	▲ # <0.01	▲ # <0.01
LS02I : Chlorures (Cl)	mg/l	* 111	* 93.9	* 14.3	* 44.8	* 9.39
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	▲ # 0.53	▲ # 0.97	▲ # <0.05	▲ # <0.05	▲ # <0.05
LS02Z : Sulfates (SO4)	mg/l	* 101	* 165	* 26.4	* 271	* 33.6
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E108427

Version du : 17/06/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-134247-01

Date de réception technique : 03/06/2021

Première date de réception physique : 03/06/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0109

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021
Date de début d'analyse :	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021

Indices de pollution

	001	002	003	004	005
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3	* <3	* <3	* <3
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 5.4	* 6.4	* 5.4	* <5.0
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	* 0.02	* 0.04	* 0.01	* 0.01
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* 0.5	* 1.2	* 1.3	* <0.5
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	2.75	1.50	10.3	0.39
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	* 37	* 18	* 58	* 13

Métaux

	001	002	003	004	005
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 8.95	* 5.82	* 8.37	* 38.0
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* 0.025	* 0.01	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 174	* 205	* 139	* 154
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* 0.007	* <0.005	* 0.012	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 4.47	* 5.26	* 15.3	* 2.60
LSKPN : Mercure	µg/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* 0.007	* <0.005	* 0.015	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* 0.012	* <0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 1.57	* 0.98	* 1.06	* 11.7

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E108427

Version du : 17/06/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-134247-01

Date de réception technique : 03/06/2021

Première date de réception physique : 03/06/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0109

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021
Date de début d'analyse :	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021

Métaux

	001	002	003	004	005
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* 0.03	* <0.02	* 0.06	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 104	* 973	* 229	* 41.2

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005
LSRHB : Naphtalène	µg/l	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.04	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	* <0.01	* 0.03	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* 0.0135	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.065	0.16	0.025	0.025

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E108427

Version du : 17/06/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-134247-01

Date de réception technique : 03/06/2021

Première date de réception physique : 03/06/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0109

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021
Date de début d'analyse :	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021	04/06/2021

Polychlorobiphényles (PCBs)

	001	002	003	004	005
LS3UE : PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Composés Volatils

	001	002	003	004	005
LS11B : Benzène	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E186588

Version du : 23/09/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-213408-01

Date de réception technique : 14/09/2021

Première date de réception physique : 14/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0120

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021
Date de début d'analyse :	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021
Température de l'air de l'enceinte :	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C

Préparation Physico-Chimique

LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée
-----------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH		001	002	003	004	005
pH		* 7.3	* 7.1	* 7.00	* 7.4	* 7.00
Température de mesure du pH	°C	20.5	20.0	20.7	20.7	19.6
LS098 : Conductivité à 25°C						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 1090	* 1060	* 449	* 1190	* 418
Température de mesure de la conductivité	°C	20.6	20.2	20.8	20.9	19.7
LS037 : Résistivité à 25°C	ohm.cm	919	940	2230	838	2390
LS071 : Potentiel d'oxydoréduction	mV	248	259	234	250	249
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	* 59	* 130	* 380	* 16	* 260

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)		001	002	003	004	005
Nitrates	mg NO3/l	* 9.38	* <1.00	* 37.4	* <1.00	* 49.9
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* 2.12	* <0.20	* 8.45	* 0.21	* 11.27
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)						
Nitrites	mg NO2/l	* <0.04	* <0.04	* 0.48	* <0.04	* <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	* <0.01	* <0.01	* 0.15	* <0.01	* <0.01
LS02I : Chlorures (Cl)	mg/l	* 112	* 86.1	* 12.5	* 43.5	* 7.43
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	* <0.05	* 0.99	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS02Z : Sulfates (SO4)	mg/l	* 105	* 175	* 24.5	* 299	* 32.7
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3	* <3	* <3	* <3	* <3

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E186588

Version du : 23/09/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-213408-01

Date de réception technique : 14/09/2021

Première date de réception physique : 14/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0120

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021
Date de début d'analyse :	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021
Température de l'air de l'enceinte :	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C

Indices de pollution

	001	002	003	004	005	
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 1.6	* 3.2	* 1.2	* 1.2	* 0.97
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	* 0.02	* 0.03	* 0.03	* 0.02	* 0.01
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* 0.8	* 1.1	* <0.5	* 0.6	* 0.6
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	2.92	1.22	8.59	0.72	11.9
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	* <10.0	* 10	* <10.0	* <10.0	* <10.0

Métaux

	001	002	003	004	005	
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 8.59	* 4.76	* 8.02	* 41.8	* 6.15
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* 0.028	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 161	* 148	* 58.0	* 153	* 62.9
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 0.25	* 5.79	* 0.07	* 0.14	* 0.03
LSKPN : Mercure	µg/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 1.88	* 0.85	* 1.14	* 11.7	* 0.69
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 26.3	* 896	* 13.1	* 4.26	* 2.50

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	
LSRHB : Naphtalène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E186588

Version du : 23/09/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-213408-01

Date de réception technique : 14/09/2021

Première date de réception physique : 14/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0120

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021
Date de début d'analyse :	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021
Température de l'air de l'enceinte :	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025

Polychlorobiphényles (PCBs)

	001	002	003	004	005	
LS3UE : PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E186588

Version du : 23/09/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-213408-01

Date de réception technique : 14/09/2021

Première date de réception physique : 14/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0109

PO.57GT.21.0120

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021
Date de début d'analyse :	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021	14/09/2021
Température de l'air de l'enceinte :	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C	1.7°C

Composés Volatils

	001	002	003	004	005
LS11B : Benzène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
LS10Z : Toluène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
LS11C : Ethylbenzène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
LS11A : o-Xylène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
DBO : Essai réalisé avec suppression de la nitrification par ajout d'ATU	(001) (002) (003) (004) (005)	PZ1 / PZ2 / PZ3 / PZ4 / PZ5 /
DBO : Essai soumis à 1 dilution(s)	(001) (002) (003) (004) (005)	PZ1 / PZ2 / PZ3 / PZ4 / PZ5 /
DBO : L'analyse de DBO a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée par le laboratoire, à réception .	(001) (002) (003) (004) (005)	PZ1 / PZ2 / PZ3 / PZ4 / PZ5 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Azote global (NO2+NO3+NTK) pour le(s) paramètre(s) Nitrates, Nitrites est LQ labo/2	(002) (004)	PZ2 / PZ4 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Azote global (NO2+NO3+NTK) pour le(s) paramètre(s) Nitrites est LQ labo/2	(001) (005)	PZ1 / PZ5 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001) (002) (003) (004) (005)	PZ1 / PZ2 / PZ3 / PZ4 / PZ5 /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003) (004) (005)	PZ1 / PZ2 / PZ3 / PZ4 / PZ5 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E254238

Version du : 14/12/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-284027-01

Date de réception technique : 03/12/2021

Première date de réception physique : 03/12/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0130

PO.57GT.21.0130

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
Date de début d'analyse :	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021
Température de l'air de l'enceinte :	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C

Préparation Physico-Chimique

	001	002	003	004	005
LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée

Analyses immédiates

	001	002	003	004	005
LS001 : Mesure du pH	# 7.5	# 7.6	# 7.7	# 7.9	# 7.6
pH	▲	▲	▲	▲	▲
Température de mesure du pH	18.0	18.1	18.3	18.2	18.0
°C					
LSK98 : Conductivité à 25°C	# 1100	# 1140	# 736	# 1290	# 725
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	▲	▲	▲	▲	▲
µS/cm					
Température de mesure de la conductivité	18.1	18.2	18.4	18.3	18.1
°C					
LS037 : Résistivité à 25°C	907	875	1360	773	1380
ohm.cm					
LS071 : Potentiel	111	75.4	129	146	113
mV					
d'oxydoréduction					
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	# 240	# 34	# 180	# 12	# 20
mg/l	▲	▲	▲	▲	▲

Indices de pollution

	001	002	003	004	005
LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)	# 8.17	# <1.00	# 27.0	# <1.00	# 47.5
Nitrates	▲	▲	▲	▲	▲
mg NO3/l					
Azote nitrique	# 1.84	# <0.20	# 6.10	# <0.20	# 10.73
mg N-NO3/l	▲	▲	▲	▲	▲
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)	# <0.04	# <0.04	# 0.39	# <0.04	# <0.04
Nitrites	▲	▲	▲	▲	▲
mg NO2/l					
Azote nitreux	# <0.01	# <0.01	# 0.12	# <0.01	# <0.01
mg N-NO2/l	▲	▲	▲	▲	▲
LS02I : Chlorures (Cl)	108	86.5	16.5	48.8	9.58
mg/l	*	*	*	*	*
LS02R : Ammonium	# <0.05	# 0.92	# <0.05	# <0.05	# <0.05
mg NH4/l	▲	▲	▲	▲	▲
LS02Z : Sulfates (SO4)	96.5	156	31.7	305	41.6
mg/l	*	*	*	*	*
LS03C : Orthophosphates (PO4)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
mg PO4/l	*	*	*	*	*
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	<3	<3	<3	<3	<3
mg O2/l	*	*	*	*	*

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E254238

Version du : 14/12/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-284027-01

Date de réception technique : 03/12/2021

Première date de réception physique : 03/12/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0130

PO.57GT.21.0130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002	003	004	005
	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
Date de début d'analyse :	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021
Température de l'air de l'enceinte :	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C

Indices de pollution

	001	002	003	004	005	
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 6.1	* 3.6	* 1.3	* 1.6	* 1.1
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	▲ # 0.03	▲ # 0.03	▲ # 0.05	▲ # 0.02	▲ # 0.18
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* <1.3	* 1.4	* 0.9	* <0.5	* 0.6
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	2.50	1.52	7.12	0.12	11.3
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	* 49	* 14	* <10.0	* 11	* <10.0

Métaux

	001	002	003	004	005	
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 8.12	* 5.07	* 8.12	* 42.3	* <0.01
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* 0.031	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 156	* 180	* 128	* 144	* 134
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* <0.01	* 0.01	* <0.01	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 0.79	* 4.56	* 1.51	* 0.17	* 0.16
LSKPN : Mercuré	µg/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* 0.007	* <0.005	* 0.006	* <0.005	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 1.88	* 0.84	* 0.99	* 11.5	* 0.45
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* 0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 44.3	* 805	* 44.8	* 4.24	* 8.08

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	µg/l	* 0.03	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
---------------------------	------	--------	---------	---------	---------	---------

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E254238

Version du : 14/12/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-284027-01

Date de réception technique : 03/12/2021

Première date de réception physique : 03/12/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0130

PO.57GT.21.0130

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002	003	004	005
	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
Date de début d'analyse :	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021
Température de l'air de l'enceinte :	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHF : Indeno(1,2,3-cd)Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.095	0.025	0.025	0.025	0.025

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3UE : PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E254238

Version du : 14/12/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-284027-01

Date de réception technique : 03/12/2021

Première date de réception physique : 03/12/2021

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : PR.57GT.20.0329

Référence Commande : PO.57GT.21.0130

PO.57GT.21.0130

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
Date de début d'analyse :	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021	04/12/2021
Température de l'air de l'enceinte :	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C	4.6°C

Composés Volatils

LS11B : Benzène	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E032200

Version du : 04/03/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-043999-01

Date de réception technique : 19/02/2022

Première date de réception physique : 19/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0018

PO.57GT.22.0018

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	pz1	pz2	pz3	pz 4	pz5	pz 6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	21/02/2022	21/02/2022	22/02/2022	21/02/2022	19/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C

Préparation Physico-Chimique

LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée
----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH													
pH	▲	# 7.4	▲	# 7.7	▲	# 7.7	▲	# 7.4	▲	# 7.9	▲	# 7.6	
Température de mesure du pH	°C	18.8	19.4	19.4	18.8	19.3	18.8						
LSK98 : Conductivité à 25°C													
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	▲	# 1110	▲	# 1140	▲	# 717	▲	# 974	▲	# 981	▲	# 910
Température de mesure de la conductivité	°C	19.1	19.7	19.6	18.9	19.6	19.2						
LS037 : Résistivité à 25°C	ohm.cm	898	878	1390	1030	1020	1100						
LS071 : Potentiel	mV	140	135	160	156	169	124						
d'oxydoréduction													
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	▲	# 48	▲	# 70	▲	# 130	▲	# 9.5	▲	# 17	▲	# 230

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)													
Nitrates	mg NO3/l	▲	# 10.0	▲	# <1.00	▲	# 15.3	▲	# 2.95	▲	# 2.84	▲	# 17.4
Azote nitrique	mg N-NO3/l	▲	# 2.26	▲	# <0.20	▲	# 3.45	▲	# 0.67	▲	# 0.64	▲	# 3.94
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)													
Nitrites	mg NO2/l	▲	# <0.04	▲	# <0.04	▲	# 0.09	▲	# <0.04	▲	# <0.04	▲	# 0.32
Azote nitreux	mg N-NO2/l	▲	# <0.01	▲	# <0.01	▲	# 0.03	▲	# <0.01	▲	# <0.01	▲	# 0.10
LS02I : Chlorures (Cl)	mg/l	*	120	*	88.9	*	17.8	*	28.3	*	28.6	*	93.0
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	▲	# <0.05	▲	# 0.78	▲	# <0.05	▲	# <0.05	▲	# <0.05	▲	# 0.10
LS02Z : Sulfates (SO4)	mg/l	*	100	*	155	*	27.8	*	191	*	187	*	94.9
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	*	<0.10	*	0.12	*	0.15	*	<0.10	*	0.59	*	<0.10
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	*	<3	*	<3	*	<3	*	<3	*	<3	*	<3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : **22E032200**

Version du : 04/03/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-043999-01

Date de réception technique : 19/02/2022

Première date de réception physique : 19/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0018

PO.57GT.22.0018

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	pz1	pz2	pz3	pz 4	pz5	pz 6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	21/02/2022	21/02/2022	22/02/2022	21/02/2022	19/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C

Indices de pollution

	001	002	003	004	005	006
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 1.0	* 3.3	* 1.4	* 1.3	* 1.7
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	* 0.02	▲ # 0.02	▲ # 0.01	▲ # 0.02	▲ # 0.01
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* <0.5	* 1.6	* 1.1	* 0.6	* <0.5
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	2.26	1.72	4.58	1.27	0.65
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	* <10.0	* 12	* <10.0	* <10.0	* <10.0

Métaux

	001	002	003	004	005	006
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 8.87	* 5.41	* 7.69	* 26.2	* 25.8
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* 0.036	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 168	* 185	* 129	* 125	* 131
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 0.22	* 5.73	* 0.75	* 0.07	* 0.17
LSKPN : Mercuré	µg/l	* <0.10	* 0.12	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* 0.006	* <0.005	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 2.33	* 1.18	* 1.02	* 13.7	* 16.0
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 15.7	* 562	* 20.0	* 2.43	* 4.18

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	µg/l	* 0.03	* <0.01	* 0.05	* <0.01	* 0.03	* <0.01
---------------------------	------	--------	---------	--------	---------	--------	---------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : **22E032200**

Version du : 04/03/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-043999-01

Date de réception technique : 19/02/2022

Première date de réception physique : 19/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0018

PO.57GT.22.0018

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	pz1	pz2	pz3	pz 4	pz5	pz 6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	21/02/2022	21/02/2022	22/02/2022	21/02/2022	19/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	006
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* 0.05	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* 0.12	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* 0.06	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	* <0.01	* 0.01	* 0.03	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.055	0.055	0.36	0.025	0.055

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3UE : PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E032200

Version du : 04/03/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-043999-01

Date de réception technique : 19/02/2022

Première date de réception physique : 19/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0018

PO.57GT.22.0018

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	pz1	pz2	pz3	pz 4	pz5	pz 6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	21/02/2022	21/02/2022	22/02/2022	21/02/2022	19/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C

Composés Volatils

Composé	Unité	001	002	003	004	005	006
LS11B : Benzène	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E111485

Version du : 10/06/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-133907-01

Date de réception technique : 27/05/2022

Première date de réception physique : 27/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0049

PO.57GT.22.0049

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	pz1	pz2	pz3	pz4	pz5	pz6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022
Date de début d'analyse :	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022
Température de l'air de l'enceinte :	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C

Préparation Physico-Chimique

Préparation	001	002	003	004	005	006
LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée

Analyses immédiates

Analyse	Unité	001	002	003	004	005	006
LS001 : Mesure du pH	pH	▲ # 7.7	▲ # 7.7	▲ # 7.3	▲ # 7.6	▲ # 7.4	▲ # 7.3
Température de mesure du pH	°C	20.9	20.8	20.1	20.8	20.2	20.2
LSK98 : Conductivité à 25°C	µS/cm	▲ # 1020	▲ # 1050	▲ # 647	▲ # 1040	▲ # 1070	▲ # 1020
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	▲ # 1020	▲ # 1050	▲ # 647	▲ # 1040	▲ # 1070	▲ # 1020
Température de mesure de la conductivité	°C	20.7	20.7	19.9	20.7	20.0	20.1
LS037 : Résistivité à 25°C	ohm.cm	983	948	1550	958	935	978
LS071 : Potentiel d'oxydoréduction	mV	188	161	205	206	210	193
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	* 67	* 240	* 480	* 89	* 51	* 100

Indices de pollution

Indice	Unité	001	002	003	004	005	006
LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)	mg NO3/l	▲ # 7.04	▲ # <1.00	▲ # 16.5	▲ # <1.00	▲ # <1.00	▲ # 21.5
Nitrates	mg NO3/l	▲ # 7.04	▲ # <1.00	▲ # 16.5	▲ # <1.00	▲ # <1.00	▲ # 21.5
Azote nitrique	mg N-NO3/l	▲ # 1.59	▲ # <0.20	▲ # 3.73	▲ # <0.20	▲ # <0.20	▲ # 4.85
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)	mg NO2/l	▲ # <0.04	▲ # <0.04	▲ # 0.11	▲ # <0.04	▲ # <0.04	▲ # <0.04
Nitrites	mg NO2/l	▲ # <0.04	▲ # <0.04	▲ # 0.11	▲ # <0.04	▲ # <0.04	▲ # <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	▲ # <0.01	▲ # <0.01	▲ # 0.03	▲ # <0.01	▲ # <0.01	▲ # <0.01
LS02I : Chlorures (Cl)	mg/l	* 105	* 92.0	* 7.49	* 35.5	* 36.2	* 84.0
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	▲ # <0.05	▲ # 0.75	▲ # <0.05	▲ # <0.05	▲ # <0.05	▲ # <0.05
LS02Z : Sulfates (SO4)	mg/l	* 107	* 161	* 24.5	* 260	* 247	* 124
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3	* <3	* <3	* <3	* <3	* <3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E111485

Version du : 10/06/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-133907-01

Date de réception technique : 27/05/2022

Première date de réception physique : 27/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0049

PO.57GT.22.0049

N° Echantillon	001 pz1 ESO	002 pz2 ESO	003 pz3 ESO	004 pz4 ESO	005 pz5 ESO	006 pz6 ESO
Référence client :	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022
Matrice :	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022
Date de prélèvement :	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C
Date de début d'analyse :						
Température de l'air de l'enceinte :						

Indices de pollution

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005	006
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg C/l	* 1.5	* 3.8	* 0.9	* 6.5	* 1.4	* 1.6
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	▲ # 0.02	▲ # 0.04	▲ # 0.01	▲ # 0.02	▲ # 0.02	▲ # 0.03
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	mg N/l	* <0.5	* 1.9	* 1.1	* 1.7	* 0.7	* 0.7
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	1.60	2.02	4.86	1.82	0.82	5.56
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg O2/l	* 11	* 17	* 16	* <10.0	* <10.0	* <10.0

Métaux

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005	006
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	mg/l	* 8.82	* 5.49	* 8.07	* 35.3	* 34.6	* 6.68
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	* <0.005	* 0.034	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	mg/l	* 172	* 190	* 143	* 150	* 147	* 184
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* 0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	* 0.02	* 0.05	* 0.02	* 0.06	* 0.04	* <0.01
LS109 : Fer (Fe)	mg/l	* 0.45	* 6.95	* 6.48	* 1.50	* 0.67	* 0.28
LSKPN : Mercuré	µg/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	* <0.005	* 0.009	* 0.009	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	* <0.005	* <0.005	* 0.008	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	mg/l	* 2.21	* 1.12	* 0.96	* 14.2	* 13.9	* 6.04
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	* <0.02	* 0.02	* 0.03	* 0.02	* <0.02	* <0.02
LS165 : Etain (Sn)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	µg/l	* 14.0	* 933	* 74.0	* 22.5	* 12.4	* 86.3

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	µg/l	* 0.15	* <0.01	* 0.10	* 0.05	* <0.01	* 0.09
---------------------------	------	--------	---------	--------	--------	---------	--------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E111485

Version du : 10/06/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-133907-01

Date de réception technique : 27/05/2022

Première date de réception physique : 27/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0049

PO.57GT.22.0049

N° Echantillon	001 pz1 ESO	002 pz2 ESO	003 pz3 ESO	004 pz4 ESO	005 pz5 ESO	006 pz6 ESO
Référence client :	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022
Matrice :	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022
Date de prélèvement :	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C
Date de début d'analyse :						
Température de l'air de l'enceinte :						

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

Paramètre	Unité	001	002	003	004	005	006
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHD : Acénaphthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.10	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	* <0.01	* 0.03	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.05	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* 0.026	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* 0.04	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* 0.05	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.18	0.38	0.13	0.075	0.025	0.12

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3UE : PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UF : PCB 52	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UG : PCB 101	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UD : PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UH : PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UI : PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS3UJ : PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E111485

Version du : 10/06/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-133907-01

Date de réception technique : 27/05/2022

Première date de réception physique : 27/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : florange

Référence Commande : PO.57GT.22.0049

PO.57GT.22.0049

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	pz1	pz2	pz3	pz4	pz5	pz6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022	25/05/2022
Date de début d'analyse :	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	27/05/2022
Température de l'air de l'enceinte :	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C	7.7°C

Composés Volatils

LS11B : Benzène	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E207704

Version du : 15/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-237100-01

Date de réception technique : 04/10/2022

Première date de réception physique : 04/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : FLORANGE

Référence Commande : PO.57GT.22.0076

PO.57GT.22.0076

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022
Date de début d'analyse :	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C

Préparation Physico-Chimique

LS025 : Filtration 0.45 µm	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée
----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Analyses immédiates

LS001 : Mesure du pH						
pH	▲ # 7.6	▲ # 7.8	▲ # 7.8	▲ # 7.9	▲ # 7.6	▲ # 7.6
Température de mesure du pH	°C	20.8	20.6	20.8	20.5	20.6
LSK98 : Conductivité à 25°C						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	▲ # 1060	▲ # 1070	▲ # 669	▲ # 1750	▲ # 663
Température de mesure de la conductivité	°C	20.7	20.5	20.7	20.4	20.5
LS037 : Résistivité à 25°C	ohm.cm	946	933	1490	571	1510
LS071 : Potentiel	mV	26.2	187	187	45.0	180
d'oxydoréduction						
LS002 : Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	* 140	* 57	* 640	* 36	* 52

Indices de pollution

LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)						
Nitrates	mg NO3/l	▲ # 6.69	▲ # <1.00	▲ # 26.5	▲ # <1.00	▲ # 46.1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	▲ # 1.51	▲ # <0.20	▲ # 5.99	▲ # 0.21	▲ # 10.42
LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)						
Nitrites	mg NO2/l	▲ # <0.04	▲ # <0.04	▲ # 0.13	▲ # <0.04	▲ # <0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	▲ # <0.01	▲ # <0.01	▲ # 0.04	▲ # <0.01	▲ # <0.01
LS02I : Chlorures (Cl)	mg/l	* 120	* 96.0	* 7.20	* 106	* 10.2
LS02R : Ammonium	mg NH4/l	▲ # <0.05	▲ # 0.88	▲ # <0.05	▲ # <0.05	▲ # <0.05
LS02Z : Sulfates (SO4)	mg/l	* 113	* 161	* 30.5	* 496	* 41.8
LS03C : Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSZ7N : Détermination de la Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/l	* <3	* <3	* <3	* <3	* <3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E207704

Version du : 15/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-237100-01

Date de réception technique : 04/10/2022

Première date de réception physique : 04/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : FLORANGE

Référence Commande : PO.57GT.22.0076

PO.57GT.22.0076

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022
Date de début d'analyse :	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C

Indices de pollution

	001	002	003	004	005	006
LS045 : Carbone Organique Total (COT)	0.94	3.1	10	1.5	1.1	1.0
LS046 : Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	0.02	0.03	0.01	0.03	<0.01	<0.01
LS058 : Azote Kjeldahl (NTK)	1.1	1.7	1.9	0.8	1.4	0.9
LS059 : Azote Global (NO2+NO3+NTK)	2.62	1.82	7.92	0.92	11.8	7.52
LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	18	<10.0	14	<10.0	<10.0	<10.0

Métaux

	001	002	003	004	005	006
LS206 : Magnésium (Mg) dissous	8.81	5.09	8.33	53.1	6.08	6.46
LS122 : Arsenic (As)	<0.005	0.023	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
LS127 : Cadmium (Cd)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
LS204 : Calcium (Ca) dissous	163	179	137	152	134	179
LS129 : Chrome (Cr)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
LS105 : Cuivre (Cu)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS109 : Fer (Fe)	0.42	4.89	4.68	0.70	0.40	0.44
LSKPN : Mercure	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LS115 : Nickel (Ni)	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	<0.005
LS137 : Plomb (Pb)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
LS207 : Potassium (K) dissous	2.12	1.19	0.88	13.0	0.72	4.24
LS111 : Zinc (Zn)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
LS165 : Etain (Sn)	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
LS177 : Manganèse (Mn)	24.8	773	71.1	14.2	61.8	129

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	0.10	0.03	0.07	0.32	0.05	0.04
--------------------	------	------	------	------	------	------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E207704

Version du : 15/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-237100-01

Date de réception technique : 04/10/2022

Première date de réception physique : 04/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : FLORANGE

Référence Commande : PO.57GT.22.0076

PO.57GT.22.0076

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022
Date de début d'analyse :	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	001	002	003	004	005	006
LSRHC : Acénaphthylène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRHD : Acénaphthène	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
LSRH1 : Fluorène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH2 : Phénanthrène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH3 : Anthracène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH4 : Fluoranthène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH5 : Pyrène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH6 : Benzo(a)-anthracène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH7 : Chrysène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSRHF : Indeno(1,2,3-cd)Pyrène	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	0.14	0.055	0.095	0.36	0.075	0.065

Polychlorobiphényles (PCBs)

	001	002	003	004	005	006
LS3UE : PCB 28	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS3UF : PCB 52	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS3UG : PCB 101	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS3UD : PCB 118	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS3UH : PCB 138	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS3UI : PCB 153	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LS3UJ : PCB 180	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
LSFEL : Somme PCB (7)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E207704

Version du : 15/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-237100-01

Date de réception technique : 04/10/2022

Première date de réception physique : 04/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : PR.57GT.20.0329

Nom Projet : FLORANGE

Nom Commande : FLORANGE

Référence Commande : PO.57GT.22.0076

PO.57GT.22.0076

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022	03/10/2022
Date de début d'analyse :	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022	05/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C	0.8°C

Composés Volatils

LS11B : Benzène	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50
LS10Z : Toluène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00



www.groupefondasol.com

PIÈCE K.10

Annexe 2 : Rapport de suivi de
piézomètres n 1- Fondasol
(septembre 2022)



METZ

**Investigations géotechniques pour le projet
de construction de l'A31Bis Nord**

Rapport n° FOND_A31BIS_Nord_PIEZO_SUIVI_[]



A31Bis

RAPPORT DE SUIVI DES PIEZOMETRES

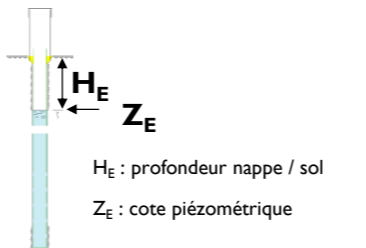
RELEVÉ PIEZOMETRIQUE

AGENCE DE GENNEVILLIERS

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ261-B

Rév	Date	Nb PAGES	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
A	29/07/2021	8	1 ^{ère} diffusion	M. NDIAYE	H.OUEDRAOGO
B	02/09/2021	8	2 ^{ème} diffusion	A. BENLALA	H.OUEDRAOGO
C	30/09/2021	8	3 ^{ème} diffusion	M. NDIAYE	H.OUEDRAOGO
D	02/11/2021	8	4 ^{ème} diffusion	M. NDIAYE	H.OUEDRAOGO
E	02/12/2021	8	5 ^{ème} diffusion	M. NDIAYE	
F	10/01/2022	10	6 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
G	23/02/2022	10	7 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
H	25/03/2022	10	8 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
I	10/06/2022	10	9 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
J	10/06/2022	10	10 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
K	25/07/2022	10	11 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
L	28/09/2022	10	11 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	



SONDAGE :		SC4035		SC4011		SPI001		SC7005		SC4037		SPI026	
Z (m) :		231.54		237.91		156.44		155.59		216.30		156.24	
RELEVÉ N°	DATE	H_E (m)	Z_E (m)	H_E (m)	Z_E (m)	H_E (m)	Z_E (m)	H_E (m)	Z_E (m)	H_E (m)	Z_E (m)	H_E (m)	Z_E (m)
1	25/5/21 0:00			7.80	230.11	1.86	154.58	1.86	153.73				
2	1/6/21 0:00	8.62	222.92	7.93	229.98	2.00	154.44	1.87	153.72				
3	8/6/21 0:00	8.64	222.90	7.89	230.02	1.94	154.50	1.85	153.74				
4	14/6/21 0:00	8.60	222.94										
5	22/6/21 0:00												
6	30/6/21 0:00												
7	8/7/21 0:00	7.92	223.62	7.95	229.96	2.14	154.30	1.79	153.80				
8	11/8/21 0:00	7.90	223.64	7.94	229.97	2.10	154.34	1.80	153.79	7.41	208.89	3.20	153.04
9	2/9/21 0:00	SEC	#####	7.97	229.94	2.01	154.43	1.84	153.75	7.50	208.80	3.20	153.04
10	14/10/21 0:00	SEC	#####	7.93	229.98	2.15	154.29	1.86	153.73	SEC	#####	3.25	152.99
11	18/11/21 0:00	SEC	#####	7.95	229.96	2.13	154.31	1.84	153.75	SEC	#####	3.22	153.02
12	30/12/21 0:00	SEC	#####	7.96	229.95	2.15	154.29	1.83	153.76	SEC	#####	3.23	153.01
13	27/1/22 0:00	SEC	#####	7.84	230.07	1.94	154.50	1.82	153.77	SEC	#####	3.20	153.04
14	2/3/22 0:00	SEC	#####	7.62	230.29	1.87	154.57	1.80	153.79	SEC	#####	3.21	153.03
15	12/4/22 0:00	SEC	#####	7.83	230.08	1.63	154.81	1.47	154.12	SEC	#####	3.45	152.79
16	8/6/22 0:00	SEC	#####	8.00	229.91	2.20	154.24	1.96	153.63	SEC	#####	3.34	152.90
17	25/7/22 0:00	SEC	#####	8.70	229.21	2.70	153.74	2.62	152.97	SEC	#####	3.33	152.91
18	6/9/22 0:00	SEC	#####	8.12	229.79	Détruit	#####	1.84	153.75	SEC	#####	2.96	153.28
19												7.93	208.37
20												7.10	209.20
21												SEC	#####
22												SEC	#####
23												SEC	#####
24												SEC	#####
25												SEC	#####
26												SEC	#####
27												SEC	#####
28												SEC	#####
29												SEC	#####
30												SEC	#####
31												SEC	#####
32												SEC	#####
33												SEC	#####
34												SEC	#####
35												SEC	#####
36												SEC	#####
37												SEC	#####
38												SEC	#####
39												SEC	#####
40												SEC	#####
41												SEC	#####
42												SEC	#####
43												SEC	#####
44												SEC	#####
45												SEC	#####
46												SEC	#####
47												SEC	#####
48												SEC	#####
49												SEC	#####
50												SEC	#####

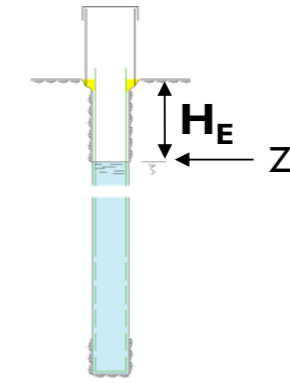
fondasel
COMPTE RENDU DE SUIVI
DE PIEZOMETRE OUVERT

NF EN ISO 22475-1 - FTQ 233-103-A
 Suivi_Manuel_Piezometre_Ouvert v3.2

AFFAIRE N° : PR.GPIC.210003

CHANTIER : A 31 BIS

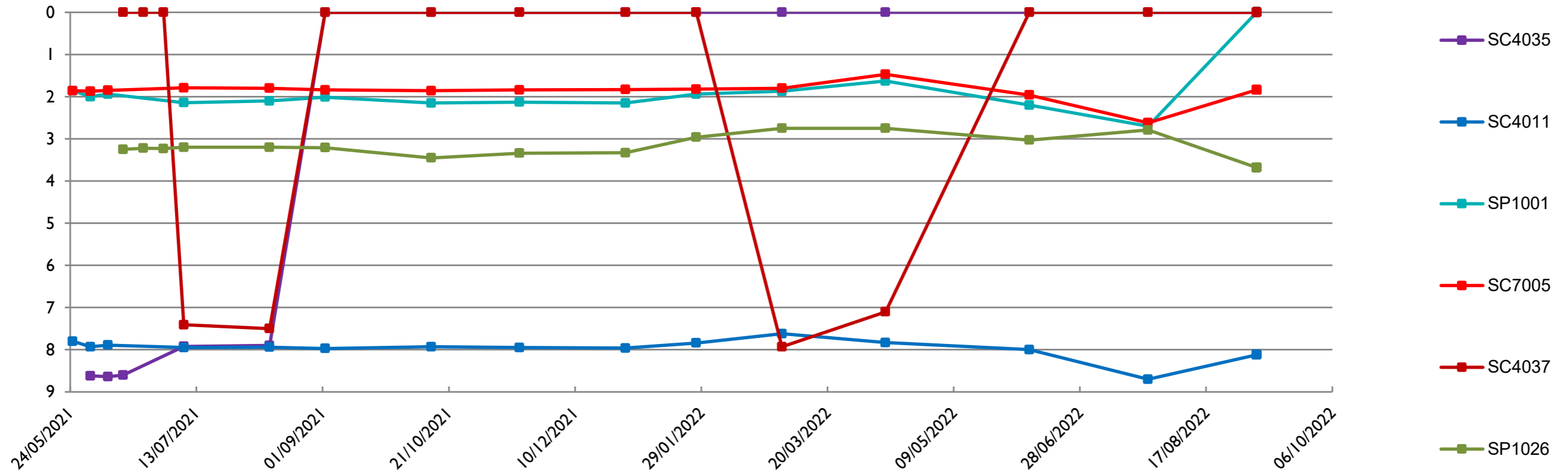
OBSERVATIONS :



H_E : profondeur nappe / sol

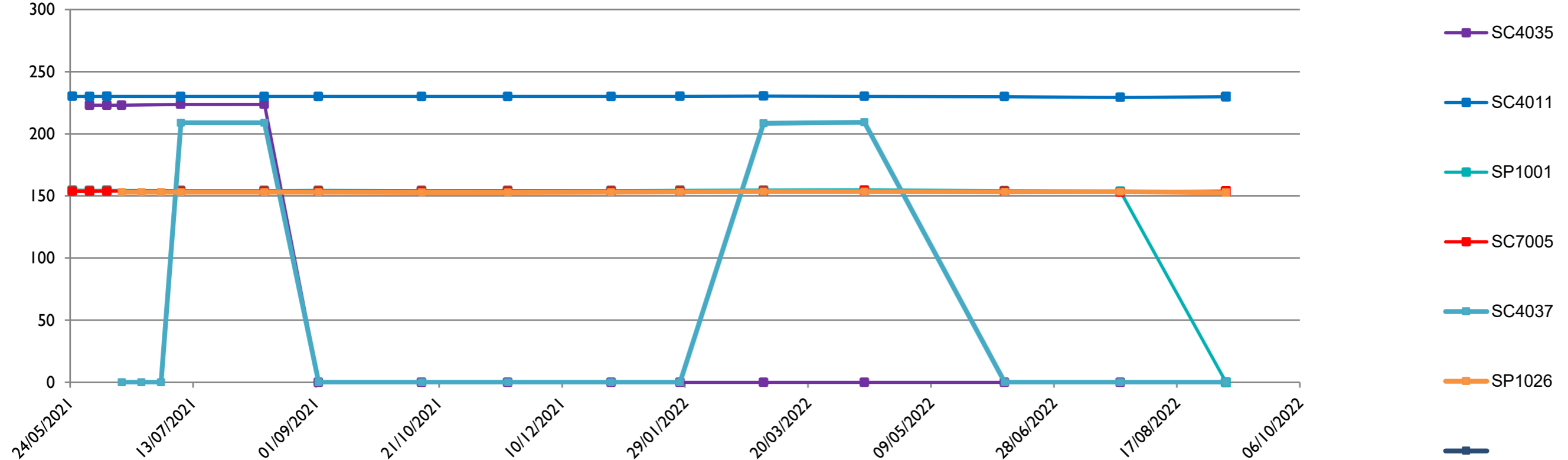
Z_E : cote piézométrique

Evolution de la profondeur de la nappe par rapport au sol H_E (m)



Evolution de la cote piézométrique Z_E (m)

Référentiel : NGF



fondasol
COMPTE RENDU DE SUIVI
DE PIEZOMETRE OUVERT

NF EN ISO 22475-1 - FTQ 233-103-A

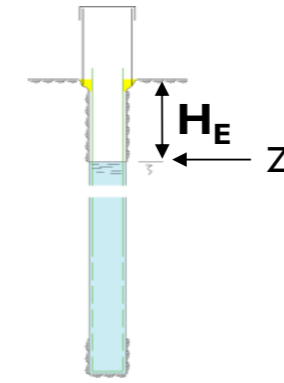
Suivi_Manuel_Piezometre_Ouvert v3.2

AFFAIRE N° : PR.GPIC.210003

CHANTIER : A 31 BIS

OBSERVATIONS :

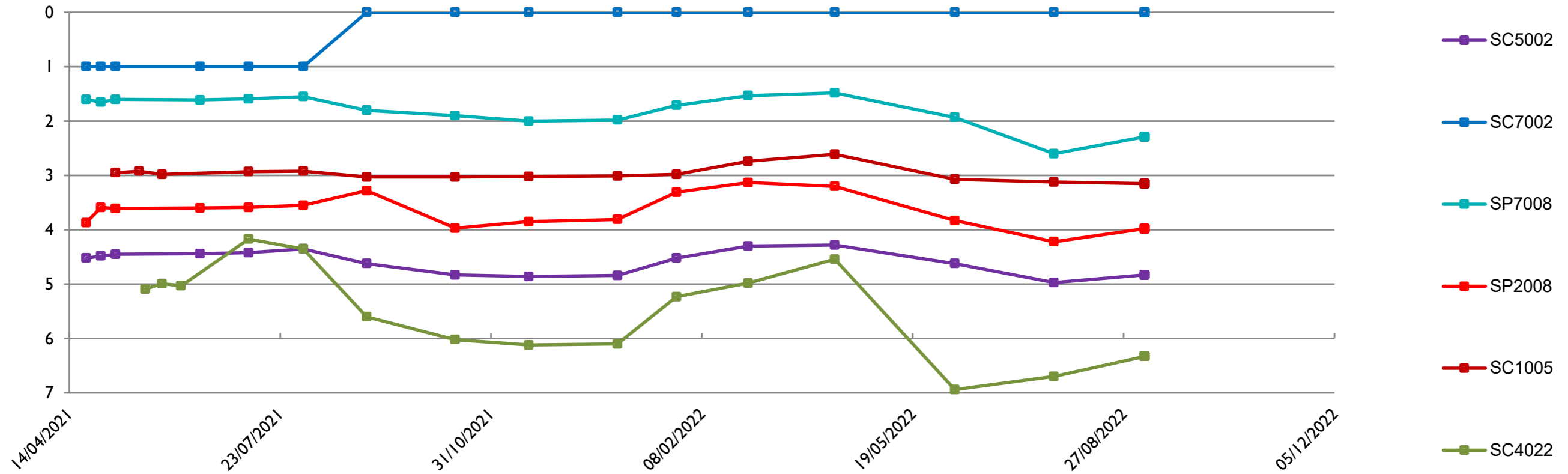
Le capot de protection du Pz 7002 a été arraché et
 le forage rebouché



H_E : profondeur nappe / sol

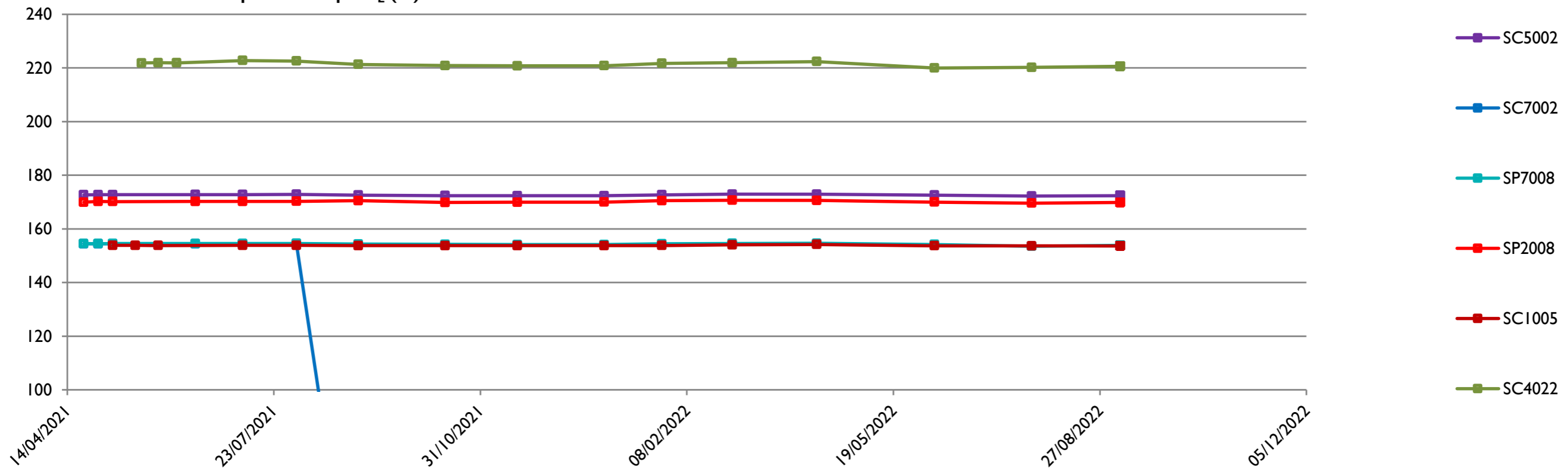
Z_E : cote piézométrique

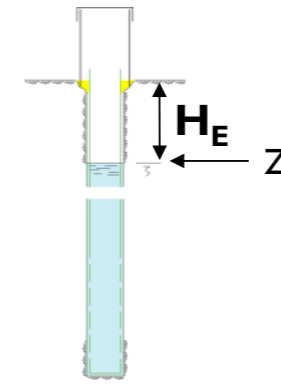
Evolution de la profondeur de la nappe par rapport au sol H_E (m)



Evolution de la cote piézométrique Z_E (m)

Référentiel : NGF

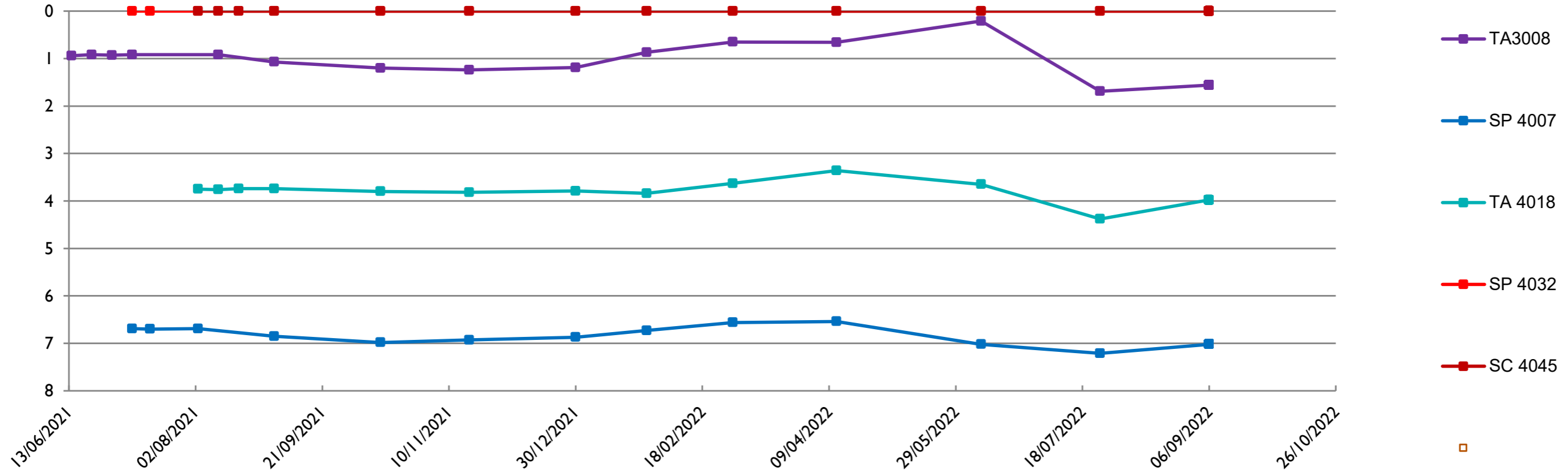




H_E : profondeur nappe / sol

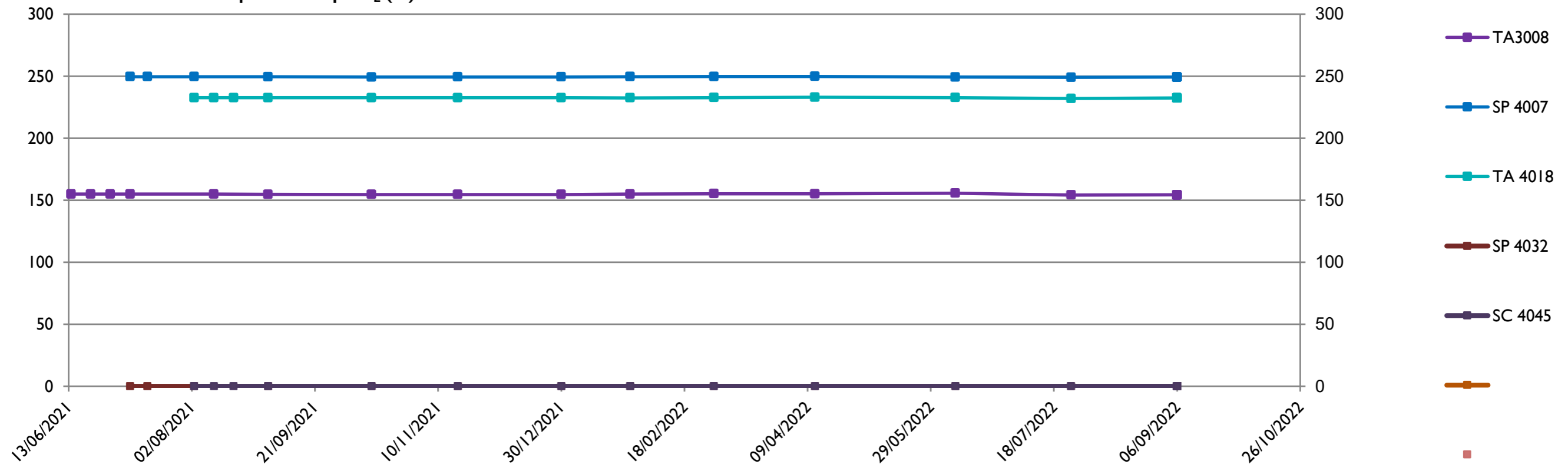
Z_E : cote piézométrique

Evolution de la profondeur de la nappe par rapport au sol H_E (m)



Evolution de la cote piézométrique Z_E (m)

Référentiel : NGF

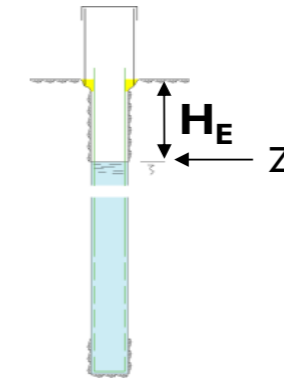


AFFAIRE N° : PR.GPIC.210003

CHANTIER : A 31 BIS

OBSERVATIONS :

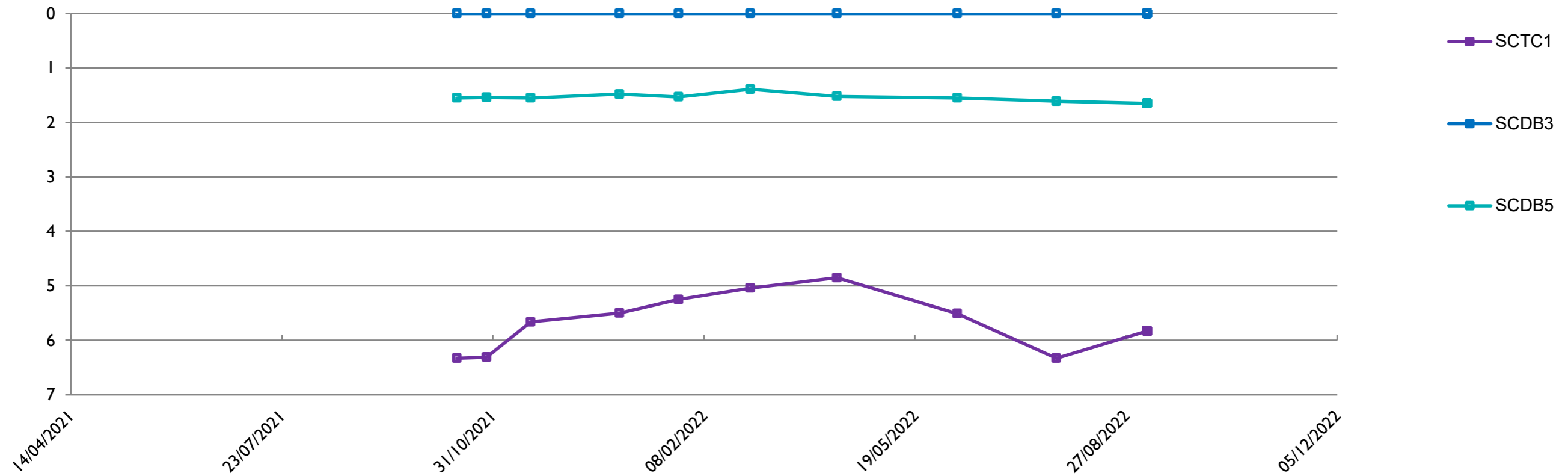
Le capot de protection du Pz 7002 a été arraché et
le forage rebouché



H_E : profondeur nappe / sol

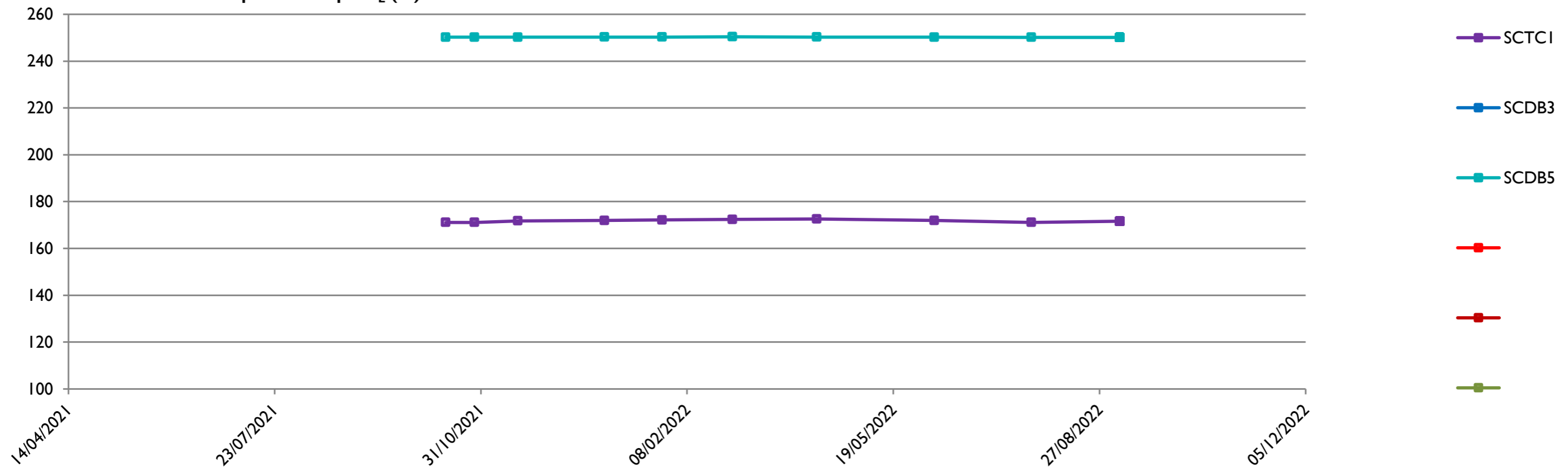
Z_E : cote piézométrique

Evolution de la profondeur de la nappe par rapport au sol H_E (m)



Evolution de la cote piézométrique Z_E (m)

Référentiel : NGF



PIÈCE K.10

Annexe 3 : Rapport de suivi de
piézomètres n 2- Fondasol (octobre 2023)



METZ

Investigations géotechniques pour le projet de construction de l'A31Bis Nord

Rapport n° FOND_A31BIS_Nord_PIEZO_SUIVI_T



A31Bis

RAPPORT DE SUIVI DES PIEZOMETRES

RELEVÉ PIEZOMETRIQUE

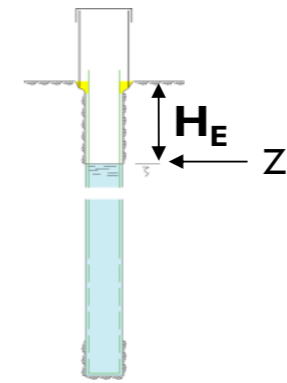
AGENCE DE NANTERRE

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ261-B

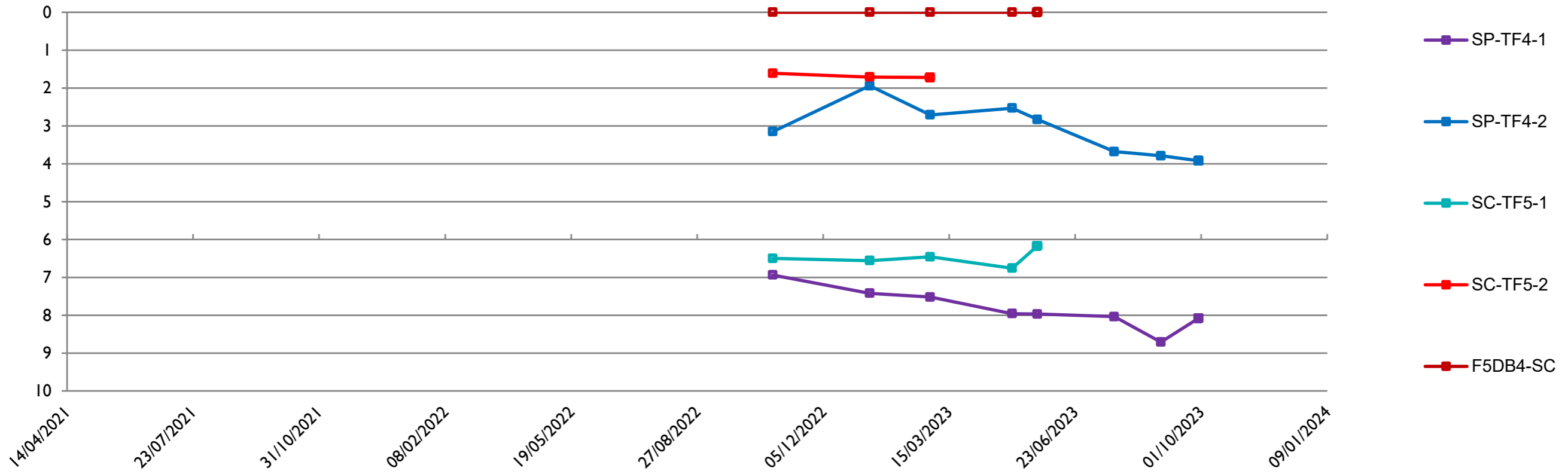
Rév	Date	Nb PAGES	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
A	29/07/2021	8	1 ^{ère} diffusion	M. NDIAYE	H.OUEDRAOGO
B	02/09/2021	8	2 ^{ème} diffusion	A. BENLALA	H.OUEDRAOGO
C	30/09/2021	8	3 ^{ème} diffusion	M. NDIAYE	H.OUEDRAOGO
D	02/11/2021	8	4 ^{ème} diffusion	M. NDIAYE	H.OUEDRAOGO
E	02/12/2021	8	5 ^{ème} diffusion	M. NDIAYE	
F	10/01/2022	10	6 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
G	23/02/2022	10	7 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
H	25/03/2022	10	8 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
I	10/06/2022	10	9 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
J	10/06/2022	10	10 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
K	25/07/2022	10	11 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
L	28/09/2022	10	12 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
M	26/10/2022	10	13 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
N	11/01/2023	10	14 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
O	28/02/2023	06	15 ^{ème} diffusion	H.OUEDRAOGO	
P	22/05/2023	06	16 ^{ème} diffusion	A. ZIGANI	
Q	26/06/2023	06	17 ^{ème} diffusion	A. ZIGANI	
R	11/08/2023	06	18 ^{ème} diffusion	A. ZIGANI	
S	02/10/2023	06	19 ^{ème} diffusion	A. ZIGANI	
T	13/10/2023	06	20 ^{ème} diffusion	A. ZIGANI	

AFFAIRE N° :	PR.GPIC.210003
CHANTIER :	A 31 BIS
OBSERVATIONS :	



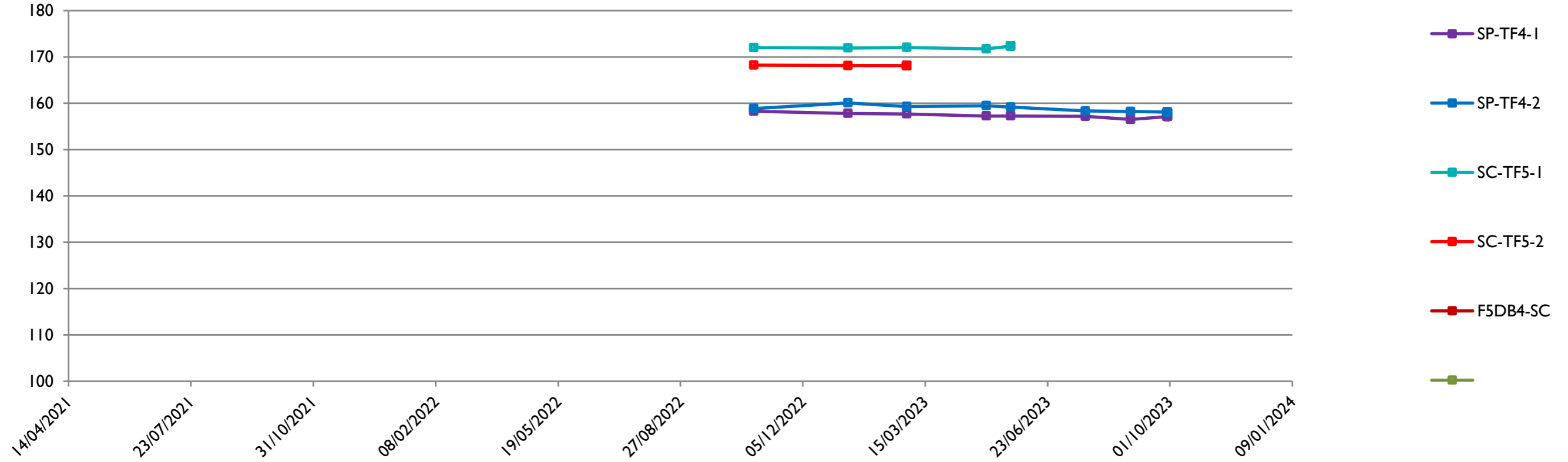
H_E : profondeur nappe / sol
 Z_E : cote piézométrique

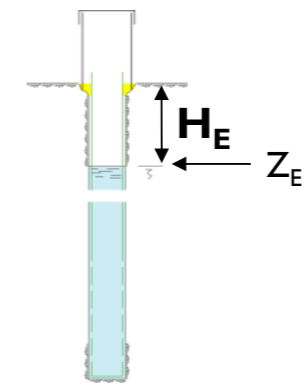
Evolution de la profondeur de la nappe par rapport au sol H_E (m)



Evolution de la cote piézométrique Z_E (m)

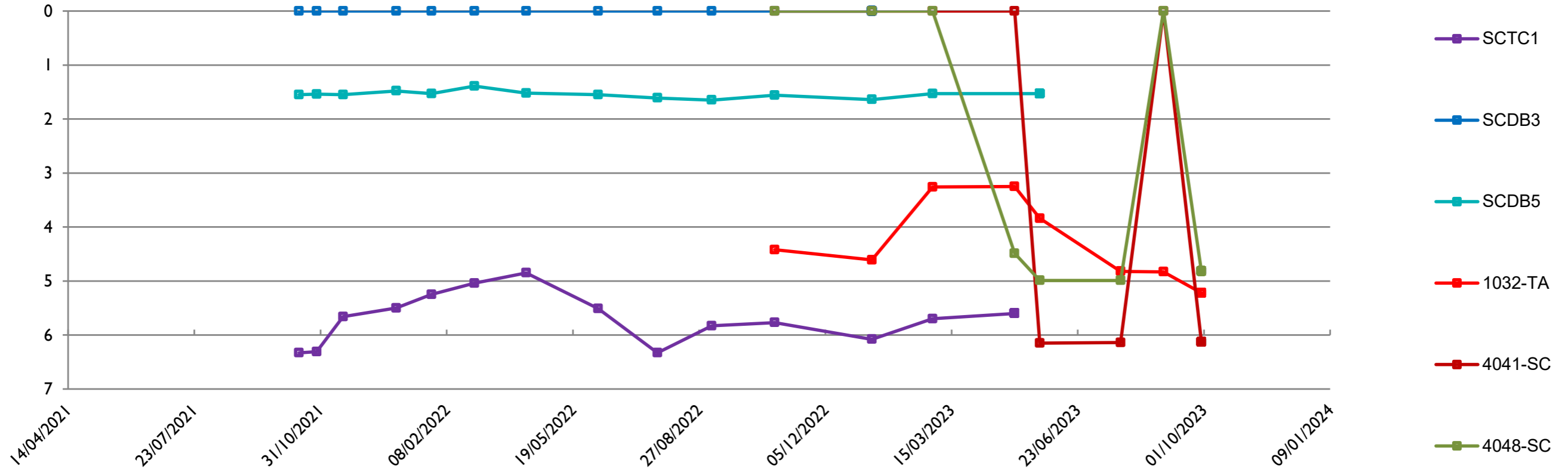
Référentiel : NGF





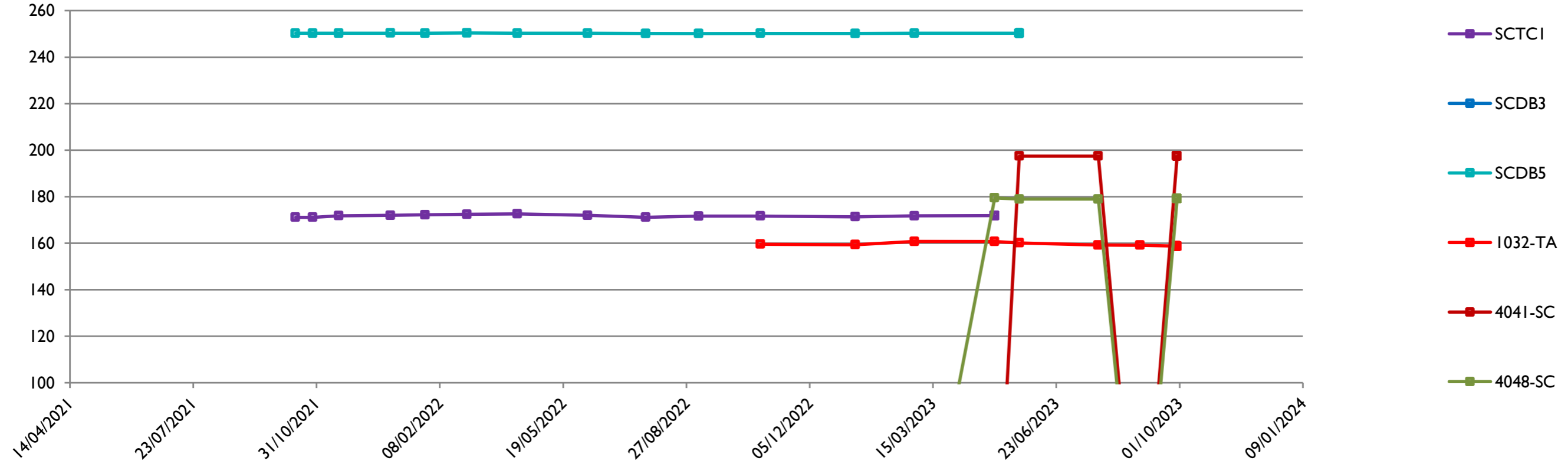
H_E : profondeur nappe / sol
 Z_E : cote piézométrique

Evolution de la profondeur de la nappe par rapport au sol H_E (m)



Evolution de la cote piézométrique Z_E (m)

Référentiel : NGF



PIÈCE K.10

Annexe 4 : Étude géologique et hydrogéologique – Plume Eci

8.4. Annexe 4 : Étude géologique et hydrogéologique – Plume Eci

Cf. Annexe 8 de l'étude hydraulique (annexe 9.1 de la pièce K)

PIÈCE K.10

Annexe 5 : Étude de Vulnérabilité de la
ressource en eau

A31 Bis

au cœur du sillon lorrain

A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD

ETUDE DE VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU

VERSION F
FEVRIER 2026



Révision du document

Indice du document	Date du document	Modifications apportées
A	19/01/2021	
B	29/06/2022	Variante F5 ajoutée et prise en compte des remarques du CEREMA en date d'avril 2021
C	08/03/2024	Mise à jour de l'étude suite à l'APSM et la variante retenue F4-C4
D	23/07/2024	Prise en compte des remarques du CEREMA du 30/05/2024
E	26/03/2025	Prise en compte des remarques de la DGITM
F	27/02/2026	Prise en compte des remarques de l'AE

Établi par :

Claudia JIMENEZ, Douglas MIZUTANI et Ugo MADEIRA / INGEROP Conseil et Ingénierie

Vérifié par :

Christelle MORINET / INGEROP Conseil et Ingénierie

Validé par :

Sylvain SAUVÉ / INGEROP Conseil et Ingénierie

Table des matières

1. CADRE ET OBJET DE LA NOTE	4
2. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE.....	5
2.1. Document de référence	5
2.2. Les principes de hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux superficielles	5
2.2.1. Préambule	5
2.2.2. La vulnérabilité intrinsèque.....	5
2.2.3. La sensibilité.....	5
2.2.4. Les enjeux.....	5
2.3. Les principes de hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux souterraines	7
2.3.1. La vulnérabilité intrinsèque.....	7
2.3.2. La sensibilité.....	7
2.3.3. Les enjeux.....	7
3. LA VULNERABILITE DES EAUX SUPERFICIELLES.....	8
3.1. Recueil et analyse des données	8
3.1.1. Préambule	8
3.1.2. Les usages des eaux superficielles	8
3.1.3. Les milieux naturels remarquables inféodés à l'eau	8
3.2. Application de la méthodologie.....	8
3.3. Conclusion	9
3.4. Synthèse des enjeux de la ressource en eaux superficielles	10
4. LA VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES	11
4.1. Préambule	11
4.2. La vulnérabilité intrinsèque de la nappe souterraine	11
4.3. La sensibilité des systèmes aquifères	12
4.3.1. Géométrie du projet.....	12
4.3.2. Usage des nappes souterraines.....	13
4.3.3. Aire d'alimentation des captages	13
4.3.4. Relation nappe – rivière	17
4.3.4.1. Captage AEP de Zoufftgen	17
4.3.4.2. Captage AEP d'Hettange Grande	17
4.3.4.3. Captage AEP de Florange SIE	17
4.3.4.4. Captage AEP de Guénange SIE	17
4.4. Conclusion	17
4.5. Synthèse des enjeux de la ressource en eaux souterraines	18

5. ANNEXES.....	20
5.1. Annexe 1 – Carte des Eaux Superficielles	20
5.2. Annexe 2 – Fiches de détermination des classes de vulnérabilité des eaux superficielles	21
5.3. Annexe 3 –Vulnérabilité Intrinsèque des Eaux Souterraines :	63
5.4. Annexe 4 – Carte des Eaux Souterraines	68

1. Cadre et objet de la note

La protection de la ressource en eau exige des mesures et des ouvrages appropriés aux enjeux. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de qualifier et de hiérarchiser la vulnérabilité et la sensibilité des eaux superficielles et souterraines.

L'objet de cette note est de présenter :

- D'une part, la méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis des pollutions routières ;
- D'autre part, sa mise en application au projet A31 bis.

2. Méthodologie mise en œuvre

2.1. Document de référence

La méthode mise en œuvre s'appuie sur la « **Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau** » définie dans la note n°1 du CEREMA en date d'Août 2014.

2.2. Les principes de hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux superficielles

2.2.1. Préambule

Le terme d'enjeu relatif à la ressource en eau superficielle recouvre la notion de vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau (la ressource en eau superficielle peut-elle être atteinte par une pollution et en combien de temps) et la notion de sensibilité (usage affecté par la pollution) : **Enjeu = Vulnérabilité intrinsèque x Sensibilité.**

La hiérarchisation des enjeux des eaux superficielles sera estimée en fonction d'une part, du nombre d'usage et de la présence ou non de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau et d'autre part, du temps de propagation de la pollution vers les usages les milieux naturels remarquables inféodés à l'eau.

Les paramètres pris en compte pour l'appréciation de l'enjeu sont :

- Le nombre d'usages ;
- La distance entre le point de rejet et l'usage ;
- La présence de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau au droit ou en aval hydraulique des points rejets autoroutiers ;
- La distance entre les points de rejets autoroutiers et les milieux naturels remarquables inféodés à l'eau.

Cette méthode permet ainsi de déterminer quatre niveaux d'enjeux : très fort (zone noire), fort (zone rouge), moyen (zone jaune) et faible à nul (zone verte).

2.2.2. La vulnérabilité intrinsèque

Le terme de vulnérabilité recouvre la possibilité et le temps pour une pollution d'atteindre une masse d'eau.

Pour faciliter l'application de la méthode, le temps de propagation entre le point de rejet de la pollution et la zone sensible considérée est alors transformé en distance, à raison d'une vitesse de propagation théorique ≤ 1 m/s pour les cours d'eau. Ainsi, la distance d'analyse de 10 km correspond à un temps de parcours de l'ordre de 3 heures, temps minimum jugé nécessaire pour avertir les services gestionnaires de la ressource en eau.

2.2.3. La sensibilité

Le terme sensibilité traduit l'impact d'une pollution sur une masse d'eau superficielle ; elle dépend des usages qui lui sont relatifs.

Deux catégories d'usages seront distinguées :

- **Les usages directement liés à la santé publique.** La traversée des périmètres de protection rapprochée des captages AEP et la présence en aval immédiat du projet (< 1km) de l'un des trois usages suivants liés à la santé publique induit un très fort enjeu (zone noire) :
 - Les prises d'eau potable (AEP) ou alimentaire ;
 - Les zones de baignade autorisées ;
 - Les zones d'élevages et de cultures aquatiques (piscicultures, cressonnières...);
- **Les usages non directement liés à la santé publique.** En l'absence des usages précédemment cités, c'est le nombre d'usages concernés, à moins de 5 km en aval des rejets, parmi la liste suivante selon la distance entre le point de rejet et l'usage, qui détermine l'importance de l'enjeu :
 - Les prises d'eau en rivière à usage agricole ou industriel ;
 - La présence d'eaux thermales ;
 - Les zones de loisirs liés à l'eau : bases nautiques, zones de pêche, activités aquatiques, ...

D'autres facteurs pouvant faire varier la classification de la zone ont été pris en compte ; il s'agit de la **présence des milieux naturels remarquables** suivants inféodés aux milieux aquatiques et dépendant de la qualité de la ressource en eau superficielle :

- **Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;**
- **Les espaces protégés.** Il s'agit des espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire : zones Natura 2000, Arrêtés de Protection de Biotope, ZICO, Parc National, Réserve Biologique, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage, Réserve de Biosphère, Zone Humide protégée par la convention de Ramsar ;
- **Les ZNIEFF de type 1 ;**
- **Les espèces patrimoniales.** La liste des espèces piscicoles prises en compte est issue des listes des espèces protégées et menacées au niveau national et régional.
- **Les Zones Humides ;**

2.2.4. Les enjeux

Le croisement de la vulnérabilité intrinsèque et de la sensibilité permet de hiérarchiser les enjeux présents au droit et en aval des points de rejets autoroutiers.

En fonction des paramètres cités précédemment, le tableau en page suivante présente la grille de détermination des enjeux pour la ressource en eau superficielle.

Grille de détermination des enjeux de la ressource en eau superficielle (source : Note CEREMA août 2014)

		Usages de la ressource en eaux superficielles					. Zone d'aquaculture : d < 1 km . Eaux de baignade : d < 1 km . Prise d'eau AEP : d < 1 km . Traversée de périmètre de protection rapproché AEP	
		Sans A.E.P.			Avec A.E.P.			
		Nombre d'usages à moins de 5 km			d > 10 km	1 ≤ d ≤ 10 km		
		0 à 1	2 à 3	> 3				
Milieus naturels sensibles liés aux milieux aquatiques	Absence sur une distance > 10 km							
	Espaces naturels sensibles Espèces patrimoniales Espaces protégés Zones humides	5 à 10 km						
		1 à 5 km						
	Espaces naturels sensibles ZNIEFF de type I Zones humides	< 1 km						
	Espèces patrimoniales Espaces protégés	< 1 km						

Les espaces protégés définis comme tels dans le tableau constituent l'ensemble des espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire : zones Natura 2000, Arrêtés de Protection de Biotope, ZICO, Parc National, Réserve Biologique, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage, Réserve de Biosphère, Zone Humide protégée par la convention de Ramsar.

Légende :



- Très forte vulnérabilité et sensibilité
- Forte vulnérabilité et sensibilité
- Moyenne vulnérabilité et/ou sensibilité
- Faible vulnérabilité et/ou sensibilité

Figure 1 : Grille de détermination des enjeux de la ressource en eau superficielle (Source : Note CEREMA août 2014)

2.3. Les principes de hiérarchisation de la vulnérabilité des eaux souterraines

2.3.1. La vulnérabilité intrinsèque

La vulnérabilité d'une nappe traduit la capacité d'infiltration à travers le sol et la zone non saturée de polluants issus de la surface.

Il s'agit d'une vulnérabilité intrinsèque, c'est-à-dire qu'elle dépend du contexte topographique (pente du terrain), pédologique (perméabilité), géologique (perméabilité, épaisseur). La cartographie SIGES du SDAGE a été employée pour évaluer la vulnérabilité intrinsèque par tronçon routier.

2.3.2. La sensibilité

La notion de sensibilité des aquifères regroupe des éléments de nature différente, mais qui ont tous un rôle à jouer dans la perception des enjeux liés aux eaux souterraines et ce indépendamment de la vulnérabilité intrinsèque des systèmes aquifères :

- Géométrie du projet ;
- Usage de la nappe ;
- Périmètres de captage ;
- Milieux humides et aquatiques potentiellement liés aux eaux souterraines ;
- Points d'intérêt patrimonial faunistique et floristique potentiellement liés aux eaux souterraines.

La grille suivante est employée :

Tableau 1 : Grille de détermination de la sensibilité des aquifères

		Sensibilité	
Captages AEP	Passage dans un PPR ou dans un PPE grenelle (avec un tampon de 50m)	Très forte	
	Passage dans un PPE (avec un tampon de 50m)	Forte	
	Captage AEP en aval hydraulique (jusqu'à 5 km)	Moyenne	
Géométrie de l'autoroute	Fort déblai + (profondeur de nappe faible (déblai sous nappe) et/ou Terrain de Classe I)	Forte	
Autres	Relation nappe -> cours/plan d'eau à enjeu (espèces patrimoniales, zones de pêche, ...) à moins de 500 m du point de rejet	Moyenne	
		Faible	

2.3.3. Les enjeux

La définition des enjeux liés aux eaux souterraines résulte de l'analyse croisée de la vulnérabilité intrinsèque sectorisée des aquifères et des critères de sensibilité en relation directe ou indirecte avec les eaux souterraines. La classe la plus contraignante entre la vulnérabilité intrinsèque et la sensibilité est attribuée à l'enjeu :

Tableau 2 : Grille de détermination de l'enjeu sensibilité des aquifères

		Tableau de croisement = ENJEUX			
		Sensibilité			
		Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines	Forte	Enjeu très Fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort
	Moyenne	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible
	Faible	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu moyen	Enjeu faible

Enjeux réglementaires	
Traversée PPR ou PPE d'un captage GRENELLE	Très Fort
raversée d'un PPE	Fort

3. La vulnérabilité des eaux superficielles

3.1. Recueil et analyse des données

3.1.1. Préambule

On recense dans l'aire d'étude :

- **2 rivières à savoir :**
 - ♦ **La Moselle** d'une longueur totale de 520 km, est un affluent du Rhin confluant à Coblenche, en Allemagne. Elle draine un bassin versant d'une superficie de 28 000 km² dont 11 500 km² en France (hors Sarre et Niefs). Le cours français de la Moselle représente un linéaire 300 km. La variante F10 traverse la Moselle de PK 285 au PK 287 Km.
 - ♦ **La Fensch** est un affluent rive gauche de la Moselle qu'elle rejoint en amont de Thionville. La Fensch draine un bassin versant de 82,8 km². Il prend sa source à Fontoy, à une altitude de 237 m, et rejoint la Moselle à Illange après un parcours d'environ 16 km. Sa pente moyenne est d'environ 0,5 %. Elle traverse successivement les communes suivantes : Knutange, Nilvange, Hayange, Seremange-Erzange, Florange, Uckange et une partie de la commune d'Illange. Le tracé de la Fensch a été fortement anthropisé avec un lit mineur en quasi-totalité réaménagé, couvert (sur environ un tiers de son parcours) ou canalisé sous la pression urbaine et industrielle
- **Plusieurs ruisseaux, ru et talwegs.**

Ils sont présentés en annexe 1.

Concernant la Moselle, dont une partie de l'aire d'étude est en zone inondable et couverte à titre par le PPRI de la Moselle, une étude hydraulique est réalisée en complément de cette étude.

3.1.2. Les usages des eaux superficielles

Le recensement des usages a été effectué sur une distance de 5 ou 10 km en aval des points de rejets autoroutiers en fonction du type d'usage tel que définie dans la grille de détermination des enjeux de la ressource en eau superficielle (voir tableau en page précédente).

Les sources d'information sont les suivantes :

- Usages AEP (prises d'eau et captages) : ARS ;
- Zones de baignade et de loisirs nautiques : ARS ;
- Zones de pêche et d'aquaculture : Fédérations de pêche de la Moselle et AAPPMA ;
- Prélèvements pour l'irrigation, l'aspersion ou l'abreuvement d'un cheptel : BSS Eau (Infoterre), DDT 57 ;

- Prélèvements pour l'industrie : DREAL Grand-Est, le site BSS Eau (Infoterre) et les données disponibles sur le site georisques.gouv ;
- Autres usages : sites internet.

3.1.3. Les milieux naturels remarquables inféodés à l'eau

Le recensement des milieux naturels remarquables inféodés à l'eau a été effectué sur une distance de 10 km en aval des points de rejets autoroutiers et concerne tous les milieux naturels listés dans la grille de détermination des enjeux de la ressource en eau superficielle (voir tableau en page précédente), soit :

- Les espaces naturels sensibles : données collectées auprès du CD57 ;
- Les espaces protégés (zones Natura 2000, Arrêtés de Protection de Biotope, ZICO, Parc National, Réserve Biologique, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage, Réserve de Biosphère, Zone Humide protégée par la convention de Ramsar,) : données collectées auprès du site INPN ;
- Les ZNIEFF de type 1 : les données ont été collectées auprès du site INPN ;
- Les zones humides, considérées comme milieu naturel sensible, recensées dans les études environnementales et dans les Atlas des Zones Inondables de la Boler et de la Kissel. Les zones humides sont encore en cours d'étude, les premiers éléments disponibles ont été pris en compte ;
- Les espèces patrimoniales :
 - Pour les espèces piscicoles, les données ont été collectées auprès des différentes études environnementales précédentes, la fédération de pêche de Moselle et les AAPPMA concernées par l'emprise de la zone d'étude (résultats des pêches électriques) ;
 - Pour les autres espèces, elles sont recensées dans les fiches des milieux naturels remarquables disponibles sur le site INPN.

3.2. Application de la méthodologie

La détermination des enjeux des eaux superficielles a été effectuée au niveau de tous les points de rejet potentiels en aval hydraulique de la future infrastructure autoroutière.

Pour chacun des points de rejet potentiel, une fiche justificative de détermination des enjeux a été remplie afin de définir l'enjeu des eaux superficielles au droit du point de rejet.

Ces fiches sont données ci-après en annexe 2, tandis qu'en annexe 1 figure un atlas cartographique au format A3 à l'échelle du 1/25000 comprenant :

- Une légende au format A3 ;
- Des planches cartographiques comportant les informations suivantes :
 - La vulnérabilité de la ressource en eaux superficielles symbolisée par des points de couleur (vert, jaune, rouge et noir) au droit des points de rejets potentiels,
 - Les principaux usages (captages AEP, prises d'eau potable, zones de loisir aquatique, zones d'aquacultures, ...) et les milieux naturels remarquables au droit et de part et d'autre de la section autoroutière,

- Le réseau hydrographique (cours d'eau et les autres écoulements superficiels marqués) au droit du projet autoroutier et en aval des points de rejet potentiels identifiés.

Le détail de la détermination des classes d'enjeux est présenté en annexe 2.

3.3. Conclusion

Le tableau suivant synthétise les résultats de la vulnérabilité des eaux superficielles pour chacun des points de rejet. Les résultats sont détaillés en annexe 1.

Tableau 3 : Synthèse des enjeux de vulnérabilité des eaux superficielles par point de rejet

Bassin hydrographique	Point de rejet	Exutoire	Vulnérabilité des eaux superficielles
La Moselle	Point 1	Litschemter Bach	Vulnérabilité très forte
	Point 2	Talweg Hardt	Vulnérabilité forte
	Point 3	Ruisseau le Muhlengrund	Vulnérabilité forte
	Point 4	Ru de Rossert	Vulnérabilité forte
	Point 5	Ru de Robelsbach	Vulnérabilité forte
	Point 6	La Kiesel	Vulnérabilité forte
	Point 7	Ru de Rauben	Vulnérabilité forte
	Point 8	Ru de Talerstrach	Vulnérabilité forte
	Point 9	Ru de Birkenklopp	Vulnérabilité forte
	Point 10	Ru de Homeschlock	Vulnérabilité forte
	Point 11	Talweg Massler	Vulnérabilité forte
	Point 12	Talweg Redingen	Vulnérabilité forte
	Point 13	Amont du Reybach	Vulnérabilité forte
	Point 14	Ru d'Entrange	Vulnérabilité forte
	Point 15	Ru de Dellchen	Vulnérabilité forte
	Point 16	Le Wampichbach	Vulnérabilité forte
	Point 17.1	Ru de Babert	Vulnérabilité forte
Point 17.2	Affluent du Ru de Babert	Vulnérabilité très forte	

Bassin hydrographique	Point de rejet	Exutoire	Vulnérabilité des eaux superficielles
	Point 18	Le Veymerange	Vulnérabilité très forte
	Point 19	Ru de Hundwiese	Vulnérabilité très forte
	Point 20.1	Talweg Acker	Vulnérabilité moyenne
	Point 20.2	Talweg Acker	Vulnérabilité moyenne
	Point 20.3	Talweg Acker	Vulnérabilité moyenne
	Point 21	Le Metzange	Vulnérabilité moyenne
	Point 22	Ru de Grosse Henzel	Vulnérabilité forte
	Point 22.1	BV12 (l'étude BEPG)	Vulnérabilité forte
	Point 23	Ru Magdebourg	Vulnérabilité moyenne
	Point 24	Le Veymerange	Vulnérabilité forte
	Point 25	La Fensch	Vulnérabilité forte
	Point 26	Le Krebsbach	Vulnérabilité très forte
	Point 27.1	Ruisseau du moulin de Brouck	Vulnérabilité très forte
	Point 27.2	Ruisseau du moulin de Brouck	Vulnérabilité très forte
	Point 27.3	Ruisseau du moulin de Brouck	Vulnérabilité très forte
	Point 28	Ru du Marabout	Vulnérabilité très forte
	Point 29.1	Ru de Gandrange	Vulnérabilité forte
	Point 29.2	Ru de Gandrange	Vulnérabilité forte
	Point 30	Ru de Richemont	Vulnérabilité forte
	Point 31	L'Orne	Vulnérabilité forte
Point 32	La Moselle	Vulnérabilité très forte	
Point 33	Le Thilbach	Vulnérabilité très forte	
Point 38	Ru Sainte Agathe	Vulnérabilité forte	
Point 39.1	Le Krisbach amont	Vulnérabilité très forte	

La localisation des points de rejet est présentée dans l'Annexe 1.

3.4. Synthèse des enjeux de la ressource en eaux superficielles

L'analyse des enjeux des eaux superficielles le long du linéaire du projet a permis de déterminer les différentes classes associées :

- Pour l'élargissement de l'A31bis par élargissement sur place, **la vulnérabilité des eaux souterraines est moyenne à très forte .**
- Dans le cas du tracé neuf (également appelé F4 tunnel), **la vulnérabilité des eaux souterraines est moyenne à très forte.**

La protection des eaux souterraines constitue donc un enjeu fort à très fort.

4. La vulnérabilité des eaux souterraines

4.1. Préambule

Les masses d'eau souterraine présentes au niveau de la zone d'étude sont les suivantes :

- Plateau lorrain versant Rhin (FRCG008)
- Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe (FRCG016)
- Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg (FRB1G018)

Les sous-bassins-versants présents dans l'aire d'étude sont présentés en annexes 3 et 4.

4.2. La vulnérabilité intrinsèque de la nappe souterraine

La vulnérabilité intrinsèque de la nappe souterraine au droit du projet est issue du site « Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines du bassin Rhin Meuse ». En effet, en région Lorraine et dans le bassin Rhin-Meuse, plusieurs études ont été menées afin d'établir des cartographies distinguant les zones en fonction de leur classe de vulnérabilité.

Cette carte de vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du bassin Rhin Meuse et de la région Lorraine a été réalisée à la demande de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse. Ce travail a été mené par la combinaison de deux critères :

- L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) ;
- L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS).

Tableau 4 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines

		Vulnérabilité intrinsèque
Classement hydrogéologique des terrains	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus	Forte
	Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface	Moyenne
	Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue	Faible
Profondeur de la nappe par rapport au TN	Profondeur < 5m et/ou la nappe alimente un cours d'eau	Forte

Il a été pris en compte également les entités hydrogéologiques au droit du projet. Ces entités sont disponibles dans la BD LISA (Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères). Cette base de données classe le sous-sol en entités hydrogéologiques qui sont décrites selon différentes propriétés : aquifère ou imperméable, écoulement libres ou captifs, milieu poreux / fracturé / karstique...

La vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines est présentée par tronçon en annexe 3

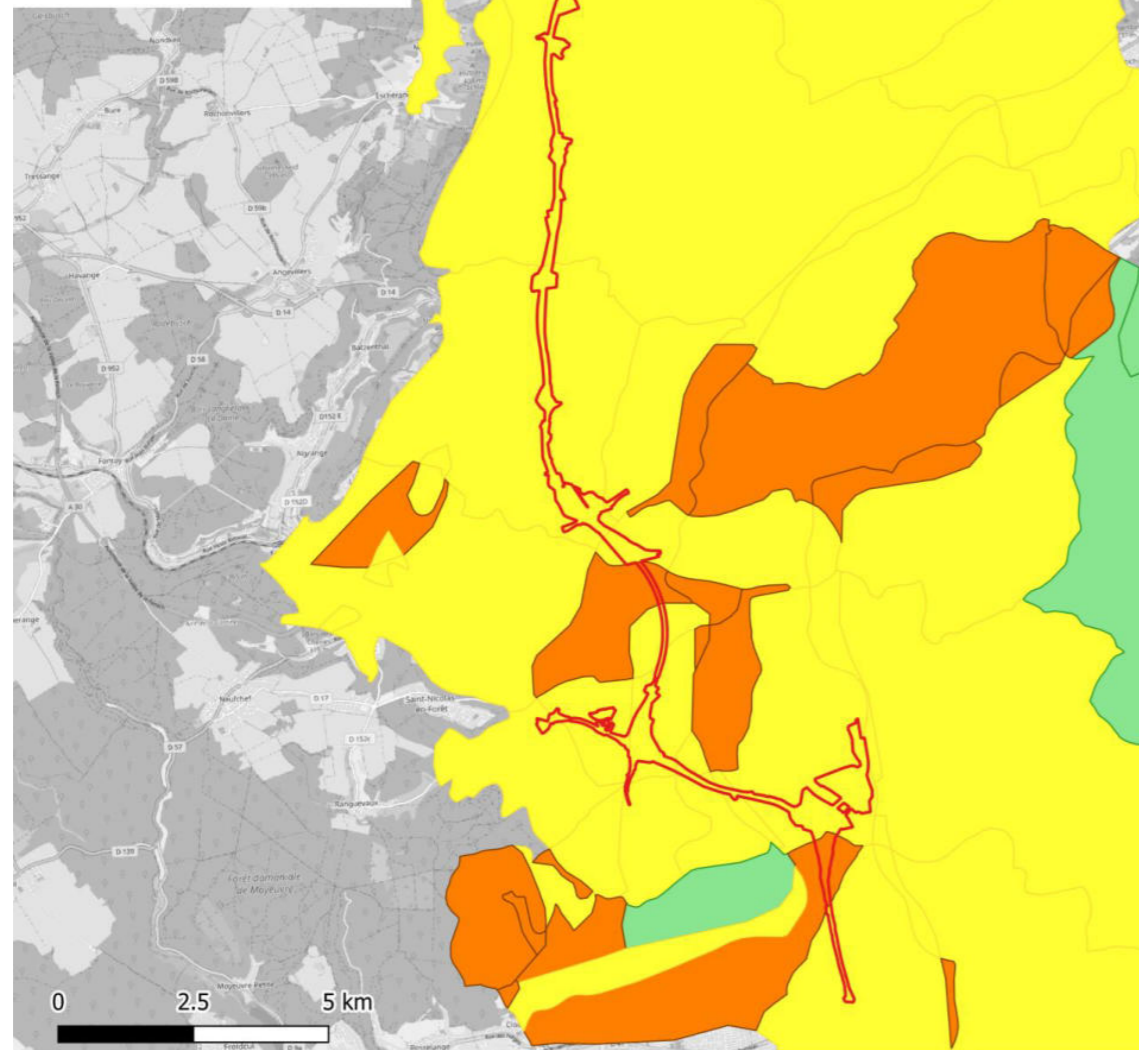
Légende

Vulnérabilité intrinsèque SIGES BRGM

- Fortement vulnérable
- Moyennement vulnérable
- Faiblement vulnérable
- Très faiblement vulnérable

Délimitation projet

OSM Standard noir



	<p>A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD</p>	
	<p>Vulnérabilité intrinsèque</p>	<p>Date : 9/2024 Fichier : A31bis.qgz</p>

Figure 2 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines

4.3. La sensibilité des systèmes aquifères

La notion de sensibilité des aquifères, dans le cadre de cette étude, regroupe des éléments de nature différente, mais qui ont tous un rôle à jouer dans la perception des enjeux liés aux eaux souterraines et ce indépendamment de la vulnérabilité intrinsèque des systèmes aquifères.

Ainsi, les critères suivants ont été pris en compte :

- La géométrie du projet
 - Remblai ;
 - Déblai hors nappe ;
 - Déblai sous nappe ;
- L'usage des nappes au présent et futur ;
- Les zones protégées concernant les eaux souterraines
 - Captage AEP en aval hydraulique dans le périmètre d'investigation ;
 - Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage (PPR ou PPE) ;
 - Autres captages industriel, agricole, etc dans le périmètre d'investigation ;
- Relation nappe-rivière ;
- Les milieux humides et aquatiques potentiellement liés aux eaux souterraines (ZNIEFF de type 1) ;
- Les points d'intérêt patrimonial faunistique et floristique potentiellement liés aux eaux souterraines.

Les données relatives aux milieux humides et aquatiques, ainsi que les points d'intérêt patrimonial faunistique et floristique potentiellement liés aux eaux souterraines sont issues des études environnementales ainsi que des Atlas des Zones Inondables de la Boler et de la Kissel.

4.3.1. Géométrie du projet

La géométrie du projet influe directement sur la sensibilité des eaux souterraines. En zone de déblai, la nappe est plus sensible aux pollutions routières à cause de sa plus grande proximité.

Sur le tronç ou les élargissements (de l'A31 existante) sur place sont prévus, l'autoroute est majoritairement en remblai. La plupart des tronçons en déblai sont correspondent à des déblais de faible profondeur. Au niveau de la traversée du bois de Thionville, des déblais de forte profondeur sont présents. Cependant, ces déblais permettent le franchissement par l'autoroute d'une crête marquée qui délimite les bassins versants du Wampichbach et du Weymerange. Les cartographies du BRGM indiquent de plus à cet endroit l'absence de risque de remontée de nappe. Par conséquent, en l'absence de données supplémentaires disponibles, ces déblais sont considérés comme hors nappe.

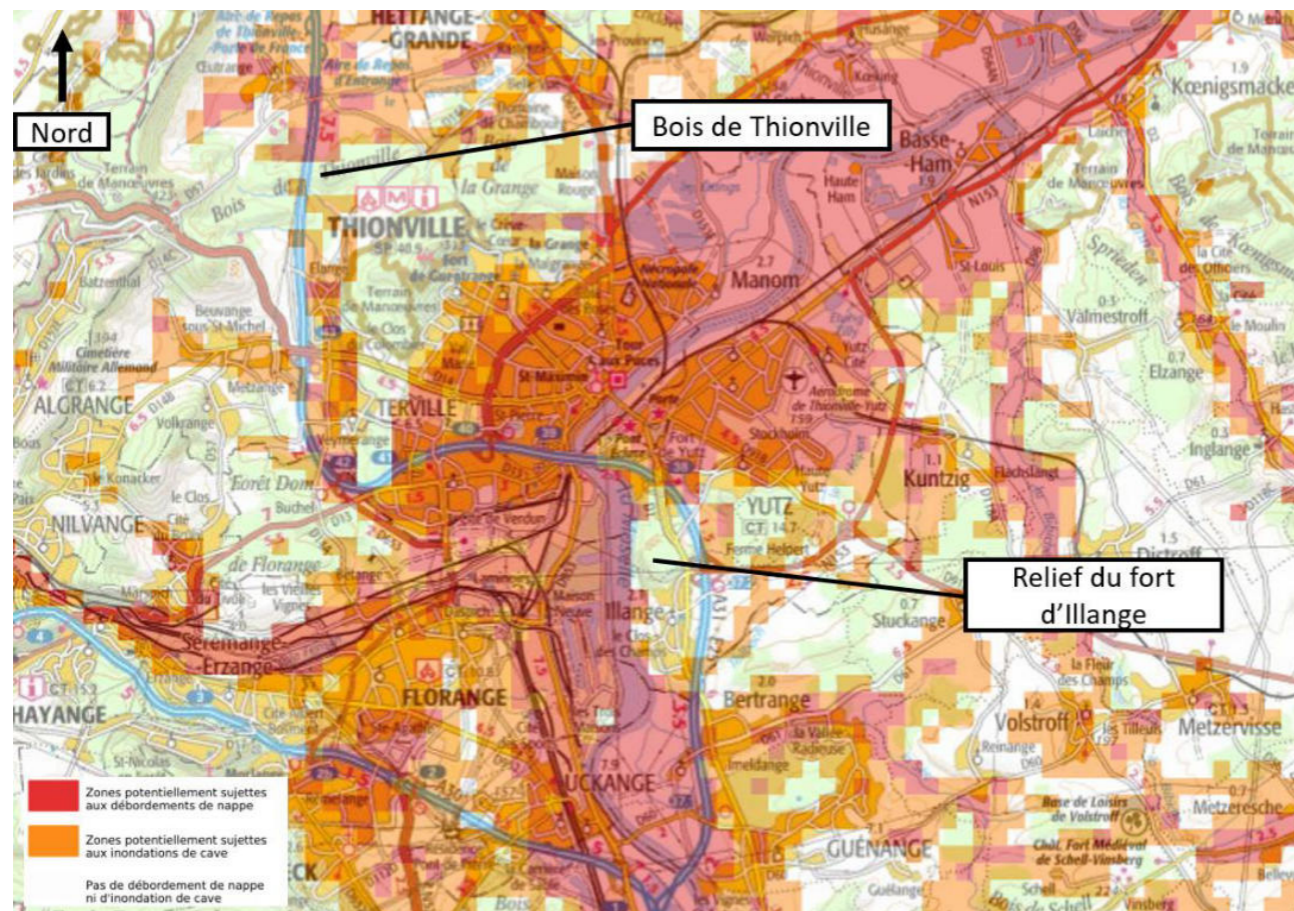


Figure 3 : Cartographie du risque de remontée de nappe aux alentours de Thionville – Source SIGES

Pour le tracé neuf, les tronçons en déblai correspondent à la réalisation d'un tunnel court entre le Diffuseur n°42 Bétange et le PK 3,66 de l'A30. Ils sont donc à grande profondeur tandis que la nappe est à faible profondeur (alluvions de la Moselle). Les tronçons en déblais/enterrés correspondants sont donc sous la nappe, ce qui est confirmé par les études géotechniques (mission G1 : Étude de site et Principes généraux de construction).

4.3.2. Usage des nappes souterraines

Les usages des nappes souterraines sont majoritairement liés à l'eau potable, mais des usages industriels et agricoles (pour l'irrigation, l'aspersion...) sont également existants. Les points de prélèvements pour ces usages sont issus des différents sites étudiés pour la vulnérabilité de la ressource en eau superficielle et listés au paragraphe 3.1.12. Toutefois, aucune donnée précise sur les volumes de prélèvement n'est disponible.

4.3.3. Aire d'alimentation des captages

Les bassins d'alimentation des captages d'eau potable, ou les aires d'alimentation des captages, représentent l'ensemble des surfaces où une goutte d'eau tombée au sol est susceptible de parvenir jusqu'au captage, que ce soit par infiltration ou par ruissellement.

L'article L.1321-2 du Code de la santé publique impose la mise en place de périmètres de protection autour des ressources d'eau potable exploitées par des collectivités publiques. Les alentours des captages d'alimentation en eau potable peuvent être protégés à ce titre par un arrêté définissant des périmètres :

- Périmètre de Protection Immédiate :
Il correspond à l'environnement proche du point de captage. Il a pour fonction d'empêcher la dégradation des ouvrages ou l'introduction directe de substances polluantes dans l'eau. Il assure la sécurité contre les intrusions.
- Périmètre de Protection Rapprochée :
Il vise à conserver la qualité de l'environnement du captage en le protégeant de la migration souterraine de substances polluantes. Sa surface dépend des caractéristiques de l'aquifère, et de sa vulnérabilité.
- Périmètre de Protection Éloignée :
Il correspond à la zone d'alimentation du point de captage d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant et peut donc couvrir une superficie très variable. Il est créé pour renforcer la réglementation générale vis à vis des risques de pollution que peuvent faire courir certaines activités dans la zone concernée.

Les captages suivants se situent dans l'aire d'étude intermédiaire du projet :

- Captage de Zoufftgen ;
- Captages de Roussy-le Village et Basse-rentgen ;
- Captages d'Enrange et Hettange-Grande ;
- Captage de Boust ;
- Captages de Thionville et Manom et Yutz ;
- Captage de Florange ;
- Captage d'Uckange et Fameck et Richemont ;
- Captage de Gravelotte ;
- Captage de Guénange.

L'ARS a nous fournit les bassins d'alimentation des captages d'eau potable ainsi que les rapports des hydrogéologues agréés au droit des captages d'eau potable concernés par le projet.

Dans le cas du captage de Zoufftgen, le rapport de l'avis de l'hydrogéologue agréé précise que « les zones d'alimentation de l'aquifère sont localisées au nord à plusieurs kilomètres de distance sur le territoire luxembourgeois ».

Le rapport de l'hydrogéologue relatif au captage d'Hettange-Grande fournit présente l'extension probable des bassins d'alimentation correspondants. Sur la figure suivante, l'autoroute est située à l'extrême ouest (non visible), où la nappe est captive.

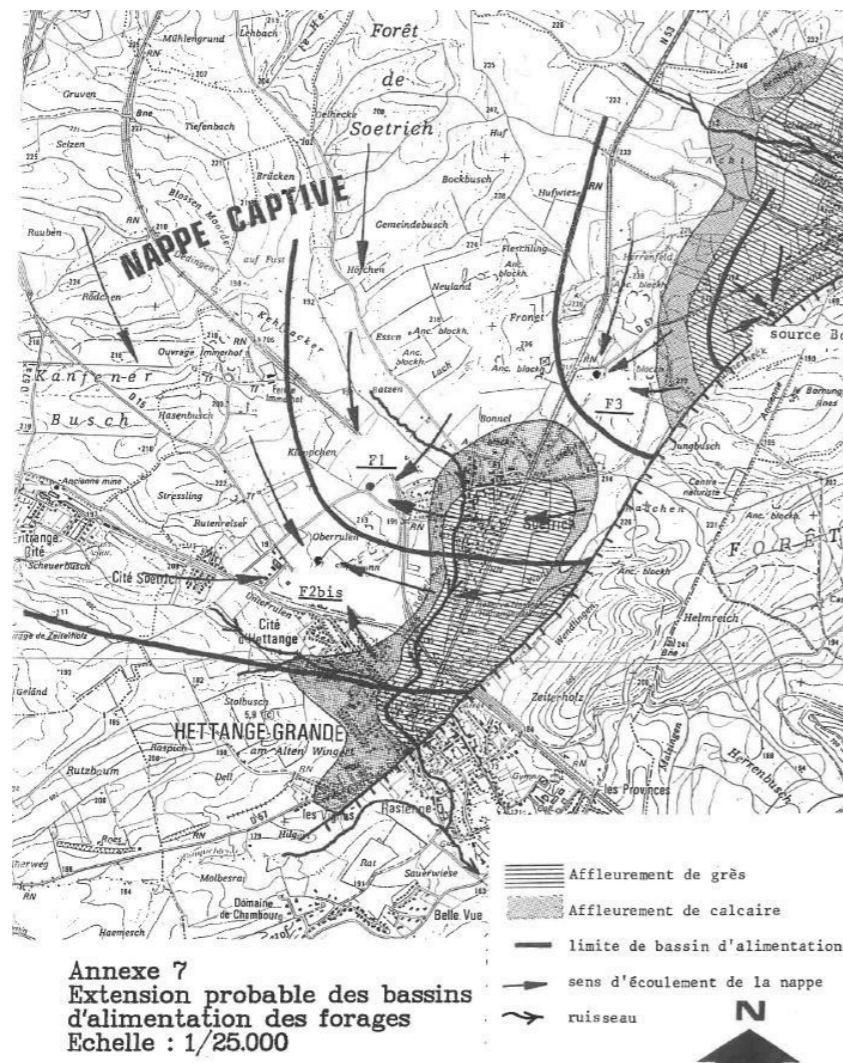


Figure 4 : Extension probable des bassins d'alimentation des forages du captage d'Hettange-Grande

Pour les Captages de Roussy-le Village, Basse-rentgen, d'Enrange et Hettange-Grande, le projet n'est pas situé dans une aire de protection de ces captages.

Pour le Captage AEP de Boust, de Thionville et Manom et Yutz, le projet n'est pas situé dans une aire de protection de ces captages.

Pour le captage de Florange, le rapport de l'hydrogéologue agréé indique que l'aquifère concerné est celui des alluvions récentes de la Moselle dont le niveau est étroitement corrélé aux précipitations et au niveau de la Moselle. Le projet se situe dans l'aire de protection éloignée et rapproché projetée de ce captage.

Pour les captages AEP d'Uckange et Richemont le projet se situe dans l'aire de protection éloignée de ces captages.

Les rapports des hydrogéologues agréés pour les captages de Florange, Uckange et Richemont définissent la réglementation spécifique applicable aux activités pouvant porter atteinte à la qualité des eaux destinées à l'alimentation humaine comme suit :

- Travaux souterrains
 - L'ouverture de fouilles, tranchées, excavations de plus de 2 m de profondeur, est subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles
- Stockage dépôts :
 - Les dépôts aériens de produits chimiques, d'hydrocarbures et produits inflammables, d'engrais, de pesticides, de purin de lisier de déchets seront réalisés sur des aires étanches de capacité suffisante dont les eaux pluviales seront traitées avant rejet. Les projets seront soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.
 - Les stockages et dépôts d'eaux usées, d'effluents et de tous produits polluants liquides (hydrocarbures, pesticides, purins, lisiers, fertilisants,...), seront réalisés dans des cuves étanches à double enveloppe ou munies de bassins de rétention étanches, dont la capacité correspondra au stockage. Les projets seront soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.
 - **Les bassins de décantation d'effluents industriels ou urbains seront étanches** ; la surverse sera acheminée par canalisations ou fossés étanches, dans un ruisseau pérenne, en respectant les autorisations de rejet. Les projets seront soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.
 - L'étanchéité de ces dépôts, stockages, bassins, relevant des installations classées, sera contrôlée par des piézomètres. L'étude justifiant de l'emplacement et de la profondeur de ces piézomètres sera soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé.
- Canalisations

Les canalisations de transports de produits potentiellement polluants(eaux usées, hydrocarbures, produits chimiques...) seront étanches. Un procès-verbal d'étanchéité sera dressé avant mise en service des conduites, qui seront l'objet d'un contrôle annuel par l'exploitant. Le compte rendu de ce contrôle sera communiqué à la mairie et à l'administration compétente (DDASS, DRIRE, DDAF)
- Rejets liquides

La création de bassins d'infiltration d'eaux pluviales fera l'objet d'une étude d'impact hydrogéologique et hydrologique qui sera soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé.
- Constructions

Les travaux de voiries devront utiliser des matériaux inertes.
Le traitement des accotements des voiries de communication (routes, voies ferrées, canaux...) utilisera d'autres moyens que des herbicides chimiques.

NB : Seules les prescriptions susceptibles d'être concernées par le projet sont mentionnées ci-dessus.

Pour les captages AEP de Fameck et de Gravelotte, le projet se situe dans l'aire de protection rapprochée.

Le rapport de l'hydrogéologue agréé pour le captages de Fameck définit les prescriptions imposées à l'intérieur du périmètre de protection rapproché. Les activités, installations ou dépôts cités ci-après :

- Sont interdits :
 - Travaux souterrains
 - Les forages et puits pour l'infiltration ou pompage dans la nappe alluviale,
 - Les excavations, fouilles d'une profondeur supérieure à 3 mètres
 - Les puisards et puits perdus
 - Stockages et dépôts
 - Les dépôts de matières usées ou dangereuses,
 - Les stockages de liquides inflammables
 - Rejets
 - Les infiltrations d'eaux pluviales en puits filtrant,
 - Les rejets de matières de vidange, de matières usées ou dangereuses
- Sont réglementés :
 - Travaux souterrains :
Le remblayage d'excavations de moins de 3 mètres de profondeur sera réalisé à l'aide de matériaux inertes.
 - Canalisations :
Toutes les canalisations, y compris les collecteurs d'eaux pluviales, seront étanches. La pose de canalisations d'assainissement sera conforme au Cahier des Clauses Techniques et Particulières de la D.D.A.F. de la Moselle. Les procès-verbaux d'essais prévus à ce Cahier des Charges seront transmis à la D.D.A.F. avant mise en service des conduites. Les canalisations feront l'objet d'un contrôle annuel par l'exploitant. Une inspection vidéo de la canalisation sera effectuée tous les 5 ans ; le procès-verbal d'inspection vidéo sera transmis à la D.D.A.F. et à la D.D.A.S.
 - Constructions, Bâtiments, Routes :
 - Les constructions produisant des eaux usées seront raccordées à un réseau public d'assainissement. Un procès-verbal d'essai d'étanchéité sera dressé avant mise en service des canalisations. Celles-ci feront l'objet d'un contrôle annuel par l'exploitant. Le rapport annuel sera transmis à la D.D.A.F. et à la D.D.A.S.
 - les travaux de voirie existante sont autorisés sous réserve d'utiliser des matériaux inertes et **d'imperméabiliser les fossés d'évacuation** des eaux de ruissellement. L'emploi d'herbicides est interdit pour le traitement des accotements de la route.
 - **Les bassins de rétention d'eaux pluviales seront étanches** et munis d'un déversement à cloison siphonoïde de manière à piéger les hydrocarbures surnageant.
 - Utilisation de produits phytosanitaires
L'utilisation de produits phytosanitaires sur les espaces publics (espaces verts, accotements de routes, ...) est interdite.

NB : Seules les prescriptions susceptibles d'être concernées par le projet sont mentionnées ci-dessus.

Le rapport de l'hydrogéologue agréé définit les prescriptions imposées à l'intérieur des périmètres de protection rapproché. Les activités, installations ou dépôts cités ci-après :

- Sont interdits :
 - Travaux souterrains
 - les forages, puits filtrants et puisards perdus
 - Stockages et dépôts
 - de matières de vidanges
 - de matières fermentescibles, usées ou dangereuses
 - de produits polluants liquides (hydrocarbures, pesticides, herbicides, ...)
 - Rejets
 - d'eaux usées,
 - de détergents, d'huiles et de lubrifiants
- Sont réglementés :
 - Travaux souterrains :
L'ouverture de fouilles, tranchées, excavations de plus de 2 mètres est subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles.
 - Canalisations :
Les canalisations de transport de produits polluants seront étanches. Un procès-verbal d'étanchéité sera dressé avant mise en service des conduites. Elles feront l'objet d'un contrôle annuel par l'exploitant. Des vannes d'isolement seront placées aux extrémités du tronçon de canalisation traversant le périmètre de protection.
 - Constructions, Bâtiments, Routes :
Toutes les eaux pluviales devront passer dans des déshuileurs-décanteurs avant rejet dans des fossés (puits filtrants interdits) ou dans un assainissement pluvial.
 - Voirie
Les travaux de voirie sont autorisés sous réserve d'utiliser des matériaux inertes, d'imperméabiliser les fossés d'évacuation des eaux de ruissellement, de mettre en place des glissières de sécurité. L'emploi d'herbicides est interdit pour le traitement des accotements de la route.
 - Au droit de la RV52
 - Toutes les eaux pluviales seront collectées par des fossés étanches avec bassins déshuileurs / décanteurs avant rejet dans le milieu naturel (puits ou bassins d'infiltration interdits),
 - L'échangeur au passage de la RD 112 d sera équipé de la même manière pour les eaux pluviales, avec des glissières de sécurité,
 - le tracé de la V.R. 52 sera conforme aux normes définies par l'hydrogéologue dans son rapport d'Octobre 1992.

NB : Seules les prescriptions susceptibles d'être concernées par le projet sont mentionnées ci-dessus.

Leurs emplacements sont présentés Figure 5 et détaillés en annexe 4.

Il en ressort que l'aire d'étude se situe sur plusieurs zones de protection :

Tableau 5 : Synthèse des zones de protection AEP recoupées par le projet.

	Captages
Zone de protection immédiate	-
Zone de protection rapprochée	Captage de Fameck Captage de Gravelotte
Zone de protection rapprochée projetée	Captage de Florange
Zone de protection éloignée	Captage de Florange Captage de Fameck Captage de Gravelotte
Zone de protection éloignée projetée	Captage de Florange

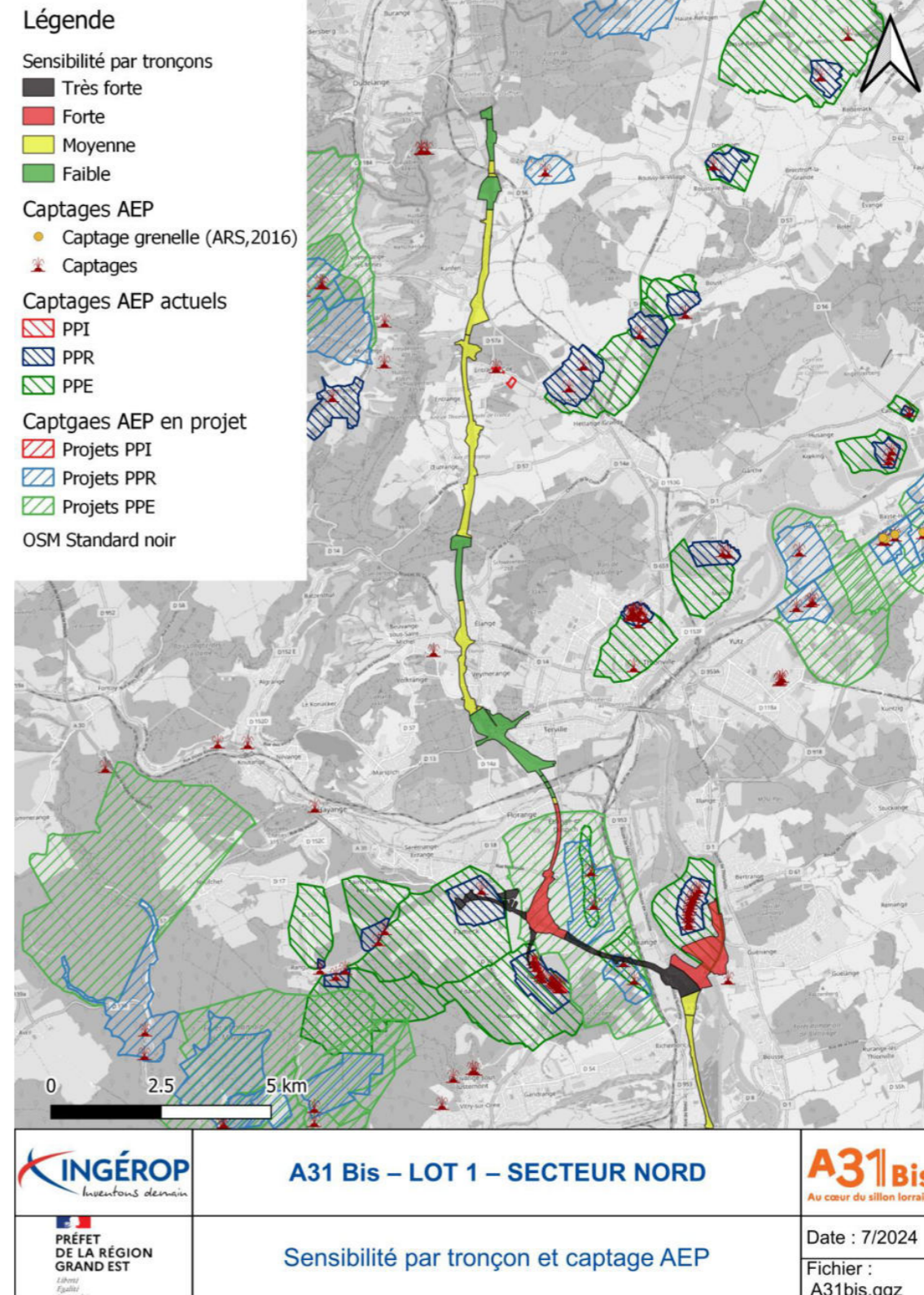


Figure 5 : Sensibilité des eaux superficielles par tronçon et localisation des captages AEP

4.3.4. Relation nappe – rivière

4.3.4.1. Captage AEP de Zoufftgen

Dans le rapport de l’avis de l’hydrogéologue agréé concernant la définition des périmètres de protection du doublet des forages de la commune de Zoufftgen, il est indiqué que « l’aquifère des Grès d’Hettange est protégé par plus de 130 mètres de marnes et argiles qui correspondent à des horizons de très faible perméabilité (10^{-8} m/s et 10^{-9} m/s). Par conséquent, la nappe est déconnectée des activités de surface ».

Pour ce captage AEP, compte tenu de la bonne protection de l’aquifère des Grès d’Hettange par les terrains sus-jacents, aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée n’a été prescrit.

Dans le cadre du projet, au droit de ce captage, **aucune relation nappe / rivière ou relation nappe / activités superficielles n’a été considérée.**

4.3.4.2. Captage AEP d’Hettange Grande

Le rapport de l’hydrogéologue agréé relatif à la définition des périmètres du captage d’Hettange-Grande indique que l’aquifère exploité par le captage (Grès d’Hettange) affleure sur le territoire de la commune d’Hettange-Grande, ce qui a motivé la définition des périmètres de protection. La Kissel et certains de ses affluents participent à la réalimentation de la nappe dans cette zone.

Une relation nappe/rivière a donc été prise en compte dans la présente étude.

4.3.4.3. Captage AEP de Florange SIE

L’ARS nous a fourni le rapport intitulé « Proposition de l’hydrogéologue agréé - Périmètre de protection des captages d’eau potable – Puits Ranney , ligne de 20 puits entre Florange et Uckange », datant de 2001.

Dans son avis, l’hydrogéologue indique : « Les captages considérés sont situés dans un environnement urbanisé et industriel peu favorable à la protection de la qualité des eaux, d’autant plus que la nappe exploitée est peu profonde et relativement mal protégée, uniquement par des sols limono-argileux, d’épaisseur souvent inférieure à un mètre ».

Ainsi dans le cadre du projet, une relation étroite nappe / rivière est considérée.

4.3.4.4. Captage AEP de Guénange SIE

Des données sur le contexte hydrogéologique au droit de ce captage sont données dans l’avis de l’hydrogéologue agréé « Proposition de l’hydrogéologue agréé – Périmètres de protection – Lignes de puis de Bertrange- Syndicat des eaux de Guénange », en date de 1992.

Selon l’hydrogéologue, des relations étroites peuvent exister entre la rivière et sa nappe alluviale. Une pollution sur la rivière pourrait se retrouver dans la nappe, celle-ci étant sollicitée quasiment 24h / 24.

Ainsi dans le cadre du projet, une relation étroite nappe / rivière est considérée.

4.4. Conclusion

Le tableau suivant synthétise les résultats de la vulnérabilité intrinsèque, de la sensibilité et des enjeux des eaux superficielles pour chacun des tronçons.

Tableau 6 : Synthèse des enjeux des eaux souterraine par tronçon

Tronçon concerné	ID	Vulnérabilité intrinsèque	Sensibilité	Enjeu
Tronçon nord A31	1	Moyenne	Faible	Moyen
Tronçon nord A31	2	Moyenne	Faible	Moyen
Tronçon nord A31	3	Moyenne	Moyenne	Moyen
Tronçon nord A31	4	Moyenne	Moyenne	Moyen
Tronçon nord A31	5	Moyenne	Faible	Moyen
Tronçon nord A31	6	Moyenne	Moyenne	Moyen
Tronçon nord A31	7	Moyenne	Moyenne	Moyen
Tronçon nord A31	8	Moyenne	Faible	Moyen
Tronçon nord A31	9	Moyenne	Moyenne	Moyen
F4 Tunnel	10	Moyenne	Faible	Moyen
F4 Tunnel	11	Forte	Faible	Fort
F4 Tunnel	12	Forte	Faible	Fort
F4 Tunnel	13	Forte	Faible	Fort
F4 Tunnel	14	Forte	Moyenne	Fort
F4 Tunnel	15	Moyenne	Forte	Fort
Tronçon A30	16	Moyenne	Très forte	Très Fort
Tronçon A30	17	Moyenne	Très forte	Très Fort
Tronçon A30	18	Forte	Moyenne	Fort
Tronçon sud A31	19	Moyenne	Forte	Fort
Tronçon sud A31	20	Forte	Moyenne	Fort
Tronçon Ouest A30	21	Moyenne	Très forte	Très Fort
Tronçon N52	22	Moyenne	Très forte	Très Fort

La carte page suivante localise ces tronçons.

4.5. Synthèse des enjeux de la ressource en eaux souterraines

L'analyse des enjeux des eaux souterraines le long du linéaire du projet a permis de déterminer les différentes classes associées :

- Pour l'élargissement de l'A31bis par élargissement sur place, **la vulnérabilité des eaux souterraines est moyenne .**

- Dans le cas du tracé neuf (également appelé F4 tunnel), **la vulnérabilité des eaux souterraines est forte à très forte.**

La protection des eaux souterraines constitue donc un enjeu fort.

Le détail de la détermination des classes d'enjeux pour les eaux souterraines est présenté en annexes 3 et 4.

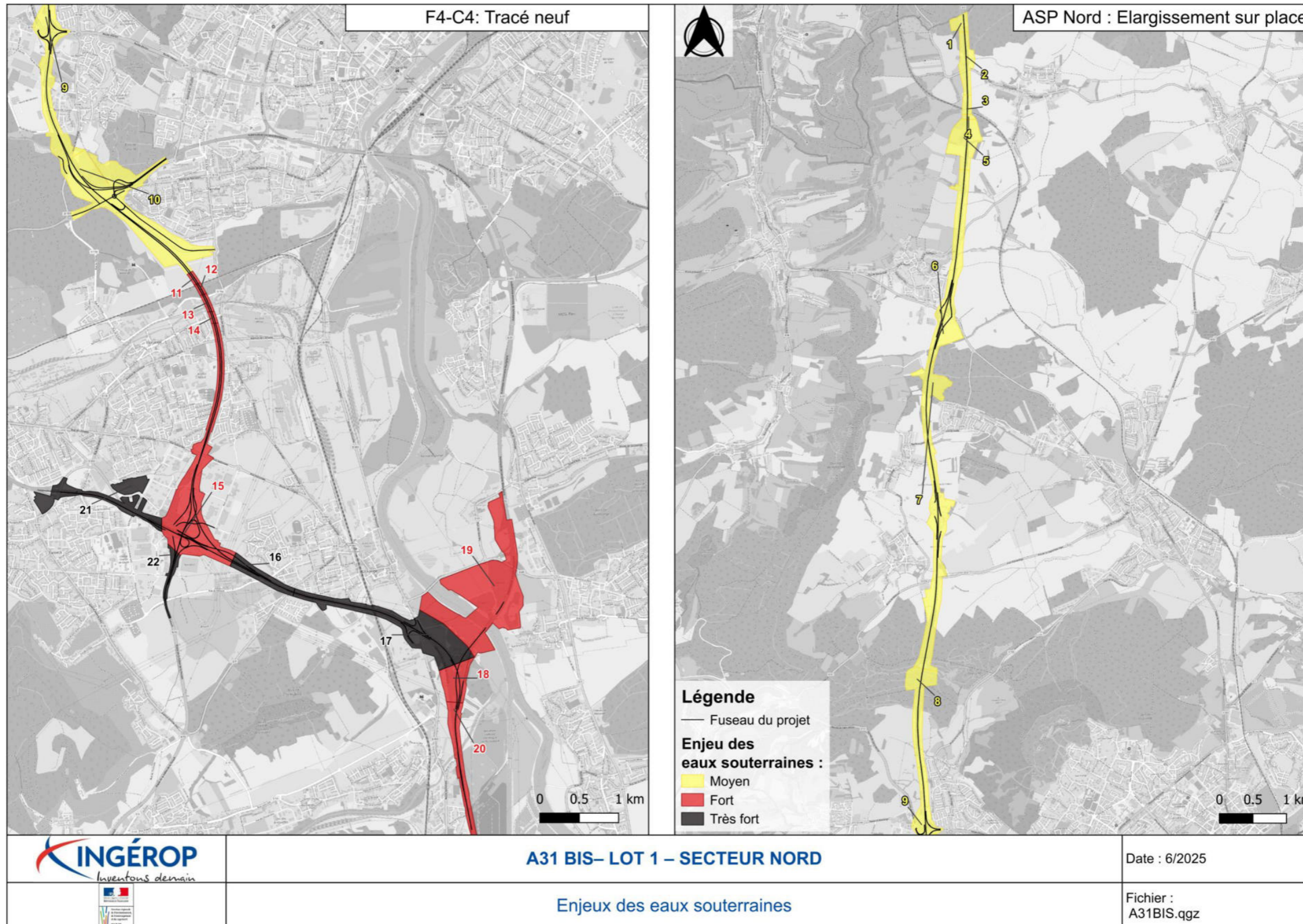


Figure 6 : Enjeux eaux souterraines

5. ANNEXES

5.1. Annexe 1 – Carte des Eaux Superficielles



LEGENDE : VUE EN PLAN



Bande DUP

Nature des écoulements superficiels



Cours d'eau



Canaux



Autres écoulements superficiels marqués (fossés)

Milieus naturels remarquables



ZNIEFF de type I



Réserve naturelle nationale



Espèces piscicoles patrimoniales



Autres espèces patrimoniales liées à l'eau

Autres usages



Zones de pêche : étangs



Zones de pêche : cours d'eau



Prélèvements



Base nautique

Classe de vulnérabilité des eaux superficielles



Très fortement vulnérable



Fortement vulnérable



Moyennement vulnérable



Peu ou pas vulnérable

Usages de la ressource en eau



Captages AEP



Périmètre de protection immédiat



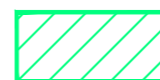
Périmètre de protection rapprochée



Périmètre de protection éloignée



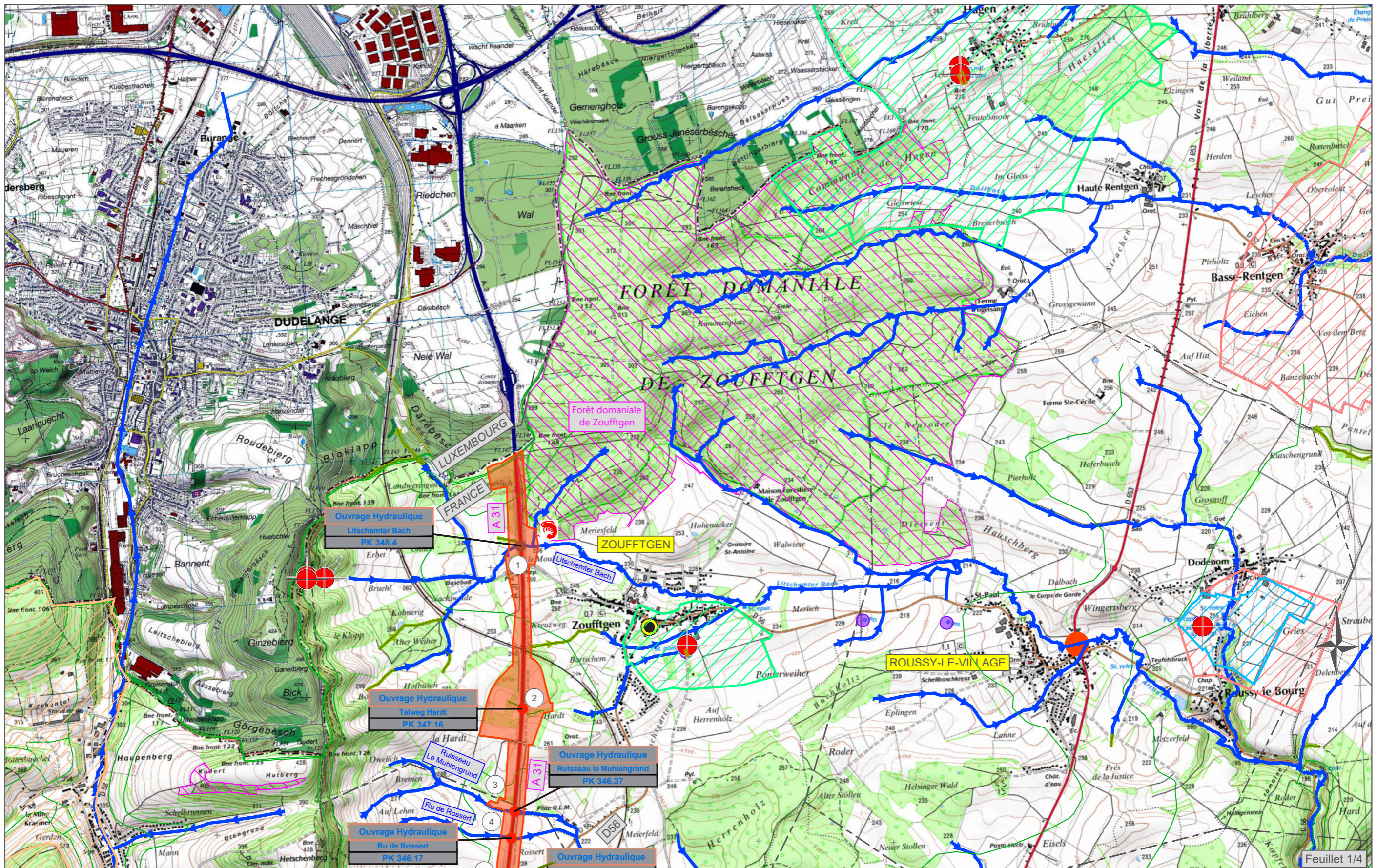
Projet du périmètre de protection immédiat



Projet du périmètre de protection rapprochée



Projet du périmètre de protection éloignée



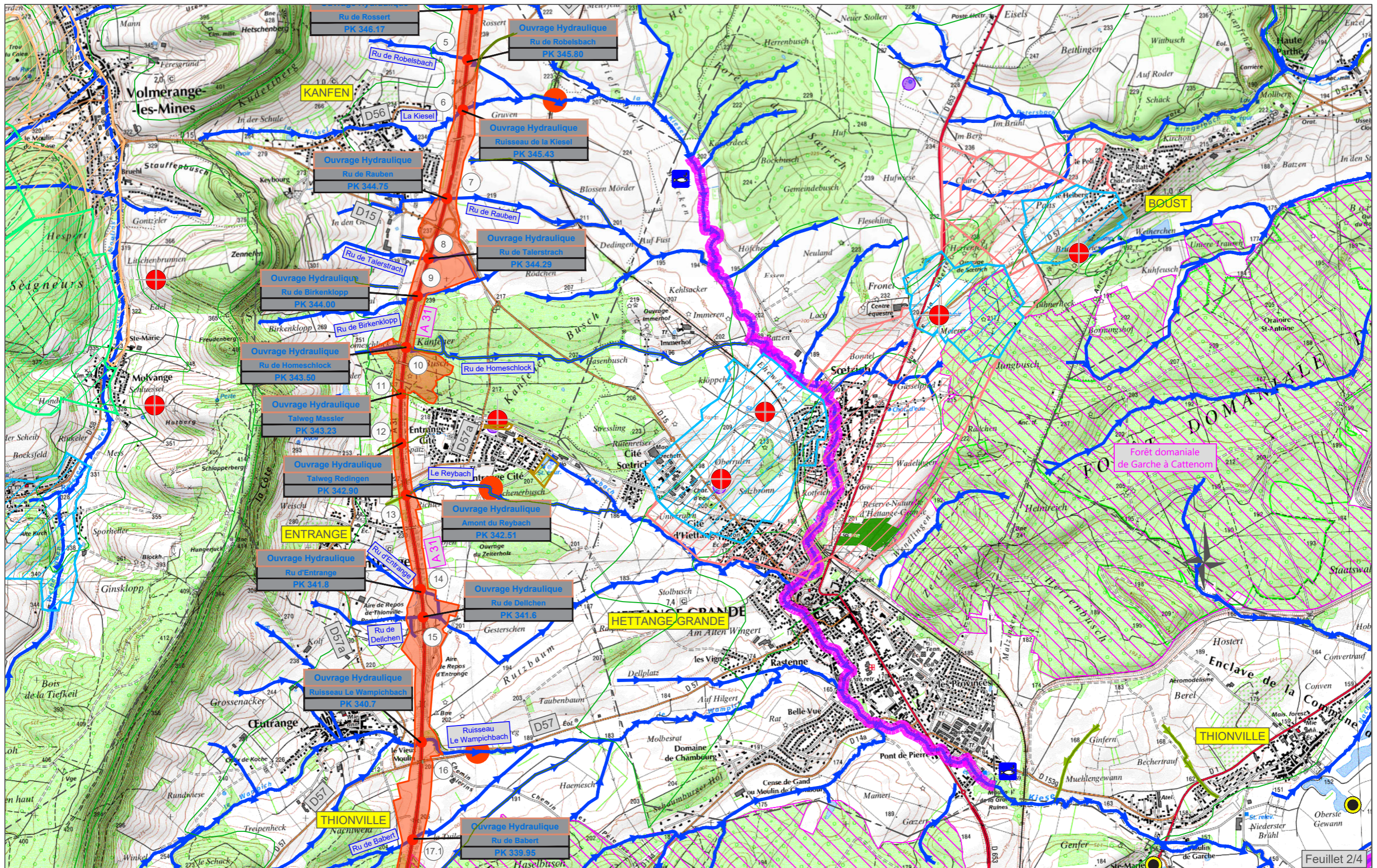
Feuille 1/4



A31bis - Lot 1 : du Noeud A30/A31 à la frontière luxembourgeoise (57)
 Dossier d'autorisation unique
 Volet 1 : Eau et milieux aquatiques
 04 septembre 2024

HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SUPERFICIELLES

DIAG	PLN	X.X.1	0	1/25000
<small>Phase Avant</small>	<small>Marché L1</small>	<small>N° d'ouvrage</small>	<small>Volet</small>	<small>Echelle</small>



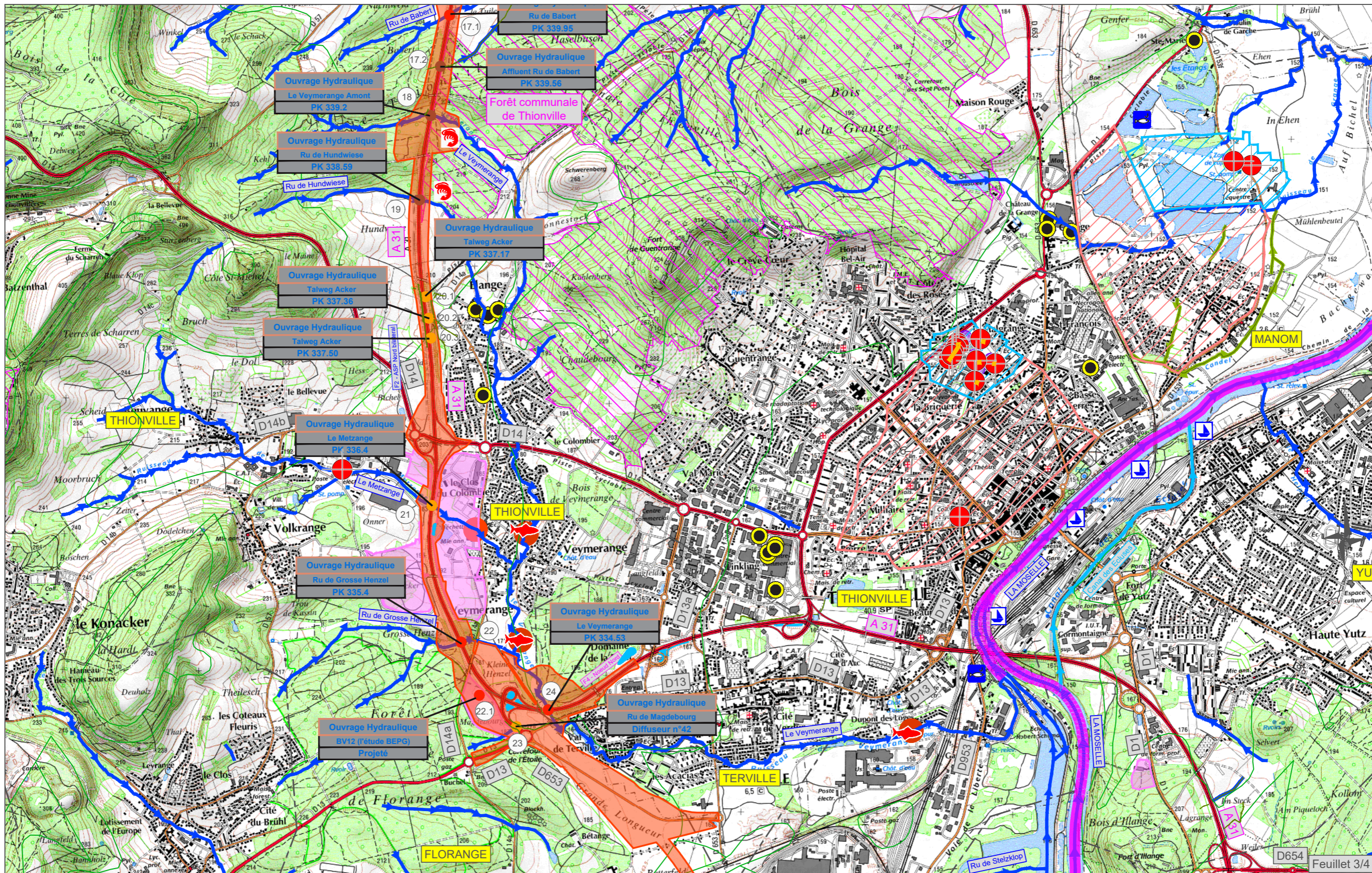
Maitrise d'Ouvrage
Maitrise d'Oeuvre

INGÉROP
Inventons demain

A31bis - Lot 1 : du Noeud A30/A31 à la frontière luxembourgeoise (57)
 Dossier d'autorisation unique
 Volet 1 : Eau et milieux aquatiques
 04 septembre 2024

HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ
 DE LA RESSOURCE EN EAUX SUPERFICIELLES

DIAG	PLN	X.X.1	0	1/25000
<small>Phase d'étude</small>	<small>Maquette</small>	<small>N° de plan</small>	<small>Version</small>	<small>Echelle</small>



Maitrise d'Ouvrage

Maitrise d'œuvre

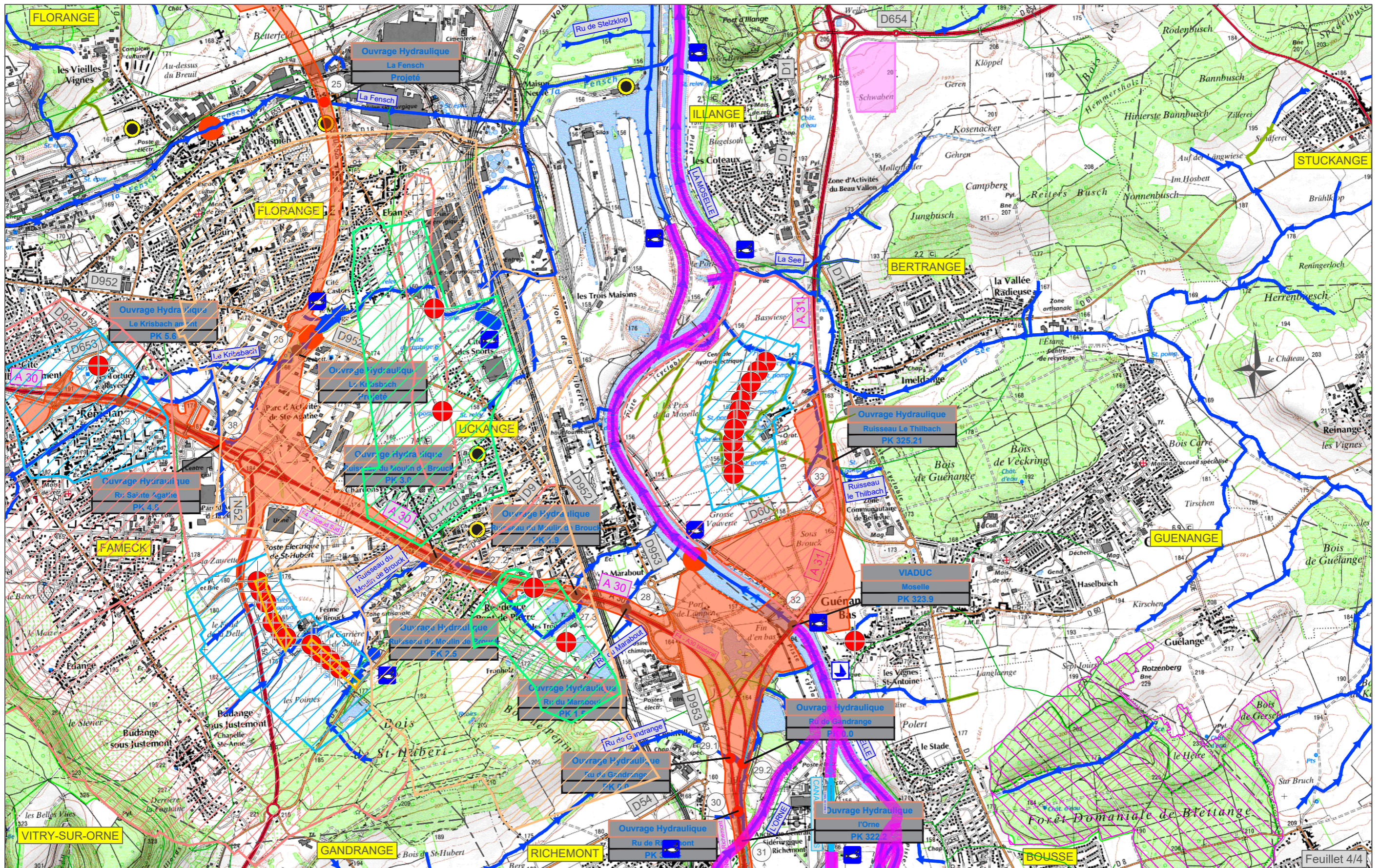
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

SRADDET

A31bis - Lot 1 : du Noeud A30/A31 à la frontière luxembourgeoise (57)
 Dossier d'autorisation unique
 Volet 1 : Eau et milieux aquatiques
 04 septembre 2024

HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SUPERFICIELLES

DIAG	PLN	X.X.1	0	1/25000



Maitrise d'Ouvrage

Direction Générale de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement

Maitrise d'Œuvre

A31bis - Lot 1 : du Noeud A30/A31 à la frontière luxembourgeoise (57)
 Dossier d'autorisation unique
 Volet 1 : Eau et milieux aquatiques
 04 septembre 2024

HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SUPERFICIELLES

DIAG	PLN	X.X.1	0	1/25000
<small>Phase</small>	<small>Plan</small>	<small>N°</small>	<small>Version</small>	<small>Echelle</small>

5.2. Annexe 2 – Fiches de détermination des classes de vulnérabilité des eaux superficielles

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 1			Litschemter Bach	
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	Pas de traversée de périmètre de protection de captage. De plus, pas de relation cours d'eau / nappe au droit du captage AEP de Zoufftgen	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	non	-	-	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			oui	0,1	Forêt domaniale de Zoufftgen	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	> 10kms	La Boier à Breistroff la Grande Truite Fario Bouvière Anguille	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	0,1	Amphibiens (ZNIEFF1) : Crapaud Commun Triton alpestre, palmé et ponctué Grenouille rousse et Grenouille commune			
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité très forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 2		Talweg Hardt		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	Pas de traversée de périmètre de protection de captage. De plus, pas de relation cours d'eau / nappe au droit du	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	2,3	La Kiesel AAPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	> 10kms	La Boier à Breistroff la Grande Truite Fario Bouvière Anguille	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 3			Ruisseau le Muhlegrund		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification			
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-			
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-			
		AEP	10 km	oui	4,7	Captage AEP de Hettange Grande			
		Zones de baignade	5 km	non	-	-			
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-			
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-		
			Industrie	5 km	non	-	-		
		Eaux thermales	5 km	non	-	-			
		Zones de pêche	5 km	oui	2,2	La Kiesel AAPPMA Thionville			
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-			
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-			
	ZNIEFF de type I			non	-	-			
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet			
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-			
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-			
		ZICO		non	-	-			
		Parc National		non	-	-			
		Réserve Biologique		non	-	-			
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-			
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-			
		Réserve de Biosphère		non	-	-			
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-				
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	7	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise			
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-					
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte					

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 4			Ru de Rossert		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification			
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-			
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-			
		AEP	10 km	oui	4,4	Captage AEP de Hettange Grande			
		Zones de baignade	5 km	non	-	-			
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-			
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-		
			Industrie	5 km	non	-	-		
		Eaux thermales	5 km	non	-	-			
		Zones de pêche	5 km	oui	2,0	La Kiesel AAPPMA Thionville			
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-			
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-			
	ZNIEFF de type I			non	-	-			
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet			
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-			
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-			
		ZICO		non	-	-			
		Parc National		non	-	-			
		Réserve Biologique		non	-	-			
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-			
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-			
		Réserve de Biosphère		non	-	-			
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-				
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	7	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise			
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-					
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte					

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 5			Ru de Robelsbach	
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification		
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	-	
		AEP	10 km	oui	4,0	Captage AEP de Hettange Grande	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	1,9	La Kiesel AAPPMA Thionville	-	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	-	
		ZICO		non	-	-	-	
		Parc National		non	-	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	7	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	-	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 6			La Kiesel	
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification		
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	-	
		AEP	10 km	oui	4,4	Captage AEP de Hettange Grande	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	1,9	La Kiesel AAPPMA Thionville	-	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	-	
		ZICO		non	-	-	-	
		Parc National		non	-	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	7	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	-	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 7		Ru de Rauben		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	oui	3,6	Captage AEP de Hettange Grande
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	2,2	La Kiesel AAPPMA Thionville
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	6	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 8		Ru de Talerstrach	
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	oui	3,9	Captage AEP de Hettange Grande
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	2,5	La Kiesel AAPPMA Thionville
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	7	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 9			
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	Ru de Birkenklopp
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	3,9	Captage AEP de Hettange Grande	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	2,5	La Kiesel AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	7	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 10			
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	Ru de Homeschlock
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	3,4	Captage AEP de Hettange Grande	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	2,7	La Kiesel AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	6	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 11					
			Talweg Massler					
		Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification			
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-	
		AEP		10 km	oui	1,8	Captage AEP de Hettange Grande	
		Zones de baignade		5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-	
			Industrie	5 km	non	-	-	
		Eaux thermales		5 km	non	-	-	
		Zones de pêche		5 km	oui	3,3	La Kiesel AAPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)			non	-	-		
	ZNIEFF de type I			non	-	-		
	Zones humides			non	-	-		
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000	Zones présentant des arrêtés de protection de biotope	10 km	non	-	-	
			ZICO	10 km	non	-	-	
		Parc National		10 km	non	-	-	
		Réserve Biologique		10 km	non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		10 km	non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		10 km	non	-	-	
		Réserve de Biosphère		10 km	non	-	-	
		Zone Humide protégée par la convention de Ramsar		10 km	non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		10 km	oui	5	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		10 km	non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité forte					

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 12					
			Talweg Redingen					
		Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification			
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-	
		AEP		10 km	oui	2,6	Captage AEP de Hettange Grande	
		Zones de baignade		5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-	
			Industrie	5 km	non	-	-	
		Eaux thermales		5 km	non	-	-	
		Zones de pêche		5 km	oui	3,4	La Kiesel AAPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)			non	-	-		
	ZNIEFF de type I			non	-	-		
	Zones humides			non	-	-		
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000	Zones présentant des arrêtés de protection de biotope	10 km	non	-	-	
			ZICO	10 km	non	-	-	
		Parc National		10 km	non	-	-	
		Réserve Biologique		10 km	non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		10 km	non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		10 km	non	-	-	
		Réserve de Biosphère		10 km	non	-	-	
		Zone Humide protégée par la convention de Ramsar		10 km	non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		10 km	oui	5	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		10 km	non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité forte					

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 13			
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	2,4	Captage AEP de Hettange Grande	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	3,3	La Kiesel AAPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 14			
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	3,4	La Kiesel AAPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 15	Ru de Dellchen		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	3,3	La Kiesel AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 16	Le Wampichbach		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	3,4	La Kiesel AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 17.1	Ru de Babert		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	3,7	La Kiesel AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 17.2	Affluent du Ru de Babert		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	4,0	La Kiesel AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			oui	0,0	Forêt communale de Thionville	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4	La Kiesel à Hettange-Grande Vandoise	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	0	Amphibiens (ZNIEFF1) : Triton alpestre et palmé Grenouille rousse et Grenouille commune			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 18	Le Veymerange		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	oui	1,9	Source BSS Eau Point n°01138X0028/P
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			oui	0,0	Forêt de Thionville	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4,9	Le Veymerange : Vairon	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	3,8	Le Veymerange : la truite Fario	
				oui	0	Amphibiens (ZNIEFF1) : Triton alpestre et triton palmé Grenouille rousse Grenouille commune	
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 19	Ru de Hundwiese		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	oui	1,9	Source BSS Eau Point n°01138X0028/P
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	-	-	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			oui	0,0	Forêt de Thionville	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3,9	Le Veymerange : Vairon	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	3,0	Le Veymerange : la truite Fario	
				oui	0	Amphibiens (ZNIEFF1) : Triton alpestre et triton palmé Grenouille rousse Grenouille commune	
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 20.1	Talweg Acker			
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	non	-	-
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	Oui	0,3	Prélèvement irrigation (données BSS Eau)
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPM Thionville
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3,1	Le Veymerange : Vairon	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	2,2	Le Veymerange : la truite Fario			
		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité moyenne			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 20.2	Talweg Acker			
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	non	-	-
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	Oui	0,3	Prélèvement irrigation (données BSS Eau)
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPM Thionville
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3,1	Le Veymerange : Vairon	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	2,2	Le Veymerange : la truite Fario			
		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité moyenne			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 20.3		Talweg Acker		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	non	-	-
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	Oui	0,3	Prélèvement irrigation (données BSS Eau)
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3,1	Le Veymerange : Vairon	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		oui	2,2	Le Veymerange : la truite Fario	
		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité moyenne			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 21		Le Metzange		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	non	-	-
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	-	-
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	1,4	Le Veymerange : Vairon	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité moyenne			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 22	Ru de Grosse Henzel		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Espaces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	4,1	Le Veymerange à Terville : Vandoise	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 22.1	BV12 (l'étude BEPG)		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide identifiée au point de rejet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Espaces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	#REF!	Le Veymerange à Terville : Vandoise	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 23	Ru Magdebourg		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	non	> 5 kms	La Moselle AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	-	-	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Espaces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3,1	Le Veymerange à Terville : Vandoise	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
	Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité moyenne		

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 24	Le Veymerange		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	non	-	-	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	4,3	La Moselle AAPPMA Thionville	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	oui	4,8	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Espaces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3,1	Le Veymerange à Terville : Vandoise	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
	Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte		

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 25		La Fensch		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	non	-	-
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	2,3	GEPOR Illange
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	4	Zone de pêche Moselle
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	oui	4,7	Club motonautique de Thionville
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
	Réserve de Biosphère	non		-	-		
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 26		Le Krebsbach		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	oui	0,6	Captage AEP de Florange SIE
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	4,4	GEPOR Illange
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	0	Etang de Schiltz Carpodrome AAPMA Florange
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			oui	0,0	Zone humide au droit du projet	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
	Réserve de Biosphère	non		-	-		
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 27.1	Ruisseau du moulin de Brouck			
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	oui	-	Captage AEP de Florange SIE
		AEP		10 km	oui	0,0	Captage AEP de Florange SIE
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	4,5	GEPOR ILLANGE
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	0,9	La Moselle AAPPMA Uckange
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	oui	0,9	Société nautique de Basse Moselle SNBM
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I		10 km	non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides		10 km	non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000	Zones présentant des arrêtés de protection de biotope	10 km	non	-	-
			ZICO	10 km	non	-	-
		Parc National		10 km	non	-	-
		Réserve Biologique		10 km	non	-	-
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		10 km	non	-	-
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		10 km	non	-	-
		Réserve de Biosphère		10 km	non	-	-
		Zone Humide protégée par la convention de Ramsar		10 km	non	-	-
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		10 km	non	-	-
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		10 km	non	-	-
	Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte		

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 27.2	Ruisseau du moulin de Brouck			
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	oui	-	Captage AEP de Florange SIE
		AEP		10 km	oui	0,0	Captage AEP de Florange SIE
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	4,5	GEPOR ILLANGE
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	0,9	La Moselle AAPPMA Uckange
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	oui	0,9	Société nautique de Basse Moselle SNBM
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I		10 km	non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides		10 km	non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000	Zones présentant des arrêtés de protection de biotope	10 km	non	-	-
			ZICO	10 km	non	-	-
		Parc National		10 km	non	-	-
		Réserve Biologique		10 km	non	-	-
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		10 km	non	-	-
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		10 km	non	-	-
		Réserve de Biosphère		10 km	non	-	-
		Zone Humide protégée par la convention de Ramsar		10 km	non	-	-
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		10 km	non	-	-
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		10 km	non	-	-
	Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte		

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 27.3	Ruisseau du moulin de Brouck		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	oui	-	Captage AEP de Florange SIE	
		AEP	10 km	oui	0,0	Captage AEP de Florange SIE	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	4,5	GEPOR ILLANGE
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	0,9	La Moselle AAPPMA Uckange	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	oui	0,9	Société nautique de Basse Moselle SNBM	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 28	Ru du Marabout		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	0,7	Captage AEP de Guenange SIE	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	4,48	GEPOR ILLANGE
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	0,6	La Moselle AAPPMA Uckange	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	oui	0,6	Société nautique de Basse Moselle SNBM	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-	
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 29.1	Ru de Gandrange			
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	oui	2,2	Captage AEP de Guenange SIE
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	1,3	L'Orne AAPPMA Vallée de l'Orne et du Conroy
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	oui	1,5	Société nautique de Basse Moselle SNBM
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3	Moselle à Guénange/Uckange Anguille, bouvière, brochet, hotu, loche de rivière, vandoise, chabot	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles		Périmètre d'investigation	Point 29.2	Ru de Gandrange			
				Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP		10 km	non	-	-
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP		-	non	-	-
		AEP		10 km	oui	2,2	Captage AEP de Guenange SIE
		Zones de baignade		5 km	non	-	-
		Zones d'aquaculture		5 km	non	-	-
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales		5 km	non	-	-
		Zones de pêche		5 km	oui	1,3	L'Orne AAPPMA Vallée de l'Orne et du Conroy
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)		5 km	oui	1,5	Société nautique de Basse Moselle SNBM
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar			non	-	-	
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3	Moselle à Guénange/Uckange Anguille, bouvière, brochet, hotu, loche de rivière, vandoise, chabot	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 30			Ru de Richemont		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification			
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-			
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-			
		AEP	10 km	oui	2,5	Captage AEP de Guenange SIE			
		Zones de baignade	5 km	non	-	-			
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-			
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-		
			Industrie	5 km	non	-	-		
		Eaux thermales	5 km	non	-	-			
		Zones de pêche	5 km	oui	1,5	L'Orne AAPPMA Vallée de l'Orne et du Conroy			
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	oui	1,7	Société nautique de Basse Moselle SNBM			
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-			
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle			
	Zones humides			non	-	-			
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-			
				Zones présentant des arrêtés de protection de biotope	non	-	-		
		ZICO		non	-	-			
		Parc National		non	-	-			
		Réserve Biologique		non	-	-			
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-			
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-			
		Réserve de Biosphère		non	-	-			
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-				
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3	Moselle à Guénange/Uckange Anguille, bouvière, brochet, hotu, loche de rivière, vandoise, chabot			
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-					
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte					

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 31			L'Orne		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification			
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-			
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-			
		AEP	10 km	oui	1,9	Captage AEP de Guenange SIE			
		Zones de baignade	5 km	non	-	-			
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-			
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-		
			Industrie	5 km	non	-	-		
		Eaux thermales	5 km	non	-	-			
		Zones de pêche	5 km	oui	0	L'Orne AAPPMA Vallée de l'Orne et du Conroy			
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	oui	1,2	Société nautique de Basse Moselle SNBM			
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-			
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle			
	Zones humides			non	-	-			
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-			
				Zones présentant des arrêtés de protection de biotope	non	-	-		
		ZICO		non	-	-			
		Parc National		non	-	-			
		Réserve Biologique		non	-	-			
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-			
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-			
		Réserve de Biosphère		non	-	-			
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-				
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	3	Moselle à Guénange/Uckange Anguille, bouvière, brochet, hotu, loche de rivière, vandoise, chabot			
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-					
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte					

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 32	La Moselle		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	0,0	Captage AEP de Guenange SIE	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	oui	4,7	Gepor ILLANGE
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	0	La Moselle AAPPMA Vallée de l'Orne et du Conroy	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	oui	0	Société nautique de Basse Moselle SNBM	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		oui	0,9	Moselle à Guénange/Uckange Anguille, bouvière, brochet, hotu, loche de rivière, vandoise, chabot	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité très forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 33	Le Thilbach		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	0,0	Captage AEP de Guenange SIE	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	-	-
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	1,7	La Moselle AAPPMA Uckange	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Zones humides			non	-	-	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar	non		-	-		
	Espèces patrimoniales	Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables		non	-	-			
Enjeux des eaux superficielles			Vulnérabilité très forte				

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 38	Ru Sainte Agathe		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	non	-	-	
		AEP	10 km	oui	2,0	Captage AEP de Florange SIE	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	> 5 kms	GEPOR Illange
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	1,2	Etang de Schiltz Carpodrome AAPPMA Florange	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	Zones humides			oui	1,2	Zone humide au droit de l'étang de Schiltz	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Espaces patrimoniales	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar		non	-	-	
		Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables	non	-	-		
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

Application aux rejets dans les eaux superficielles			Périmètre d'investigation	Point 39.1	Le Krisbach amont		
			Distance par rapport au point de rejet	Présence dans la zone minimale de recherche	Distance entre le point de rejet et l'usage * (km)	Justification	
Usages de la ressource en eaux superficielles	Usages liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prises d'eau AEP	10 km	non	-	-	
		Traversée de périmètre de protection rapprochée AEP	-	oui	0	PPR Captage de Fameck	
		AEP	10 km	oui	2,7	Captage AEP de Florange SIE	
		Zones de baignade	5 km	non	-	-	
		Zones d'aquaculture	5 km	non	-	-	
	Usages non liés à la santé publique en aval hydraulique du point de rejet	Prélèvements	Irrigation	5 km	non	-	-
			Industrie	5 km	non	> 5 kms	GEPOR Illange
		Eaux thermales	5 km	non	-	-	
		Zones de pêche	5 km	oui	1,5	Etang de Schiltz Carpodrome AAPPMA Florange	
		Zones de loisirs aquatiques (bases nautiques)	5 km	non	> 5 kms	Club motonautique de Thionville	
Présence de milieux naturels remarquables dépendant de la ressource en eaux superficielles en aval hydraulique du point de rejet	Espaces Naturels Sensibles (ENS)		10 km	non	-	-	
	Zones humides			oui	1,5	Zone humide au droit de l'étang de Schiltz	
	ZNIEFF de type I			non	> 10 kms	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle	
	Espaces protégés (espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire)	Zones NATURA 2000		non	-	-	
		Zones présentant des arrêtés de protection de biotope		non	-	-	
		ZICO		non	-	-	
		Parc National		non	-	-	
		Réserve Biologique		non	-	-	
		Réserve Naturelle Nationale et Régionale		non	-	-	
		Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage		non	-	-	
		Réserve de Biosphère		non	-	-	
	Espaces patrimoniales	Zone Humide protégée par la convention de Ramsar		non	-	-	
		Espèces piscicoles patrimoniales issues des pêches électriques		non	-	-	
		Espèces patrimoniales recensées au droit des milieux naturels remarquables	non	-	-		
Enjeux des eaux superficielles				Vulnérabilité très forte			

* si la distance est nulle (0), cela veut dire que l'usage ou le milieu naturel remarquable se situe au droit du point de rejet

5.3. Annexe 3 –Vulnérabilité Intrinsèque des Eaux Souterraines :

Critères d'analyse des enjeux des eaux souterraines		Tronçon concerné	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31			
		ID	1	2	3	4	5			
		PK amont	349 (A31)	348,71 (A31)	347,78 (A31)	347,43 (A31)	347,35 (A31)			
		PK aval	348,71 (A31)	347,78 (A31)	347,43 (A31)	347,35 (A31)	346,65 (A31)			
		Linéaire (m)	290	930	350	80	700			
Entité hydrogéologique (BD LISA)		Grès supraliasiques, marnes et schistes carton du Lias sup. du Bassin Parisien		Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien		Grès supraliasiques, marnes et schistes carton du Lias sup. du Bassin Parisien		Grès supraliasiques, marnes et schistes carton du Lias sup. du Bassin Parisien		
Sens d'écoulement général de la nappe au droit de l'infrastructure		Nord-sud		Ouest-est		Ouest-est		Ouest-est		
Profondeur de la nappe par rapport au terrain naturel		Zone non sensible aux remontées de nappe		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe		Zone non sensible aux remontées de nappe		Zone non sensible aux remontées de nappe		
Vulnérabilité intrinsèque	Nature géologique et hydrogéologique des formations rencontrées	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus		-		-		-		
		Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface		SIGES Vulnérabilité Moyenne		SIGES Vulnérabilité Moyenne		SIGES Vulnérabilité Moyenne		
		Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue		-		-		SIGES Vulnérabilité Faible		
	Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines		Moyenne		Moyenne		Moyenne		Moyenne	
Sensibilité	Captages AEP	Captage AEP en aval hydraulique dans le périmètre d'investigation		Captage de Zouffgten		Captage de Zouffgten		Captage de Zouffgten		
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage GRENELLE ? (dans un périmètre de 50 m)		-		-		-		
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage ? (PPR dans un périmètre de 50 mou PPE)		-		-		-		
		Eloignement minimal à l'infrastructure/zone suivant le gradient hydraulique (m)		1700		1200		1200		
	Autres captages	Industriel, agricole, etc Distance (m)		1700		850		850		
		Autre captage en aval hydraulique ?		Non		Non		Oui		
	Relation nappe-rivière		Non		Non		Non		Non	
	Géométrie du projet	Remblai		Oui		Oui		Oui		
		Déblai hors nappe		-		-		-		
		Déblai sous nappe		-		-		-		
Autres éléments de sensibilité à moins de 500m		ZNIEFF de type 1 Zone humide Zone de pêche		ZNIEFF de type 1 Zone humide Zone de pêche		Zone humide		Zone humide		
Sensibilité des eaux souterraines		Faible		Faible		Moyenne		Moyenne		
Enjeux de la ressource en eau souterraine		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		

Critères d'analyse des enjeux des eaux souterraines		Tronçon concerné	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31	Tronçon nord A31					
		ID	6	7	8	9					
		PK amont	346,65 (A31)	343,5 (A31)	339,14 (A31)	337,67 (A31)					
		PK aval	343,5 (A31)	339,14 (A31)	337,67 (A31)	335,35 (A31)					
		Linéaire (m)	3150	4360	1470	2320					
Vulnérabilité intrinsèque	Entité hydrogéologique (BD LISA)		Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien		Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien		Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien		Grès supraliasiques, marnes et schistes carton du Lias sup. du Bassin Parisien		
	Sens d'écoulement général de la nappe au droit de l'infrastructure		Ouest-est		Ouest-est		Ouest-est		Nord-sud		
	Profondeur de la nappe par rapport au terrain naturel		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe		Zone non sensible aux remontées de nappe		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe		
	Nature géologique et hydrogéologique des formations rencontrées	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus		-		-		-		-	
		Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface		SIGES Vulnérabilité Moyenne		SIGES Vulnérabilité Moyenne		SIGES Vulnérabilité Moyenne		SIGES Vulnérabilité Moyenne	
		Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue		-		-		-		-	
	Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines		Moyenne		Moyenne		Moyenne		Moyenne		
	Sensibilité	Captages AEP	Captage AEP en aval hydraulique dans le périmètre d'investigation		PPE Captage d'Hettange-Grande		Captage d'Enrange		-		
			Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage GRENELLE ? (dans un périmètre de 50 m)		-		-		-		
			Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage ? (PPR dans un périmètre de 50 mou PPE)		-		-		-		
Eloignement minimal à l'infrastructure/zone suivant le gradient hydraulique (m)			2200		700		-				
Autres captages		Industriel, agricole, etc Distance (m)		-		700		330			
		Captage AEP ou captage autre en aval hydraulique ?		Oui		Oui		Non			
Relation nappe-rivière		Non		Non		Non		Non			
Géométrie du projet		Remblai		-		Oui		-			
		Déblai hors nappe		Oui		-		Oui			
		Déblai sous nappe		-		-		-			
Autres éléments de sensibilité à moins de 500m		Zone humide		ZNIEFF de type 1 Zone humide Zone de pêche		ZNIEFF de type 1 Zone humide Zone de pêche		Zone humide			
Sensibilité des eaux souterraines		Moyenne		Moyenne		Faible		Moyenne			
Enjeux de la ressource en eau souterraine		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen			

Critères d'analyse des enjeux des eaux souterraines		Tronçon concerné	F4 Tunnel	F4 Tunnel	F4 Tunnel	F4 Tunnel	F4 Tunnel	
		ID	10	11	12	13	14	
		PK amont	PK 335,35 (A31)	Croisement Allée Château Bétange - RD653	Voie ferrée	Croisement rue d'Alsace - rue de Verdun	Nord carrefour Grand Rue - Rue des Romains	Nord carrefour Grand Rue - Rue des Romains
		PK aval	Croisement Allée Château Bétange - RD653	Voie ferrée	Croisement rue d'Alsace - rue de Verdun	Nord carrefour Grand Rue - Rue des Romains	Sud carrefour Grand Rue - Rue des Romains	Sud carrefour Grand Rue - Rue des Romains
Vulnérabilité intrinsèque	Linéaire (m)		2200	230	140	280	150	
	Entité hydrogéologique (BD LISA)		Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien	Alluvions actuelles à anciennes de la Fensch sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain	Grès supraliasiques, marnes et schistes carton du Lias sup. du Bassin Parisien	Alluvions actuelles à anciennes de la Fensch sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain	Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien	
	Sens d'écoulement général de la nappe au droit de l'infrastructure		Ouest-est	Ouest-est	Ouest-est	Ouest-est	Ouest-est	
	Profondeur de la nappe par rapport au terrain naturel		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	
	Nature géologique et hydrogéologique des formations rencontrées	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus	-	SIGES Vulnérabilité Forte	SIGES Vulnérabilité Forte	SIGES Vulnérabilité Forte	SIGES Vulnérabilité Forte	
		Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface	SIGES Vulnérabilité Moyenne	-	-	-	-	
		Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue	-	-	-	-	-	
Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines		Moyenne	Forte	Forte	Forte	Forte		
Sensibilité	Captages AEP	Captage AEP en aval hydraulique dans le périmètre d'investigation	PPE captage de Florange	PPE captage de Florange	PPE captage de Florange	PPE Captage de Florange	PPE captage de Florange	
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage GRENELLE ?	-	-	-	-	-	
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage ? (PPR ou PPE)	-	-	-	-	-	
		Eloignement minimal à l'infrastructure/zone suivant le gradient hydraulique (m)	1000	750	600	330	190	
	Autres captages	Industriel, agricole, etc Distance (m)	900	650	500	270	130	
		Captage AEP ou captage autre en aval hydraulique ?	Non	Non	Non	Non	Oui	
	Relation nappe-rivière		Non	Non	Non	Non	Non	
	Géométrie du projet	Remblai	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
		Déblai hors nappe	-	-	-	-	-	
		Déblai sous nappe	-	-	-	-	-	
Autres éléments de sensibilité à moins de 500m		-	-	-	-	-		
Sensibilité des eaux souterraines		Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne		
Enjeux de la ressource en eau souterraine		Moyen	Fort	Fort	Fort	Fort		

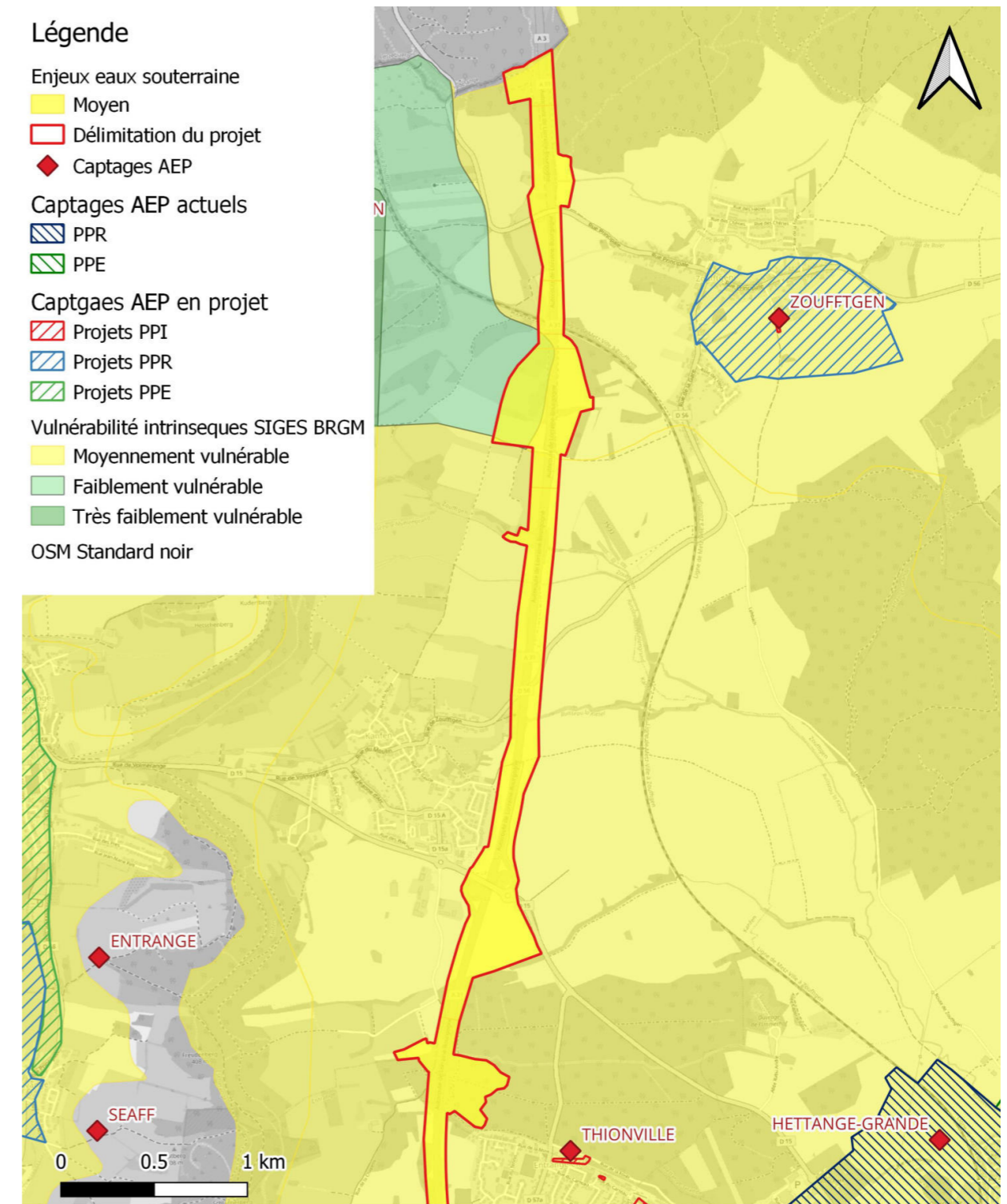
Critères d'analyse des enjeux des eaux souterraines		Tronçon concerné	F4 Tunnel	Tronçon A30	Tronçon A30	Tronçon A30	
		ID	15	16	17	18	
		PK amont	Sud carrefour Grand Rue - Rue des Romains	3,66 (A30)	2,76 (A30)	0,45 (A30)	0,45 (A30)
		PK aval	3,66 (A30)	2,76 (A30)	0,45 (A30)	0 (A30)	
Vulnérabilité intrinsèque	Linéaire (m)		3200	900	2310	450	
	Entité hydrogéologique (BD LISA)		Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien	Grès médioliasique du Domérien, grès et calcaire gréseux et marnes du Pliensbachien du Bassin Parisien	Alluvions actuelles à anciennes de la Moselle sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain	Alluvions actuelles à anciennes de l'Orne sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain	
	Sens d'écoulement général de la nappe au droit de l'infrastructure		Ouest-est	Ouest-est	Ouest-est	Ouest-est	
	Profondeur de la nappe par rapport au terrain naturel		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	
	Nature géologique et hydrogéologique des formations rencontrées	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus	-	-	-	SIGES Vulnérabilité Forte	
		Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface	SIGES Vulnérabilité Moyenne	SIGES Vulnérabilité Moyenne	SIGES Vulnérabilité Moyenne	-	
		Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue	-	-	-	-	
Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte		
Sensibilité	Captages AEP	Captage AEP en aval hydraulique dans le périmètre d'investigation	PPE et PPR captage de Florange	PPR captage de Florange	PPR captage de Florange	-	
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage GRENELLE ?	-	-	-	-	
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage ? (PPR ou PPE)	PPE et PPR à -100m	PPR	PPR	-	
		Eloignement minimal à l'infrastructure/zone suivant le gradient hydraulique (m)	0	0	0	-	
	Autres captages	Industriel, agricole, etc Distance (m)	-	240	-	-	
		Captage AEP ou captage autre en aval hydraulique ?	Oui	Oui	Oui	Non	
	Relation nappe-rivière		Oui	Oui	Oui	Oui	
	Géométrie du projet	Remblai	-	-	Oui	Oui	
		Déblai hors nappe	-	-	-	-	
		Déblai sous nappe	Oui	Oui	-	-	
Autres éléments de sensibilité à moins de 500m		Zone humide	-	-	-		
Sensibilité des eaux souterraines		Forte	Très forte	Très forte	Moyenne		
Enjeux de la ressource en eau souterraine		Fort	Très Fort	Très Fort	Fort		

Critères d'analyse des enjeux des eaux souterraines		Tronçon concerné	Tronçon sud A31	Tronçon sud A31	Tronçon sud A31	Tronçon Ouest A30	Tronçon NS2
		ID	19	20	18*	21	22
		PK amont	326,6 (A31)	323,45 (A31)	322,84 (A31)	4.40	17.6 (NS2)
		PK aval	323,45 (A31)	322,84 (A31)	321,99 (A31)	6.20	18.5 (NS2)
Linéaire (m)		3150	610	910	2150	990	
Entité hydrogéologique (BD USA)		Alluvions actuelles à anciennes de la Moselle sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain		Alluvions actuelles à anciennes de l'Orne sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain	Alluvions actuelles à anciennes de l'Orne sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain	Alluvions anciennes de la Moselle	
Sens d'écoulement général de la nappe au droit de l'infrastructure		Sud-nord	Ouest-est	Ouest-est	Ouest-est		
Profondeur de la nappe par rapport au terrain naturel		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe		Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe	Zone potentiellement sujette aux remontées de nappe
Vulnérabilité intrinsèque	Nature géologique et hydrogéologique des formations rencontrées	Classe 1 Terrains à perméabilité très forte à forte comportant (ou en relation) avec des nappes ou réseaux aquifères étendus	-	SIGES Vulnérabilité Forte	SIGES Vulnérabilité Forte	-	-
		Classe 2 Formations complexes constituées de terrains hétérogènes à perméabilité variable / Terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface	SIGES Vulnérabilité Moyenne	-	-	SIGES Vulnérabilité Moyenne	SIGES Vulnérabilité Moyenne
		Classe 3 Terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue	-	-	-	-	-
Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines		Moyenne	Fort	Fort	Moyenne	Moyenne	
Sensibilité	Captages AEP	Captage AEP en aval hydraulique dans le périmètre d'investigation	Captage de Guénange	-	-	PUITS KUNSOL	PUITS 1 à 3 NOUVELLE BROUCK
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage GRENELLE ?	-	-	-	-	-
		Traversée d'un Périmètre de Protection de Captage ? (PPR ou PPE)	PPE et PPR à 50m	-	-	PPR	PPR
		Eloignement minimal à l'infrastructure/zone suivant le gradient hydraulique (m)	370	-	-	0	130 m du PPI ; 0 du PPR
	Autres captages	Industriel, agricole, etc Distance (m)	-	-	-	-	
	Captage AEP ou captage autre en aval hydraulique ?	Oui	Non	Non	Oui		
	Relation nappe-rivière		Non	Oui	Oui	Oui	Oui
	Géométrie du projet	Remblai	Oui	Oui	Oui	-	Oui
		Déblai hors nappe	-	-	-	-	-
		Déblai sous nappe	-	-	-	-	-
Autres éléments de sensibilité à moins de 500m		-	-	-	-	-	
Sensibilité des eaux souterraines		Fort	Moyenne	Moyenne	Très forte	Très forte	
Enjeux de la ressource en eau souterraine		Fort	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort	

5.4. Annexe 4 – Carte des Eaux Souterraines

Légende

- Enjeux eaux souterraine
 - Moyen
 - Délimitation du projet
 - ◆ Captages AEP
- Captages AEP actuels
 - ▨ PPR
 - ▩ PPE
- Captages AEP en projet
 - ▨ Projets PPI
 - ▩ Projets PPR
 - ▩ Projets PPE
- Vulnérabilité intrinsèques SIGES BRGM
 - Moyennement vulnérable
 - Faiblement vulnérable
 - Très faiblement vulnérable
- OSM Standard noir



	A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD	
	HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES	

Légende

Enjeux eaux souterraine

■ Moyen

□ Délimitation du projet

◆ Captages AEP

Captages AEP actuels

▨ PPR

▨ PPE

Captages AEP en projet

▨ Projets PPI

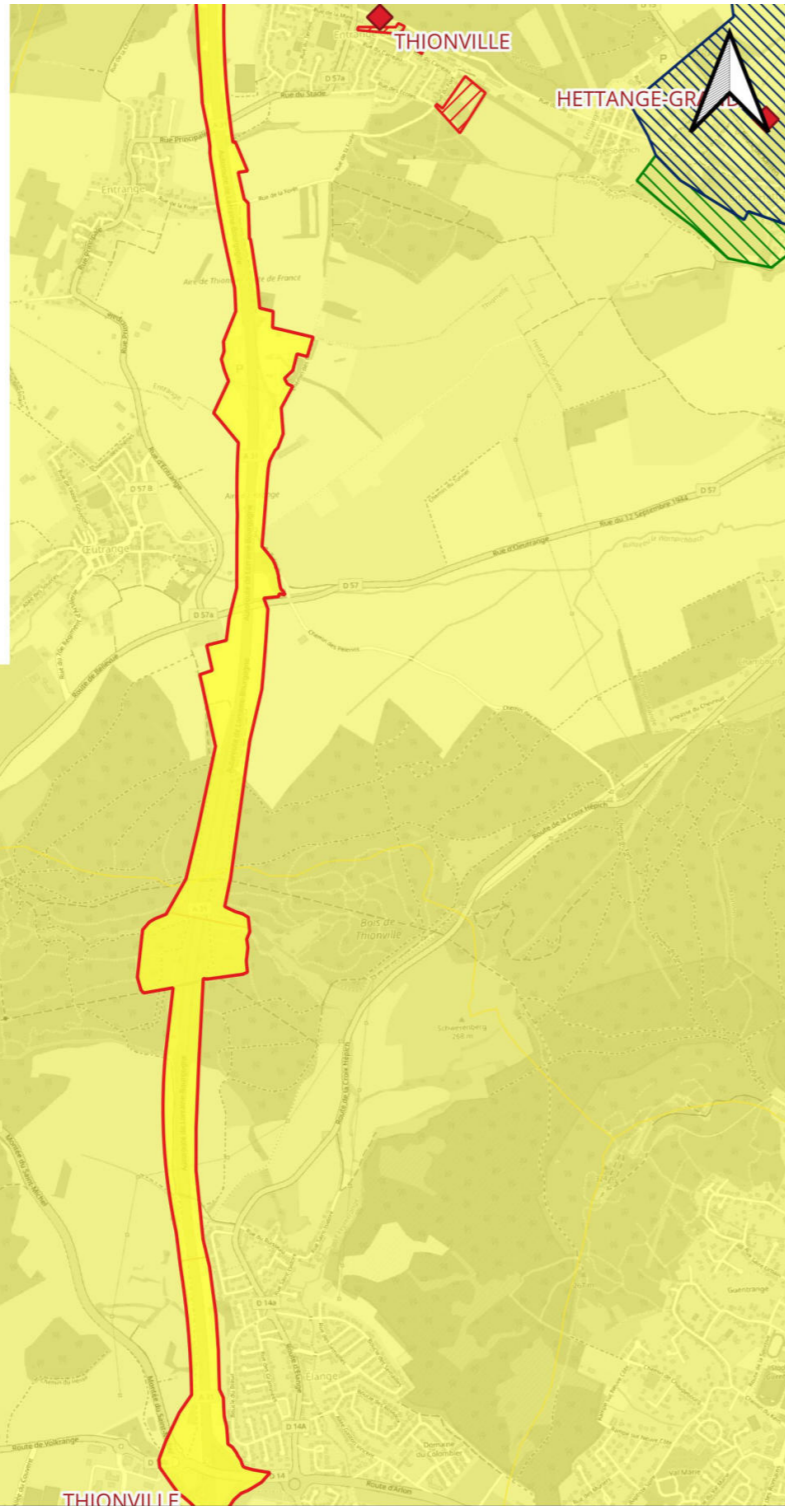
▨ Projets PPR




Vulnérabilité intrinseques SIGES BRGM

■ Fortement vulnérable

■ Moyennement vulnérable

OSM Standard noir



 Inventons demain	<p>A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD</p>	 Au cœur du sillon lorrain
	<p>HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES</p>	Date : 9/2024 Fichier : A31bis.qgz

Légende

Enjeux eaux souterraine

■ Moyen

■ Fort

■ Très fort

□ Délimitation du projet

◆ Captages AEP

Captages AEP actuels

▨ PPI

▨ PPR

▨ PPE

Captages AEP en projet

▨ Projets PPR

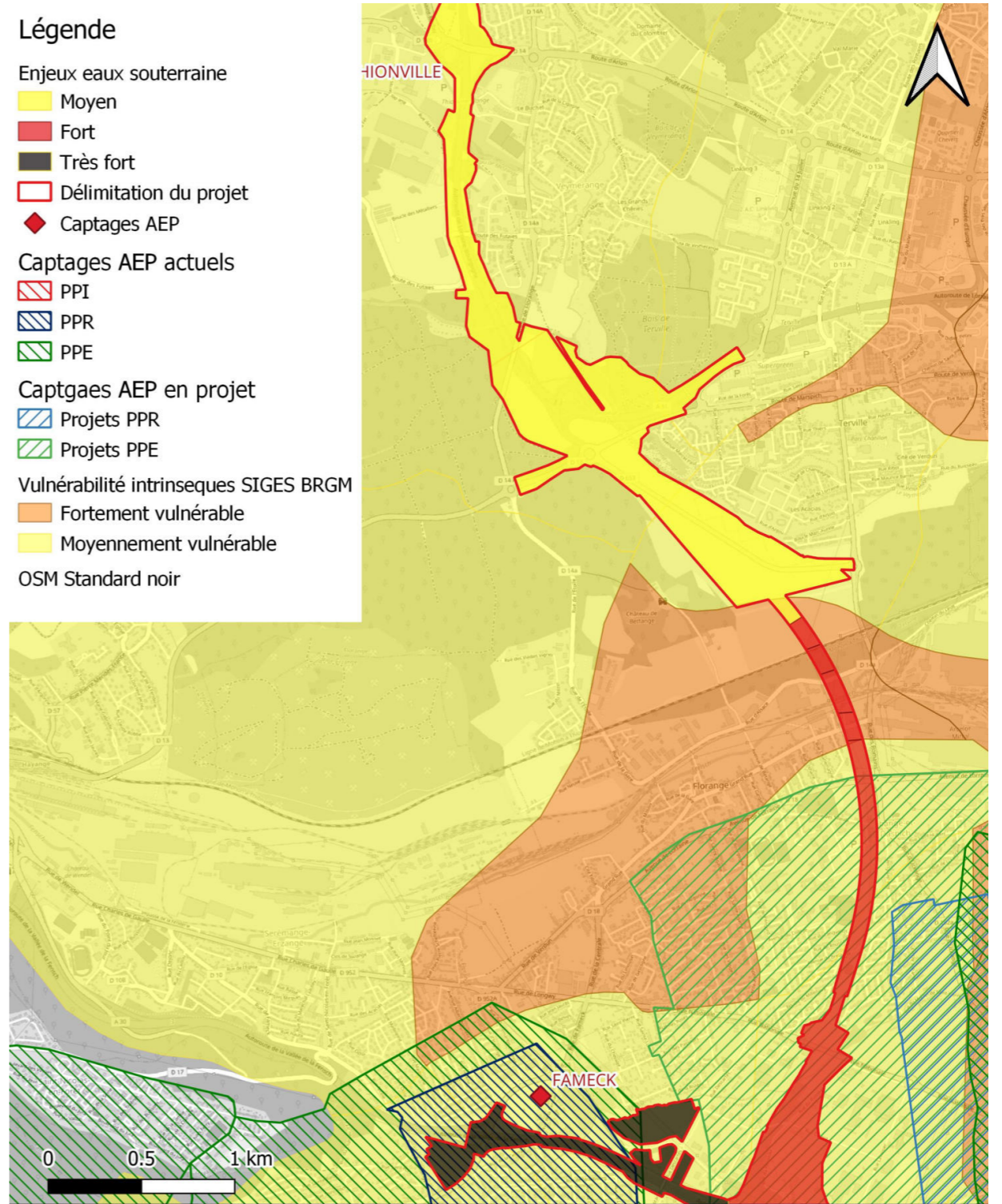
▨ Projets PPE


Vulnérabilité intrinseques SIGES BRGM

■ Fortement vulnérable

■ Moyennement vulnérable

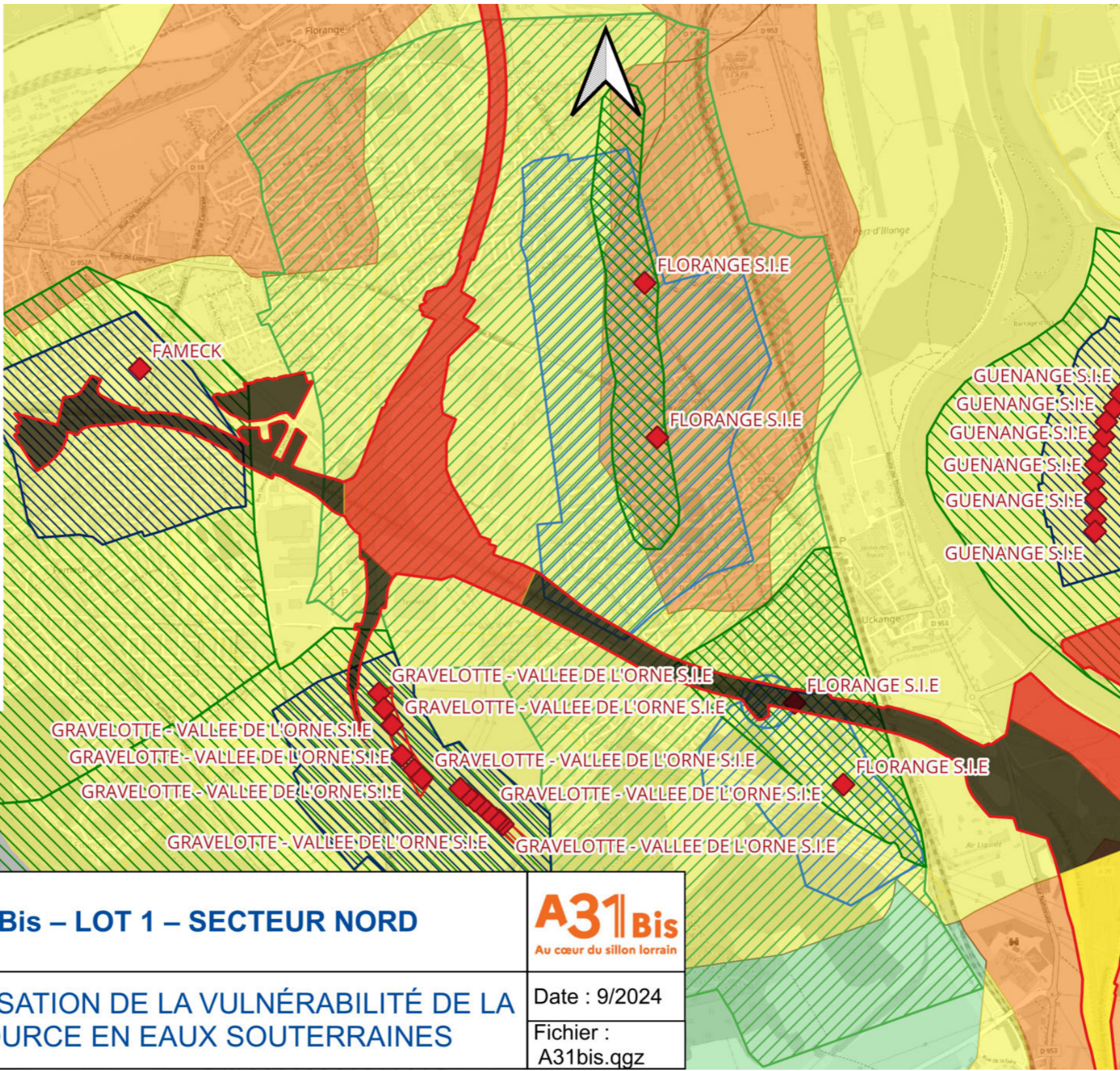
OSM Standard noir



 Inventons demain	<p>A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD</p>	 Au cœur du sillon lorrain
	<p>HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES</p>	Date : 9/2024 Fichier : A31bis.qgz

Légende

- Enjeux eaux souterraine
 - Moyen
 - Fort
 - Très fort
- Délimitation du projet
 - Captages AEP
- Captages AEP actuels
 - PPI
 - PPR
 - PPE
- Captages AEP en projet
 - Projets PPR
 - Projets PPE
- Vulnérabilité intrinsèques SIGES BRGM
 - Fortement vulnérable
 - Moyennement vulnérable
 - Faiblement vulnérable
- OSM Standard noir



A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD



HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES

Date : 9/2024
Fichier : A31bis.qgz

Légende

Enjeux eaux souterraine

■ Moyen

■ Fort

■ Très fort

□ Délimitation du projet

◆ Captages AEP

Captages AEP actuels

▨ PPI

▨ PPR

▨ PPE

Captages AEP en projet

▨ Projets PPR

▨ Projets PPE

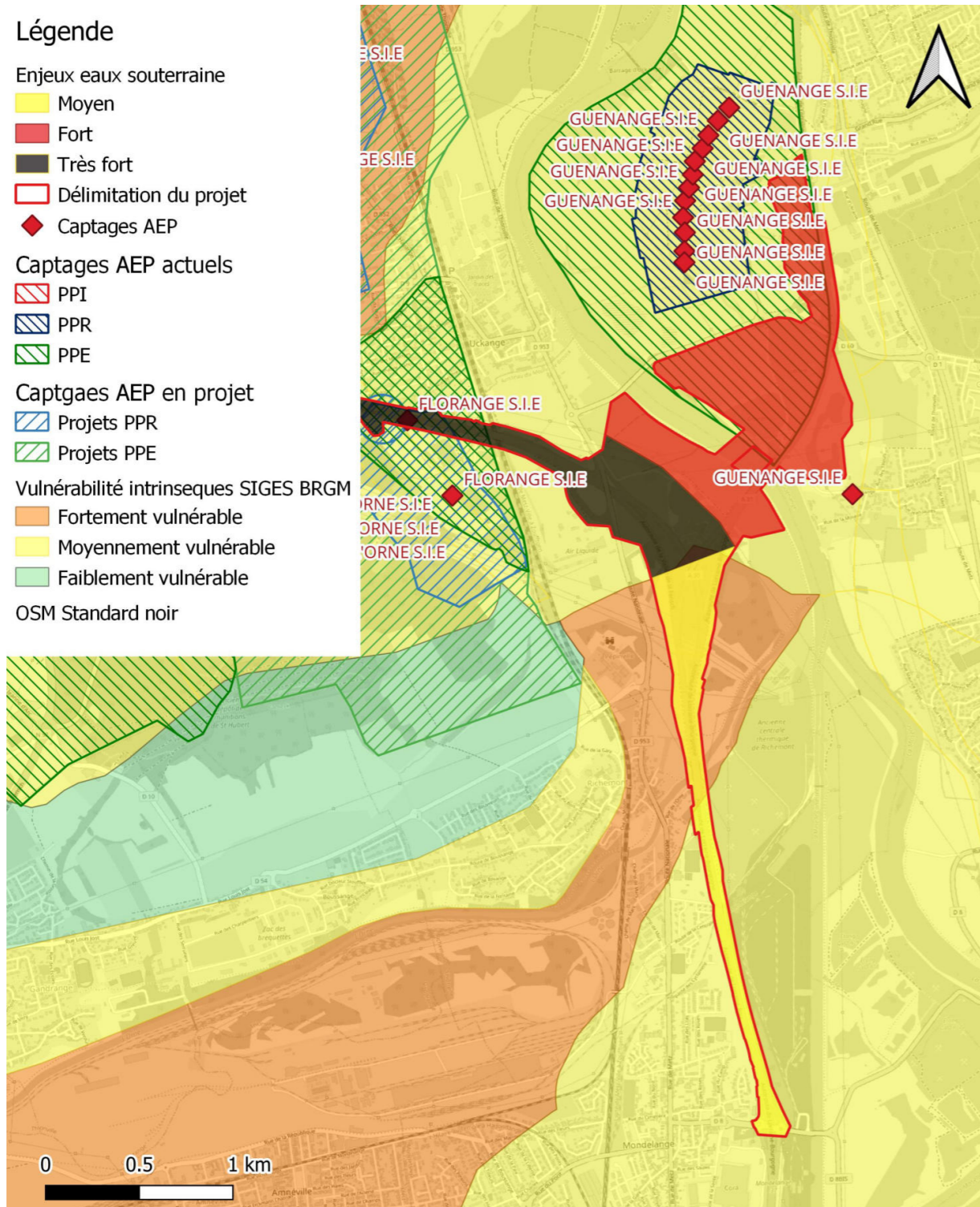
Vulnérabilité intrinsèques SIGES BRGM

■ Fortement vulnérable

■ Moyennement vulnérable

■ Faiblement vulnérable

OSM Standard noir



	<p>A31 Bis – LOT 1 – SECTEUR NORD</p>	
	<p>HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES</p>	<p>Date : 9/2024 Fichier : A31bis.qgz</p>

PIÈCE K.10

Annexe 6 : Analyse de l'assainissement
existant

A31 Bis

au cœur du sillon lorrain

.....

A31 BIS – LOT 1 – SECTEUR NORD

ETUDES PREALABLES

II. CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION

II.3.5 HYDRAULIQUE ET ASSAINISSEMENT

II.3.5.2 ANALYSE DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT

JUIN 2022



Révision du document

Indice du document	Date du document	Modifications apportées
A00	18/01/2021	Première édition
B00	30/06/2022	2 ^{ème} édition – Prise en compte des remarques

Établi par :

Christelle MORINET / INGEROP Conseil et Ingénierie

Vérifié par :

Basile HEIL / INGEROP Conseil et Ingénierie

Validé par :

Sylvain SAUVE / INGEROP Conseil et Ingénierie

Table des matières

- 1. CADRE ET OBJET DE LA NOTE 3
- 2. LISTING DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT 3
 - 2.1. Ouvrages de collecte et de transport3**
 - 2.2. Ouvrages de gestion des eaux pluviales4**
 - 2.2.1. Secteur A31 Thionville Sud + A305
 - 2.2.2. Secteur A 31 Thionville Centre - Nord.....6
- 3. FICHES OUVRAGES – A30 7
- 4. FICHES OUVRAGES – A31 13
- 5. SYNTHÈSE DES OUVRAGES..... 34
 - 5.1. Secteur A3034**
 - 5.2. Secteur A3134**

1. Cadre et objet de la note

La protection de la ressource en eau et des écosystèmes exige la mise en œuvre de mesures appropriées vis-à-vis de la pollution d'origine routière.

Dans ce cadre l'A31 et l'A30 sont équipées d'ouvrage de collecte et de traitement des eaux de ruissellement.

Une visite de ces ouvrages et l'analyse des données existantes a été réalisée.

L'objet de cette note est de présenter les équipements existants, ainsi qu'un diagnostic de ces derniers.

2. Listing des ouvrages d'assainissement

2.1. Ouvrages de collecte et de transport

Les plans en annexe permettent de visualiser les ouvrages de collecte recensés.

L'analyse de l'assainissement existant a été réalisée sur la base des visites sur site et des plans collectés au centre d'entretien et d'intervention de la DIR-EST.

La liste des plans consultés est indiquée ci-dessous :

- Autoroute A31 – Aire de Porte de France ; Plan d'exécution – Assainissement ; 2019 ;
- Autoroute A31 à Thionville continuité autoroutière ; Plan des réseaux - Recollement schématique des réseaux – 1/3 ; 1997 ;
- Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville ; Dossier d'exécution – Recollement schématique des réseaux – 2/3 ; 1997 ;
- Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville ; Dossier d'exécution – Recollement schématique des réseaux - 3/3 ; 1997 ;
- Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville ; Dossier d'exécution – drainage et assainissement – Plan schématique ; 1997 ;
- Contournement Sud-Est de Yutz : Déviation de la RN153 ; Plan de recollement – Assainissement – Plan des ouvrages ; 1995 ;
- Autoroute A31 : Demi-échangeur Nord de Guénange ; Plan de recollement ; 1994 ;
- A30-RN52 : Diffuseur de la ZI Ste Agathe ; Projet de définition général – Assainissement – Tracé en plan ; 1993 ;
- Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville ; Dossier d'exécution – drainage et assainissement – Plan schématique ; 1987 ;
- Autoroute Thionville-Luxembourg-A31 : Section 75A-57A – CD 14 – Frontière – PK 189.4 au PK 204.2 ; Dossier d'appel d'offres – 7 plans - Plans des réseaux ; 1979 ;
- Autoroute Nancy-Metz-Thionville : Section Illange Thionville ; Assainissement et drainage – Plan de récolement ; 1974 ;
- Autoroute Nancy-Metz-Thionville : Section Illange Thionville – Arrivé par Beaugard ; Plan d'assainissement– Plan de récolement ; 1970 ;

Certains plans sont anciens et des secteurs ont vraisemblablement été modifiés. Les secteurs où les données sont incertaines sont :

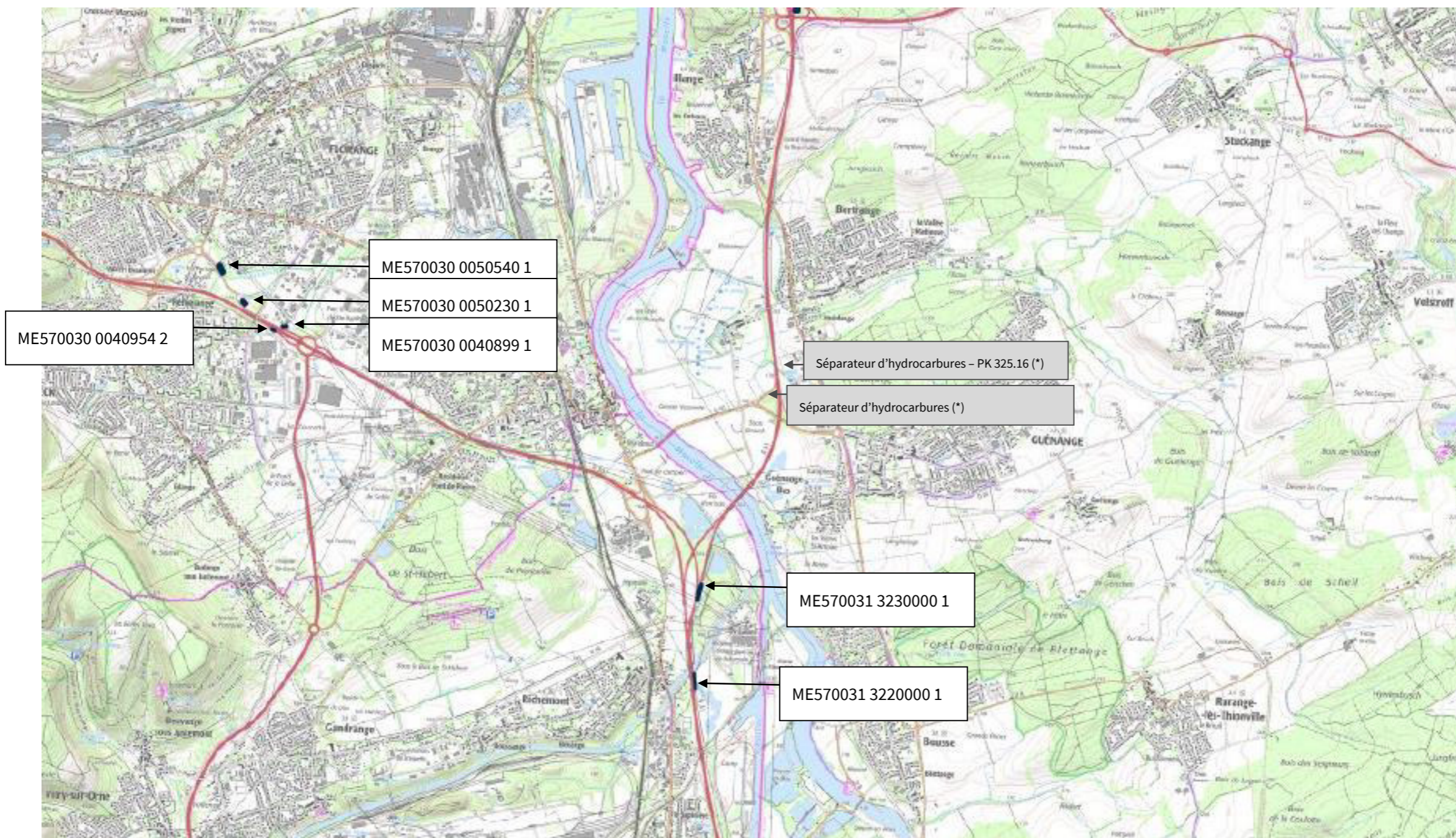
- Rejet au niveau du Ru de Robelsbach (PK 345.80) ;
- Echangeur de Kanfen ;
- A31 du PK 342.90 au PK 340.9 ; du PK 339.2 au PK 336.250 ; du PK 335.4 au PK 334.8 ;
- Echangeur de Terville ;
- A31 du PK 335.5 au PK 332.7 ;
- Echangeur du Linkling ;
- Passage supérieur RD1 au PK 329.2 ;
- A31 au niveau du PK 327.8 ;
- A31 au niveau du PK 327 ;
- Rejet au niveau du Ruisseau le Graben (PK 326.76).

2.2. Ouvrages de gestion des eaux pluviales

On recense plusieurs bassins de gestion des eaux pluviales sur la zone du projet.

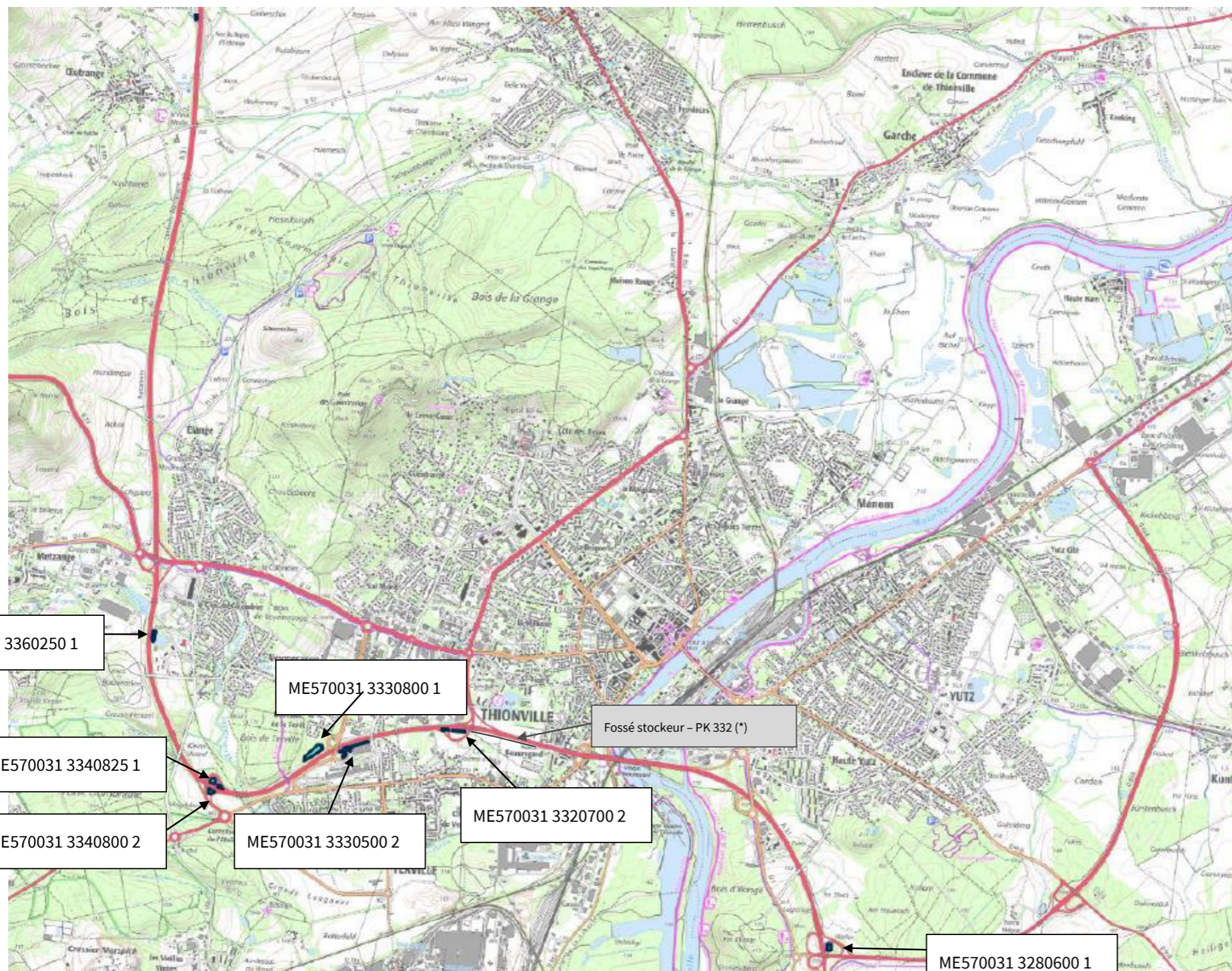
Les cartographies ci-dessous permettent de localiser ses ouvrages.

2.2.1. Secteur A31 Thionville Sud + A30



* Ces ouvrages sont recensés sur les plans consultés mais aucune autre donnée n'est disponible. Il n'y a pas de fiche associée.

2.2.2. Secteur A 31 Thionville Centre - Nord



ME570031 3360250 1

ME570031 3330800 1

ME570031 3340825 1

ME570031 3340800 2

ME570031 3330500 2

ME570031 3320700 2

Fossé stockeur - PK 332 (*)

ME570031 3280600 1

ME570031 3410430 2



* Ces ouvrages sont recensés sur les plans consultés mais aucune autre donnée n'est disponible. Il n'y a pas de fiche associée.

3. Fiches ouvrages – A30

Identifiant bassin DIR	ME 57 0030 004 0899 1
Section concernée	A30 de Metz vers Longwy (Fameck)
PR du bassin	PR 4+899
PR amont / aval des impluviums	PR 3+300/PR 3+600

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin collecte toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Metz-Longwy, y compris celles du rond-point avec celles de l'entrée et de la sortie de l'autoroute. Cette zone de collecte s'étend du PR 3+300 au PR 6+100. L'eau est ensuite rejetée vers le ruisseau Krebsbach.

ACCÈS AU BASSIN

Sur A30, prendre la sortie 2 Florange. Prendre le rond-point pour récupérer l'A30 vers Longwy. Sur la bretelle, direction Florange, arrivée au bassin.

CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Volume utile (m³)	Feu entrée (mNGF)	Feu sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
95	173,08	?	?	?	?	Non concerné
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Non					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

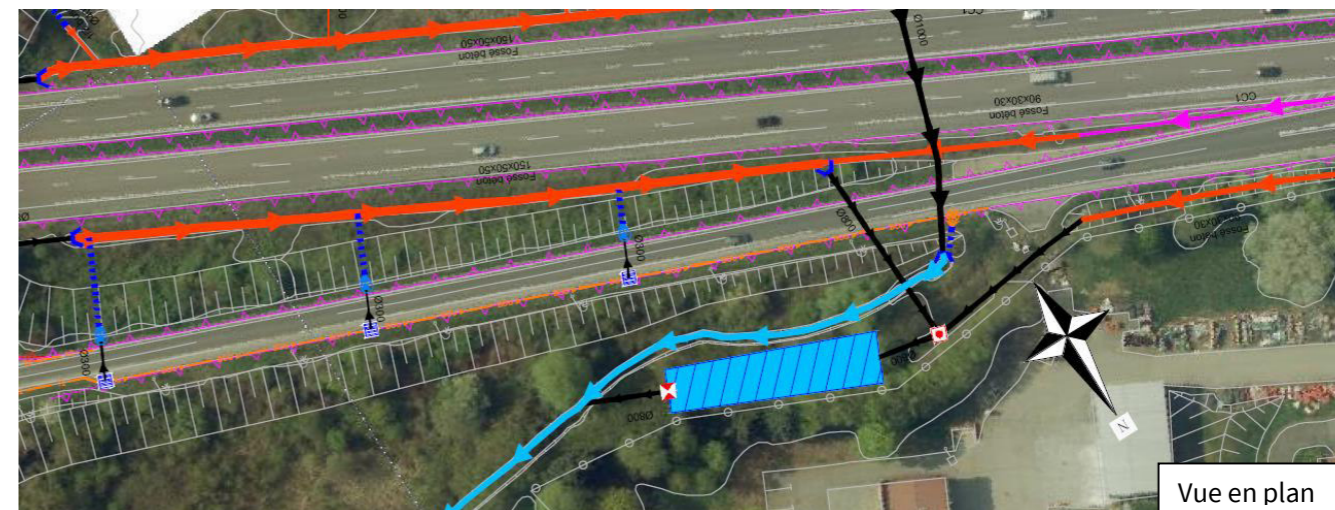
Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
395	Inconnue	Conduite DN600 en sortie de l'ouvrage

EQUIPEMENTS DU BASSIN

Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphôide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	ENTRETIEN A FAIRE
1 vanne en sortie	Non	Non	Oui : Béton	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	- Couper les arbres bloquant son accès ; - Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.
- Absence de dispositif de manœuvre pour la vanne murale de sortie
- Accès difficile et caché par la végétation.
Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (Véolia 2012) et du plan : A30-RN52 Diffuseur de la ZI Ste Agathe – Projet de définition général Assainissement Mars 1993



Vue en plan



Accès

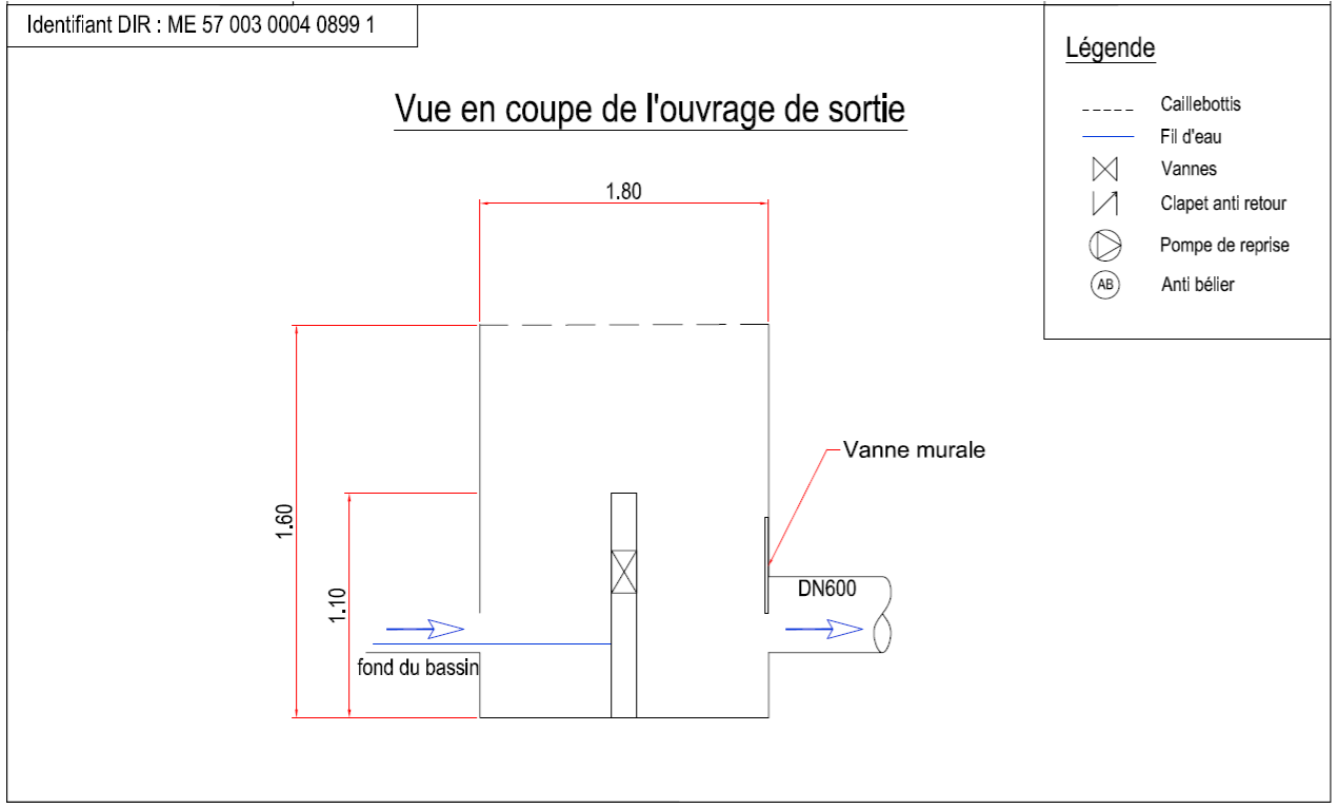


Vue d'ensemble



Vue de l'ouvrage

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0030 004 0954 2
Section concernée	A30 de Longwy vers Metz (Fameck)
PR du bassin	PR 4+954
PR amont / aval des impluviums	PR 3+30/PR 6+100

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin collecte toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Longwy-Metz, y compris celles du rond-point avec celles de l'entrée et de la sortie de l'autoroute. Cette zone de collecte s'étend du PR 3+30 au PR 6+100. L'eau est ensuite relâchée vers le ruisseau Krebsbach.

ACCÈS AU BASSIN

Accès au bassin par le parking de la zone commerciale du Leclerc de Fameck

CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
90	173,18	?	?	?	?	Non concerné
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Non					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
410	Inconnue	Conduite DN600 en sortie de l'ouvrage

EQUIPEMENTS DU BASSIN

Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	ENTRETIEN A FAIRE
1 vanne en sortie	Non	Non	Béton ?	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	- Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.
- Absence de dispositif de manœuvre pour la vanne murale de sortie

Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (Véolia 2012) et du plan : A30-RN52 Diffuseur de la ZI Ste Agathe – Projet de définition général Assainissement Mars 1993



Vue en plan



Vue de l'ouvrage



Vue d'ensemble

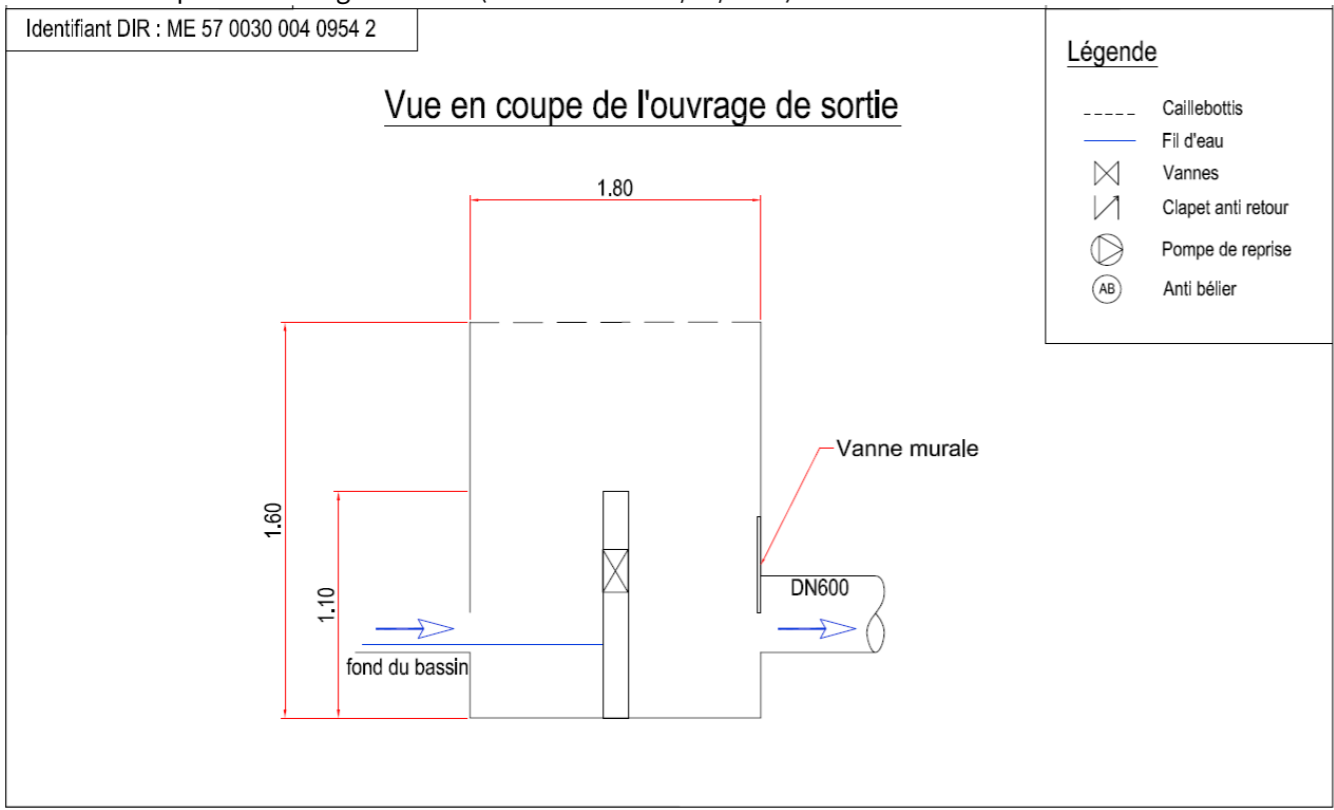


Vue d'ensemble



Ouvrage d'entrée

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0030 005 0230 1 (sortie après le PR5)
Section concernée	A30 de Metz vers Longwy (Fameck)
PR du bassin	PR 5+230
PR amont / aval des impluviums	Metz->Longwy : PR 5+200/PR 5+300 Longwy->Metz : PR 5+100/PR 5+300

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin est un ouvrage de rétention/régulation hydraulique. Il est à ciel ouvert et entouré par une clôture. Le bassin recueille les eaux de voiries des deux sens de direction Dans le sens Metz-Longwy, cette zone de collecte s'étend du PR 5+200 au PR 5+300. Dans le sens Longwy-Metz, cette zone de collecte s'étend du PR 5+100 au PR 5+300. Ce bassin a été mis en place en même temps que le bassin ME570030 0050540 1 dans le cadre des travaux de mise en conformité de l'échangeur A30 – Captage du KUNSOL (2004). L'eau est ensuite rejetée dans le ruisseau Krebsbach.

ACCÈS AU BASSIN

Sur l'A30, en venant de Metz, direction Longwy, au niveau du PR4, prendre la sortie n°2. Puis au rond-point, prendre la deuxième sortie, direction l'A30 vers Longwy. Ne pas s'insérer sur l'A30. Rester sur la file de droite et prendre la sortie direction Serémange-Erzange, Florange et Fameck. Arrivé à la première intersection, prendre à droite. Enfin prendre à droite, sur le premier chemin de terre.

CARACTERISTIQUES DU BASSIN (Aucun plan disponible)

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
?	?	?	?	?	?	?
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
?					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

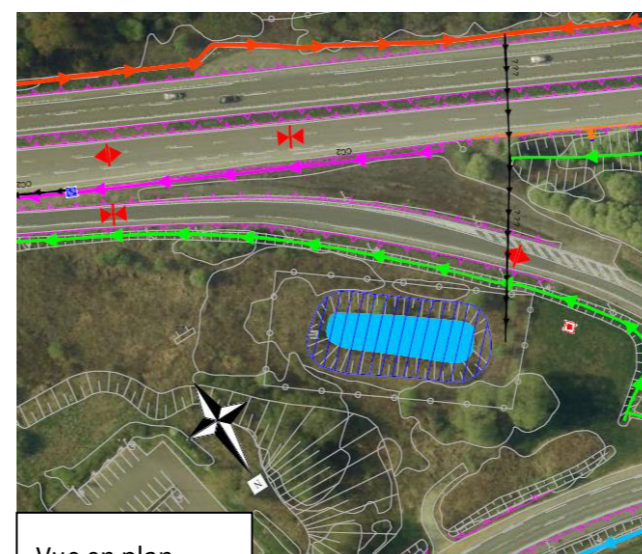
Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Orifice de fuite	?

EQUIPEMENTS DU BASSIN

Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	ENTRETIEN A FAIRE
- Vanne à crémaillère sur arrivée et by-pass - Vanne clapet sur l'orifice de fuite	Oui	Oui	Oui : Géomembrane	- Présence d'un chemin périphérique, d'une rampe d'accès, d'une clôture et d'un portail.	- Couper les arbres présents à l'entrée et sur le chemin périphérique ; - Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie ; - Actionner les vannes pour vérifier leur fonctionnement.

COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.
Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020.



Vue en plan



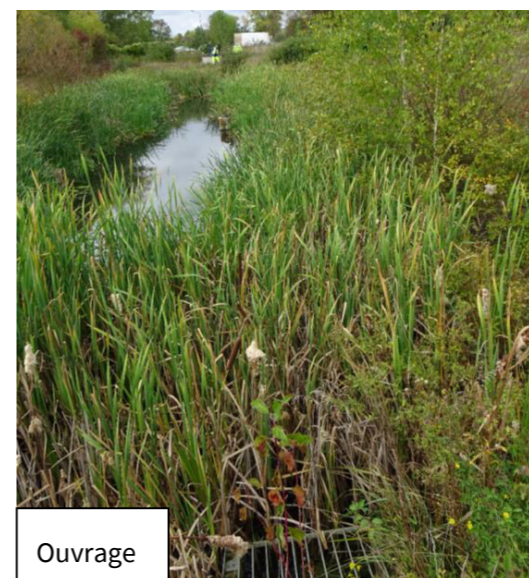
Vue de l'ouvrage



Regard d'entrée



Ouvrage d'entrée



Ouvrage



Regard

Identifiant bassin DIR	ME 57 0030 0050540 1
Section concernée	A30 de Metz vers Longwy (Fameck)
PR du bassin	PR 5+540
PR amont / aval des impluviums	PR 5+300/PR 5+450

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin est un ouvrage de rétention/régulation hydraulique. Il est à ciel ouvert et entouré par une clôture. Le bassin recueille les eaux de la bretelle de Florange (entrée). Dans le sens Longwy-Metz, cette zone de collecte s'étend PR 5+300 au PR 5+450. Dans le sens Metz-Longwy, cette zone de collecte s'étend du PR 5+300 au PR 5+450. Ce bassin a été mis en place en même temps que le bassin ME570030 0050540 1 dans le cadre des travaux de mise en conformité de l'échangeur A30 – Captage du KUNSOL (2004). L'eau est ensuite rejetée dans le ruisseau Krebsbach.

ACCÈS AU BASSIN

Sur l'A30, en venant de Metz, direction Longwy, au niveau du PR4, prendre la sortie n°2. Puis au rond-point, prendre la deuxième sortie, direction l'A30 vers Longwy. Ne pas s'insérer sur l'A30. Rester sur la file de droite et prendre la sortie direction Serémange-Erzange, Florange et Fameck. Arrivé à la première intersection, prendre à gauche. Enfin prendre à droite au niveau du dos d'âne.

CARACTERISTIQUES DU BASSIN (Aucun plan disponible)

Volume utile (m³)	Feu entrée (mNGF)	Feu sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
?	?	?	?	?	?	?
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
?					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Orifice de fuite	?

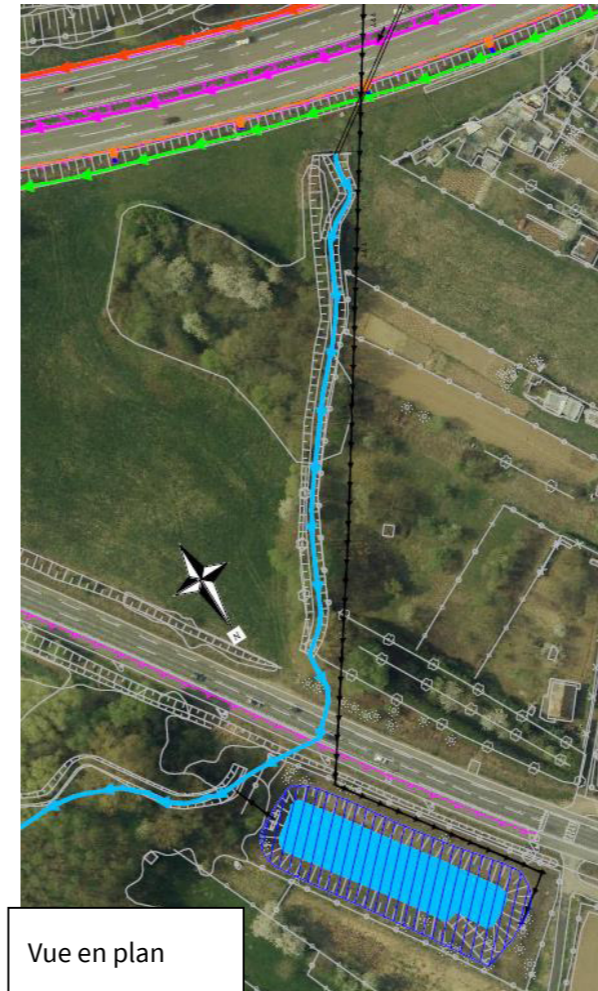
EQUIPEMENTS DU BASSIN

EQUIPEMENTS DU BASSIN					ENTRETIEN A FAIRE
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	
- Vanne à crémaillère sur arrivée et by-pass - Vanne clapet sur l'orifice de fuite	Oui	Oui	Oui : Géomembrane	- Présence d'un chemin périphérique, d'une rampe d'accès, d'une clôture et d'un portail.	- Entretien du chemin périphérique ; - Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie ; - Actionner les vannes pour vérifier leur fonctionnement.

COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.

Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020.



Vue en plan



Vue de l'ouvrage



Vanne sur regard d'entrée



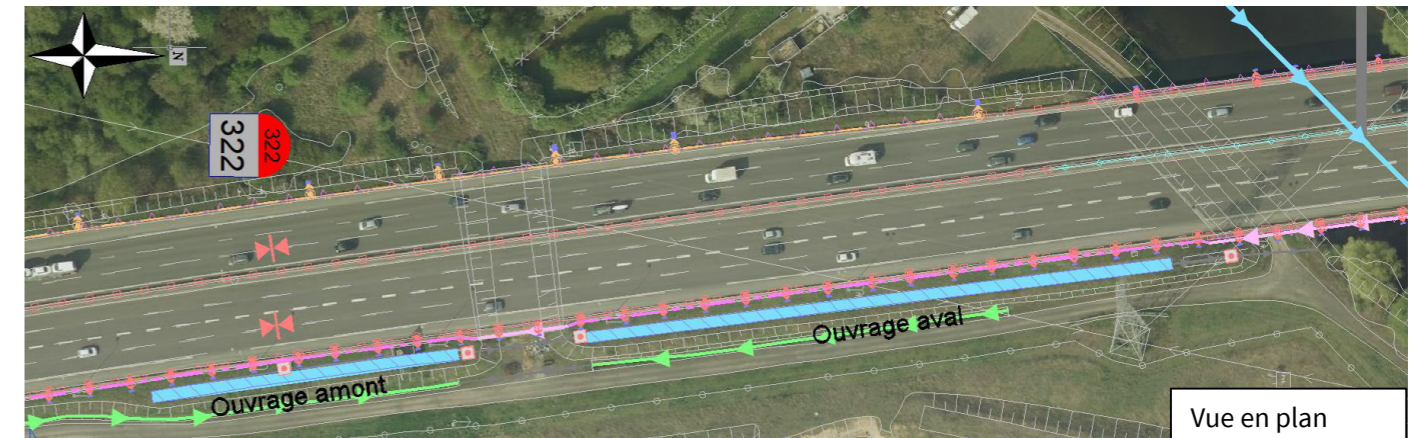
Regard de sortie



Ouvrage d'entrée

4. Fiches ouvrages – A31

Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 322 0000 1					
Section concernée	A31 de Metz vers le Luxembourg (Richemont)					
PR des bassins	PR 322					
PR amont / aval des impluviums	PR 321+750/PR 322+350					
DESCRIPTION GENERALE						
Il s'agit d'un bief de confinement, constitué de deux ouvrages béton en série. Ces ouvrages collectent toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Metz-Luxembourg. Cette zone de collecte s'étend du PR 321+750 au PR 322+350. L'eau est ensuite rejetée vers l'Orne.						
ACCÈS AUX BASSINS						
Accès A31, vers Luxembourg, sortie Mondelange, direction Richemont, au terrain de football prendre route à droite et traverser autoroute et suivre chemin à gauche.						
CARACTERISTIQUES DES BASSINS						
Volume utile (m ³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
?	?	?	?	?	?	Non concerné
Volume mort (m ³)				Z sédiments (mNGF)		
Non				?		
REGULATION EN SORTIE DES BASSINS						
Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation				
?	Inconnue	?				
EQUIPEMENTS DES BASSINS				ENTRETIEN A FAIRE		
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin		
1 vanne en entrée 1 vanne en sortie	Non	Oui : Grille	Oui : Béton	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de chemin périphérique - Absence d'accès dans l'ouvrages - Absence de clôture et de portail 		
COMMENTAIRES						
<ul style="list-style-type: none"> - Présence de dépôts et flottants. - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage. 						
Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020 et des fiches ouvrages (Véolia 2012).						



Vue en plan



Vue depuis l'aval



Ouvrage d'entrée

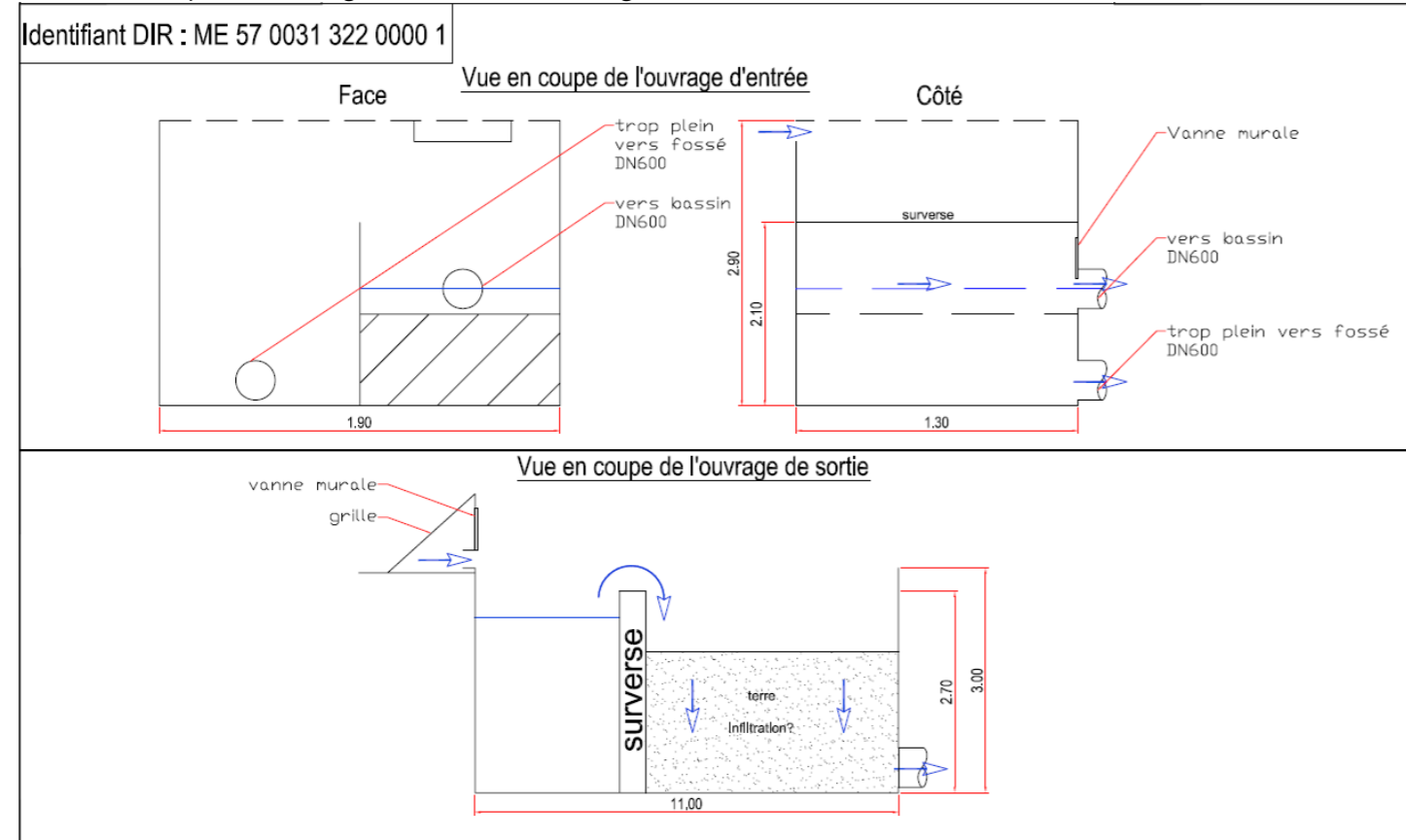


Ouvrage de sortie Bassin amont



Vue du bassin amont

Plan schématique de l'ouvrage d'entrée et de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 323 0000 1					
Section concernée	A31 de Metz vers le Luxembourg (Richemont)					
PR du bassin	PR 323					
PR amont / aval des impluviums	PR 322+350/PR 323+100					
DESCRIPTION GENERALE						
Il s'agit d'un bief de confinement, constitué d'un ouvrage béton. L'ouvrage collecte toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Metz-Luxembourg. Cette zone de collecte s'étend du PR 322+350 au PR 323+100. L'eau est ensuite rejetée dans un fossé qui rejoint l'Orne.						
ACCÈS AU BASSIN						
Accès A31, vers Luxembourg, sortie Mondelange, direction Richemont, au terrain de football prendre route à droite et traverser autoroute et suivre chemin à gauche.						
CARACTERISTIQUES DU BASSIN						
Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
?	?	?	?	?	?	Non concerné
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Non					?	
REGULATION EN SORTIE DU BASSIN						
Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation				
?	Inconnue	?				
EQUIPEMENTS DU BASSIN					ENTRETIEN A FAIRE	
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin		
1 vanne en entrée 1 vanne en sortie	Non	Oui : Grille	Oui : Béton	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de chemin périphérique - Absence d'accès dans l'ouvrages - Absence de clôture et de portail 		
COMMENTAIRES						
<ul style="list-style-type: none"> - Présence de dépôts et flottants. - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage. 						
Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020 et des fiches ouvrages (Véolia 2012).						



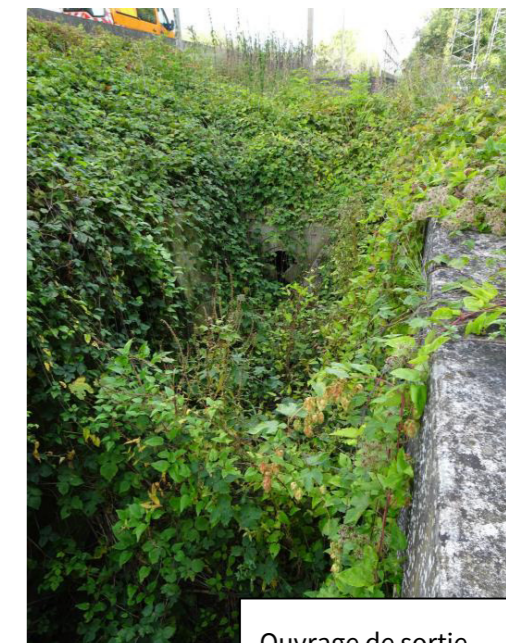
Vue en plan



Bassin



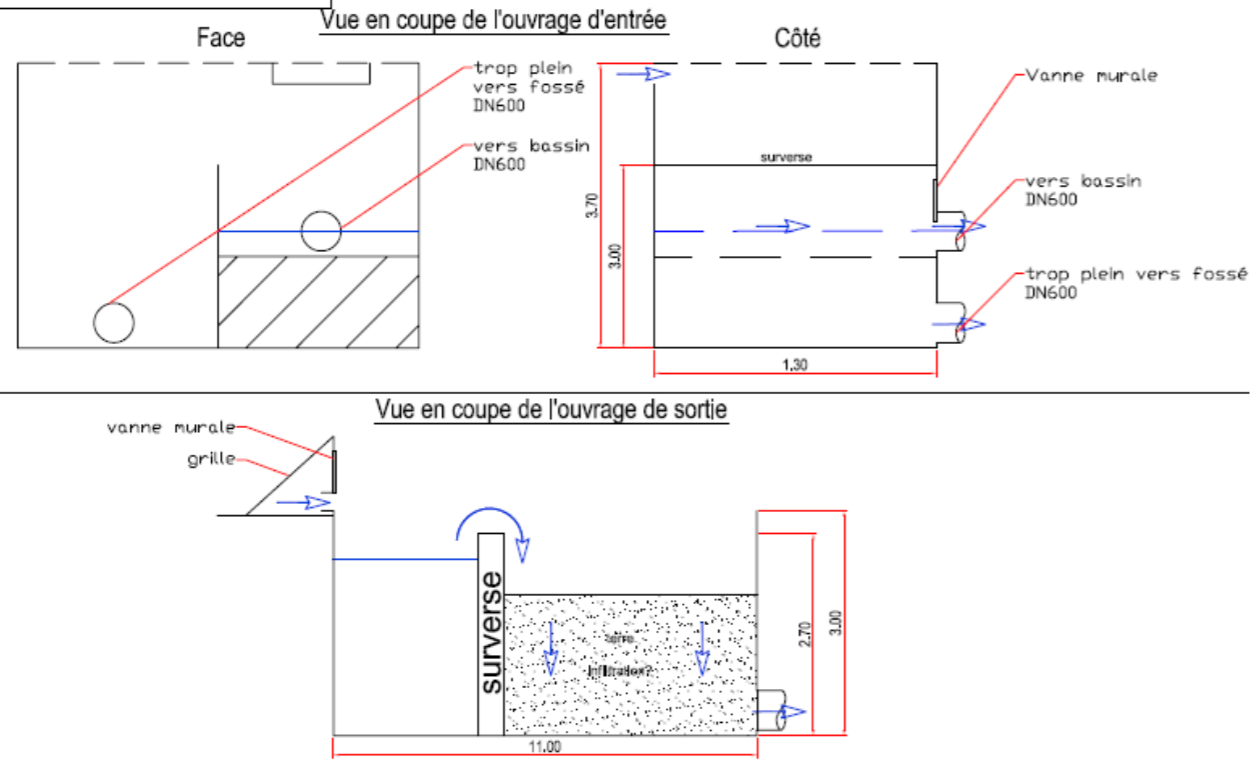
Ouvrage d'entrée



Ouvrage de sortie

Plan schématique de l'ouvrage d'entrée et de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)

Identifiant DIR : ME 57 0031 323 0000 1



Identifiant bassin DIR	ME 570031 3280600 1
Section concernée	A31 de Metz vers le Luxembourg (Illange)
PR du bassin	PR 328+600
PR amont / aval des impluviums	PR 328+100/PR 328+600

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin est un ouvrage de rétention/régulation hydraulique et de lutte contre les risques de pollutions accidentelles. Il est à ciel ouvert. Sa longueur est de 60 mètres et sa largeur de 40 mètres (au niveau des berges). Il est entouré d'une clôture munie d'un portail fermé. L'ouvrage recueille une partie de la section courante, et celles des bretelles du demi-échangeur Est (PR 328+100 au PR 328+600) et d'une partie de la N 153. L'eau est ensuite rejetée dans un fossé qui rejoint le talweg Lagrange.

ACCÈS AU BASSIN

En venant de Metz, au niveau d'Illange, prendre la sortie n°37.2 directions Trèves/Illange. Prendre cette dernière direction. Continuer sur une centaine de mètres, l'entrée du bassin se situe sur la droite juste après le pont.

CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
1150	Plusieurs entrées d'eau	194,3	194,69	0,39	193,20	1,1
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
?					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	125mm

EQUIPEMENTS DU BASSIN

ENTRETIEN A FAIRE

Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	
?	Non	Oui : cloison siphonide	Oui : Géomembrane	- Présence d'un chemin périphérique, d'une clôture et d'un portail derrière la glissière - Absence de rampe d'accès	- Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie ; - Réparation de la géomembrane.

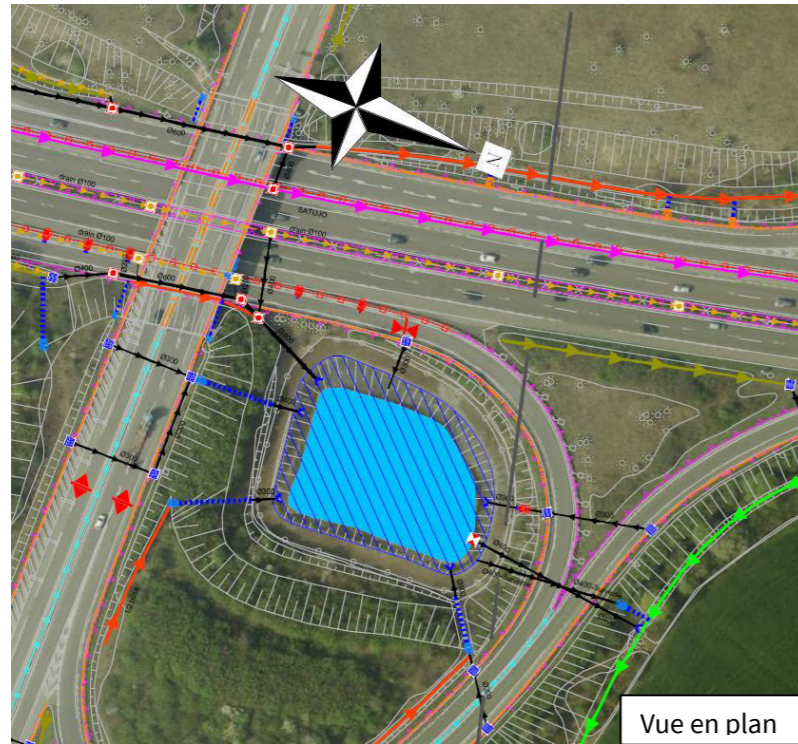
COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage
- La géomembrane est endommagée.
- Difficulté à accéder au bassin.

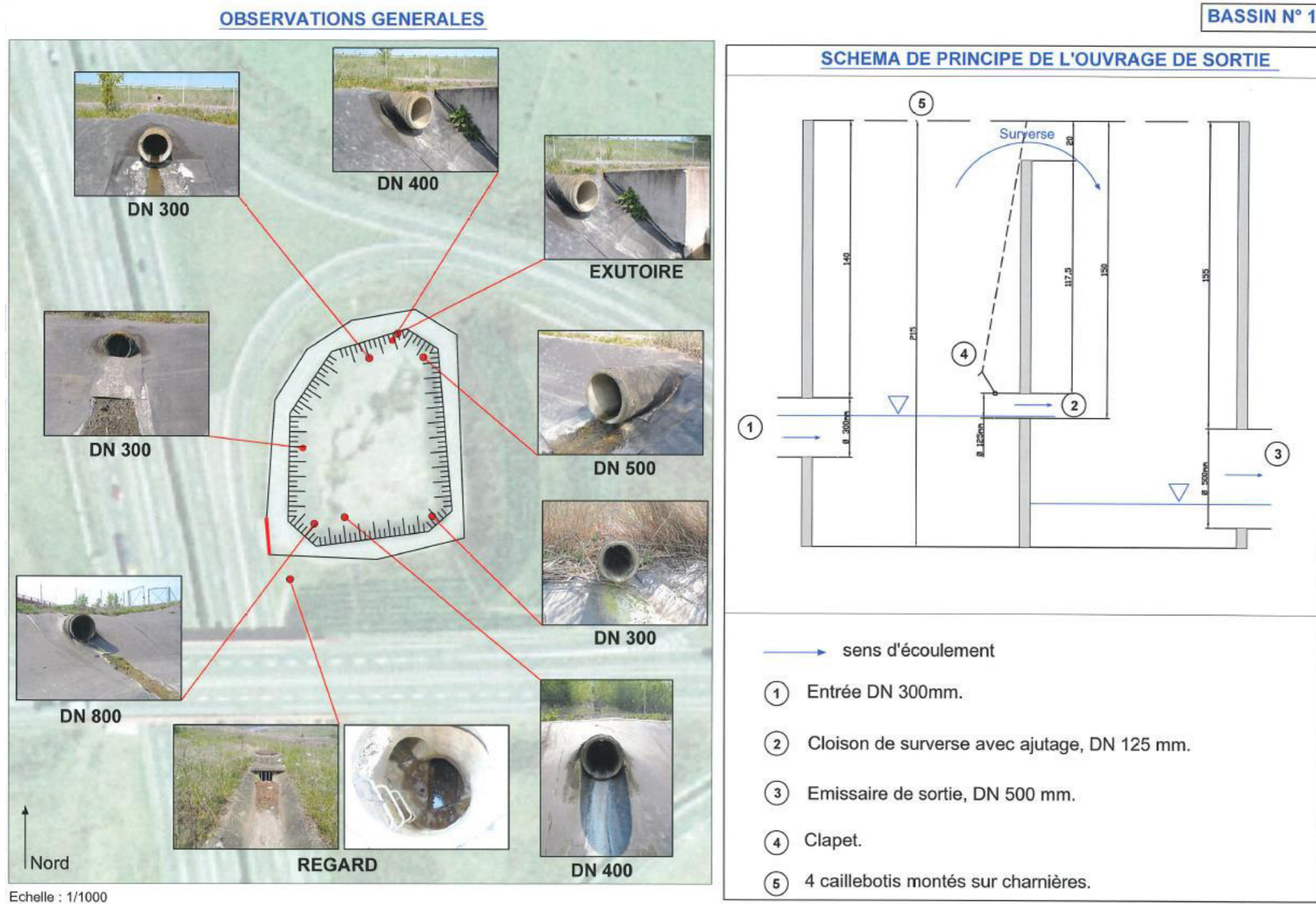
Vue de l'ouvrage

Descente d'eau

Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (CETE de l'Est 2008) et du plan : Contournement Sud-Est de Yutz – Déviation de la RN153 – Plan de recollement assainissement.

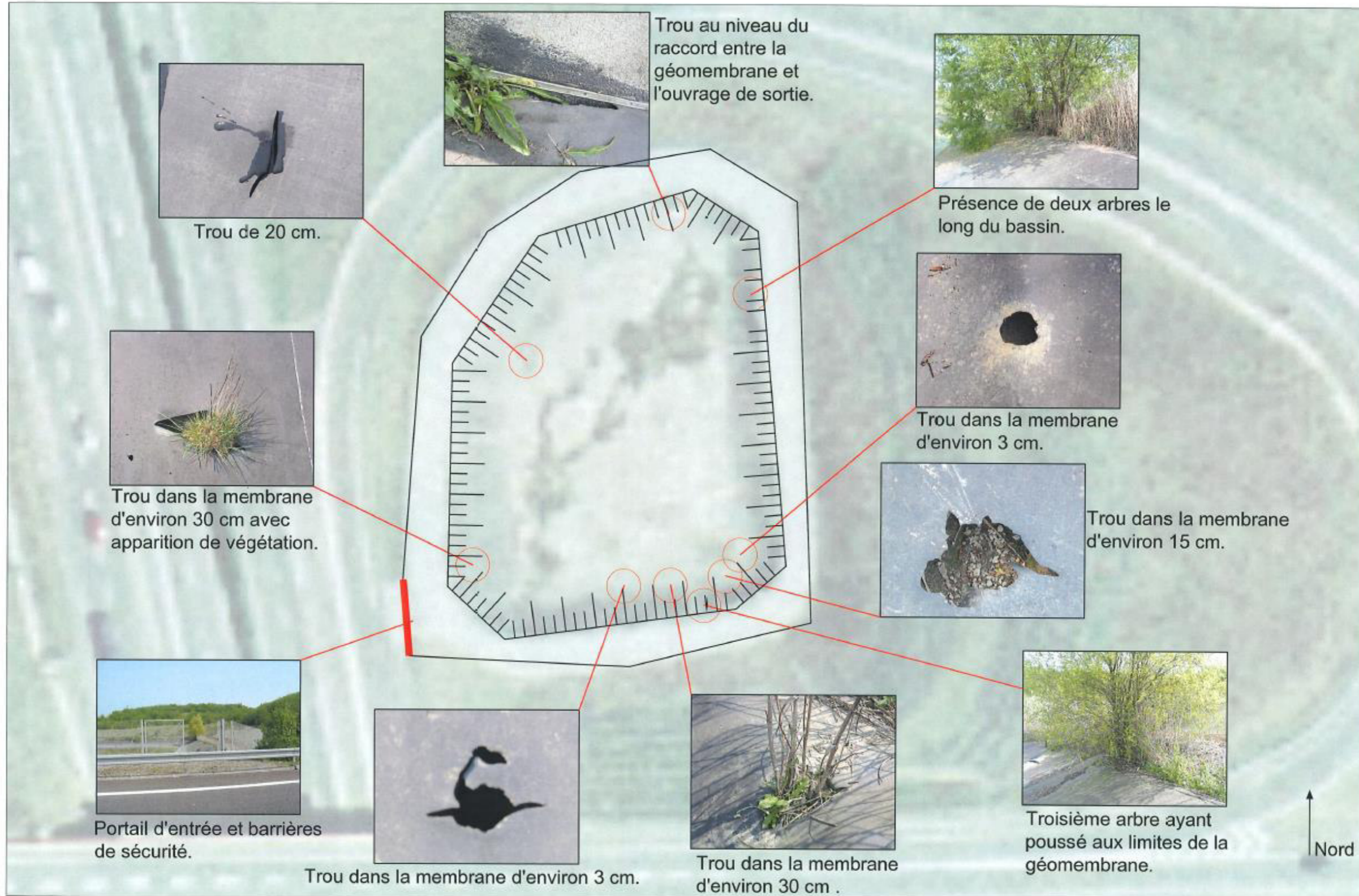


Plan schématique de l'ouvrage de sortie et observations générales (Source Cete - Septembre 2008)



OBSERVATIONS GENERALES

BASSIN N° 15



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 3320700 2
Section concernée	A31 du Luxembourg vers Metz (Terville)
PR des bassins	PR 332+700
PR amont / aval des impluviums	Luxembourg->Metz : PR 332+500/PR 333+330 Metz->Luxembourg : PR 332+380/PR 333+330

DESCRIPTION GENERALE

Le système d'assainissement est composé de deux bassins en série. Les bassins collectent toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Luxembourg-Metz (avec l'entrée et la sortie de l'autoroute) et sur la partie de l'autoroute Metz-Luxembourg (avec l'entrée de l'autoroute). Cette zone de collecte s'étend du PR 332+500 au PR 333+330 (du Luxembourg vers Metz) et du PR 332+380 au PR 333+330 (de Metz vers le Luxembourg). L'eau est ensuite rejetée dans un fossé rejoignant l'étendue d'eau situé à proximité de la rue des horticulteurs (Thionville).

ACCÈS AUX BASSINS

En venant de Metz, opérer un demi-tour à l'échangeur n°41 et reprendre l'A31 en direction de Metz, dépasser de quelques dizaines de mètres la sortie n°40. Se garer sur la bande d'arrêt d'urgence.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
1860 ?	?	155,53	?	0.39?	?	Non concerné
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Non					?	

REGULATION EN SORTIE DES BASSINS

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	200 mm

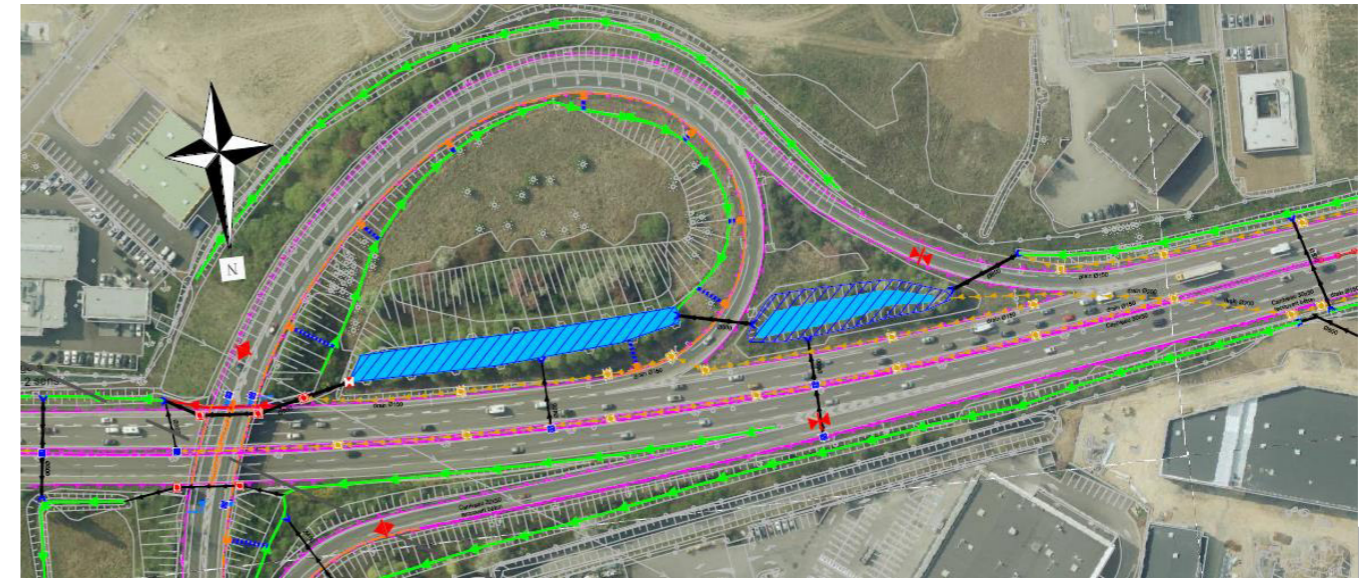
EQUIPEMENTS DES BASSINS

EQUIPEMENTS DES BASSINS					ENTRETIEN A FAIRE
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	
Non	Non	Oui : Cloison siphonide	?	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	- Faucardage des arbres présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage
- Absence d'un système de fermeture pour la vanne sur l'ouvrage de sortie ?
Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (CETE de l'Est 2008) et du plan :

Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville – Drainage et assainissement – 1987.



Bassin

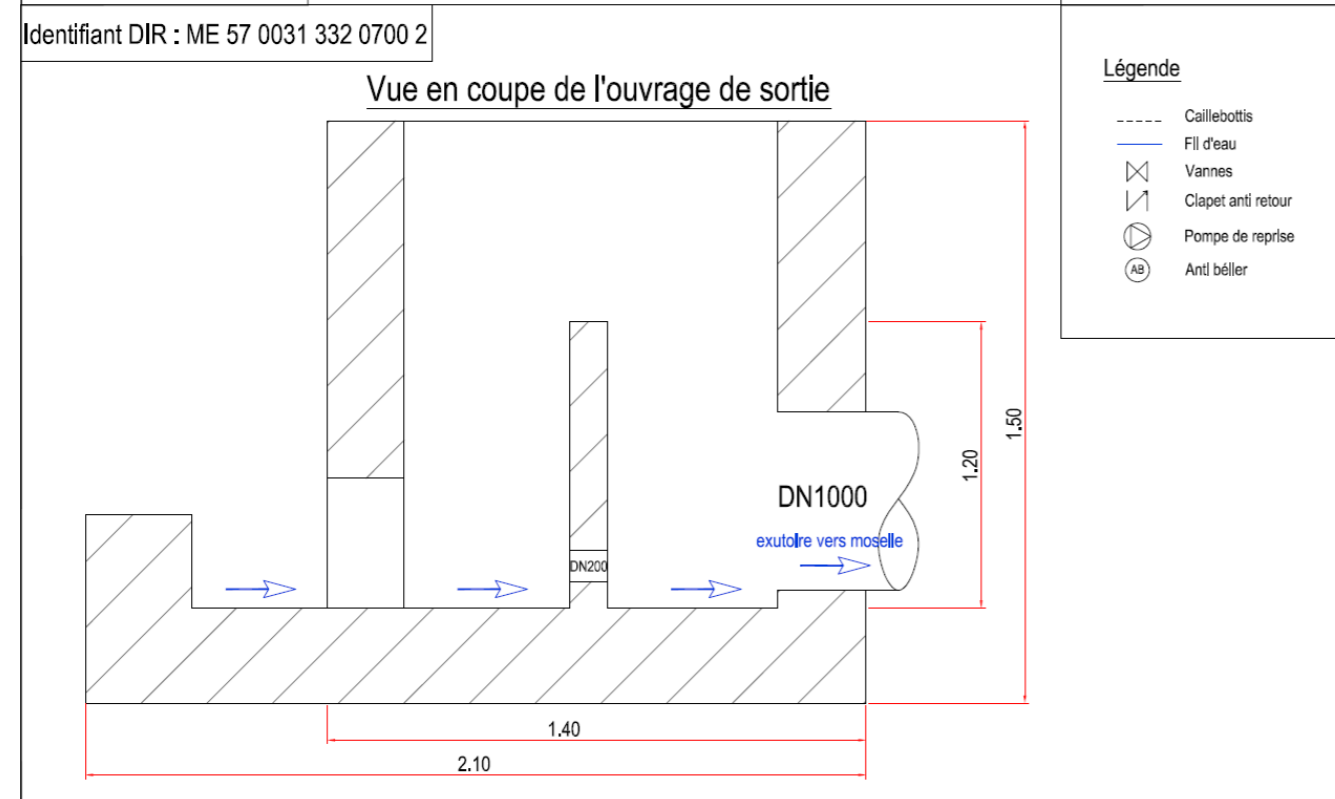


Vue du bassin



Ouvrage d'entrée

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Observations générales (Source Cete – Septembre 2008)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 333 0500 2
Section concernée	A31 du Luxembourg vers Metz (Terville)
PR des bassins	PR 333+500
PR amont / aval des impluviums	PR 333+330/PR 333+940

DESCRIPTION GENERALE

L'ouvrage de rétention/régulation hydraulique est constitué de deux bassins distincts en série, en terre et à ciel ouvert. Il n'y a pas de clôture. Il n'y a pas d'accès possible pour les véhicules. Les bassins collectent toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Luxembourg-Metz y compris celles sur l'entrée et la sortie de l'autoroute. Cette zone de collecte s'étend du PR 333+330 au PR 333+940. L'eau est ensuite rejetée dans un fossé qui rejoint le bassin ME 5700313320700 2.

ACCÈS AUX BASSINS

En venant de Metz, prendre la sortie n°42. Faire le tour du rond-point pour reprendre l'autoroute direction Metz. Prendre la sortie n°41, et s'engager immédiatement sur la B.A.U et s'arrêter juste après l'ouvrage d'art. NB : Aucune entrée propre au bassin n'a été prévue. Il est donc obligatoire d'enjamber les barrières de sécurité pour y accéder.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
1200	Plusieurs entrées d'eau	157,96	?	?	?	Non concerné
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Non					?	

REGULATION EN SORTIE DES BASSINS

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	DN 200 mm

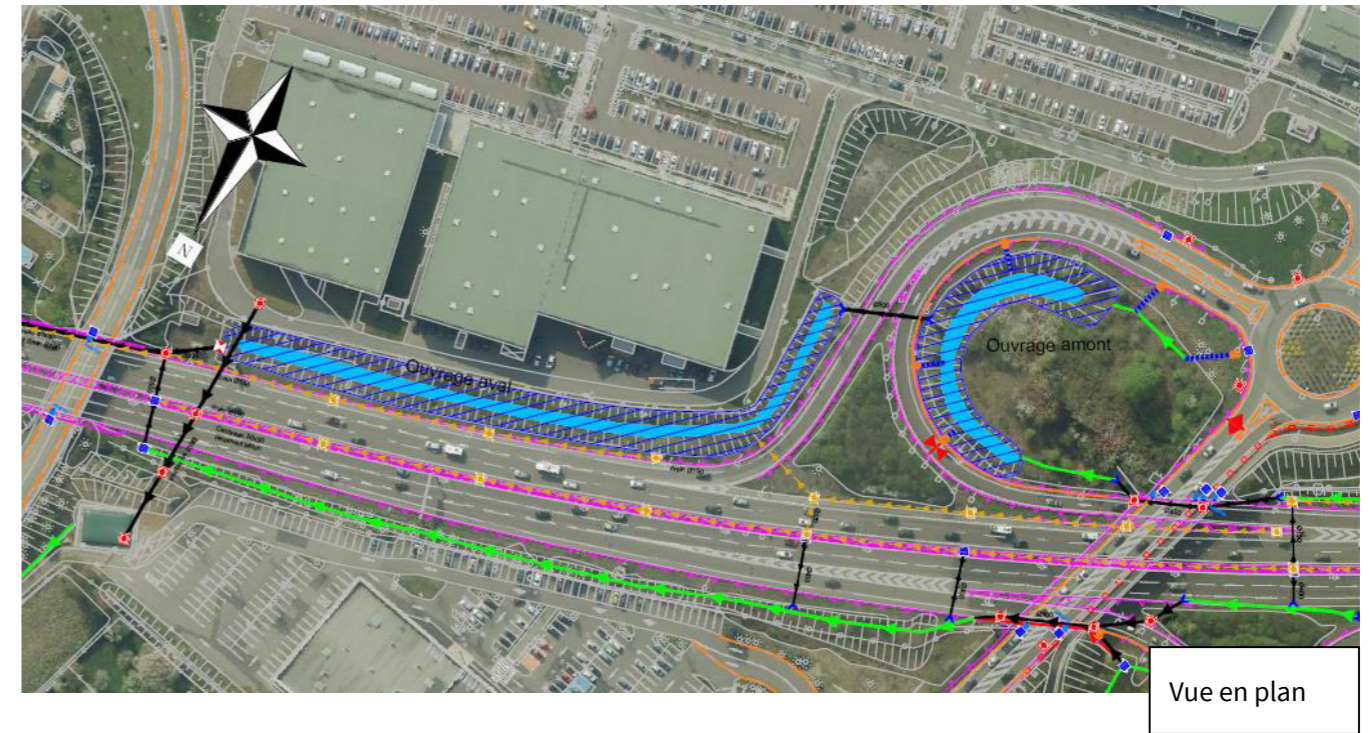
EQUIPEMENTS DES BASSINS

Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	ENTRETIEN A FAIRE
1 vanne en sortie ?	Non	?	?	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	- Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.
- Ouvrages en entrée et en sortie en mauvais état.
- Absence d'un système de fermeture pour la vanne sur l'ouvrage de sortie ?

Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (Véolia 2012) et du plan : Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville – Drainage et assainissement – 1987.



Vue en plan

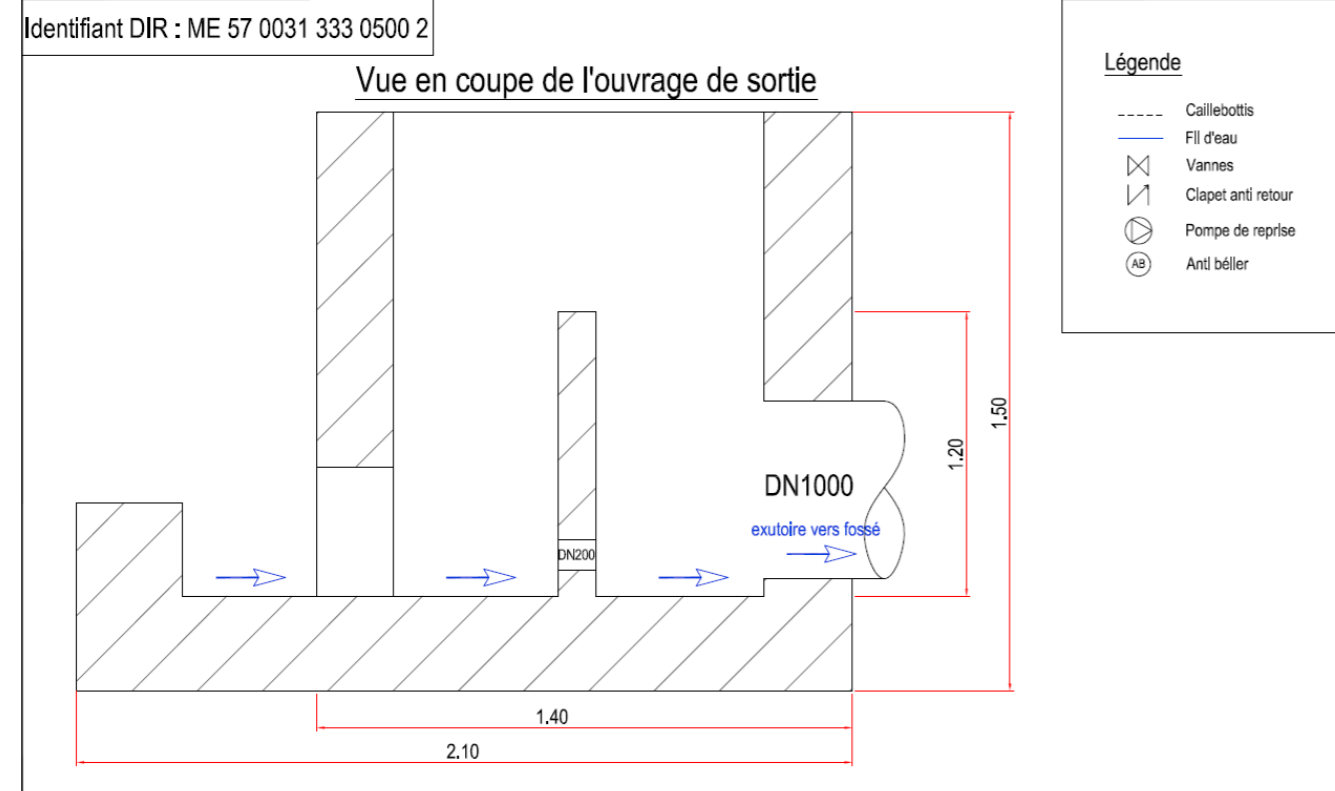


Vue du bassin aval

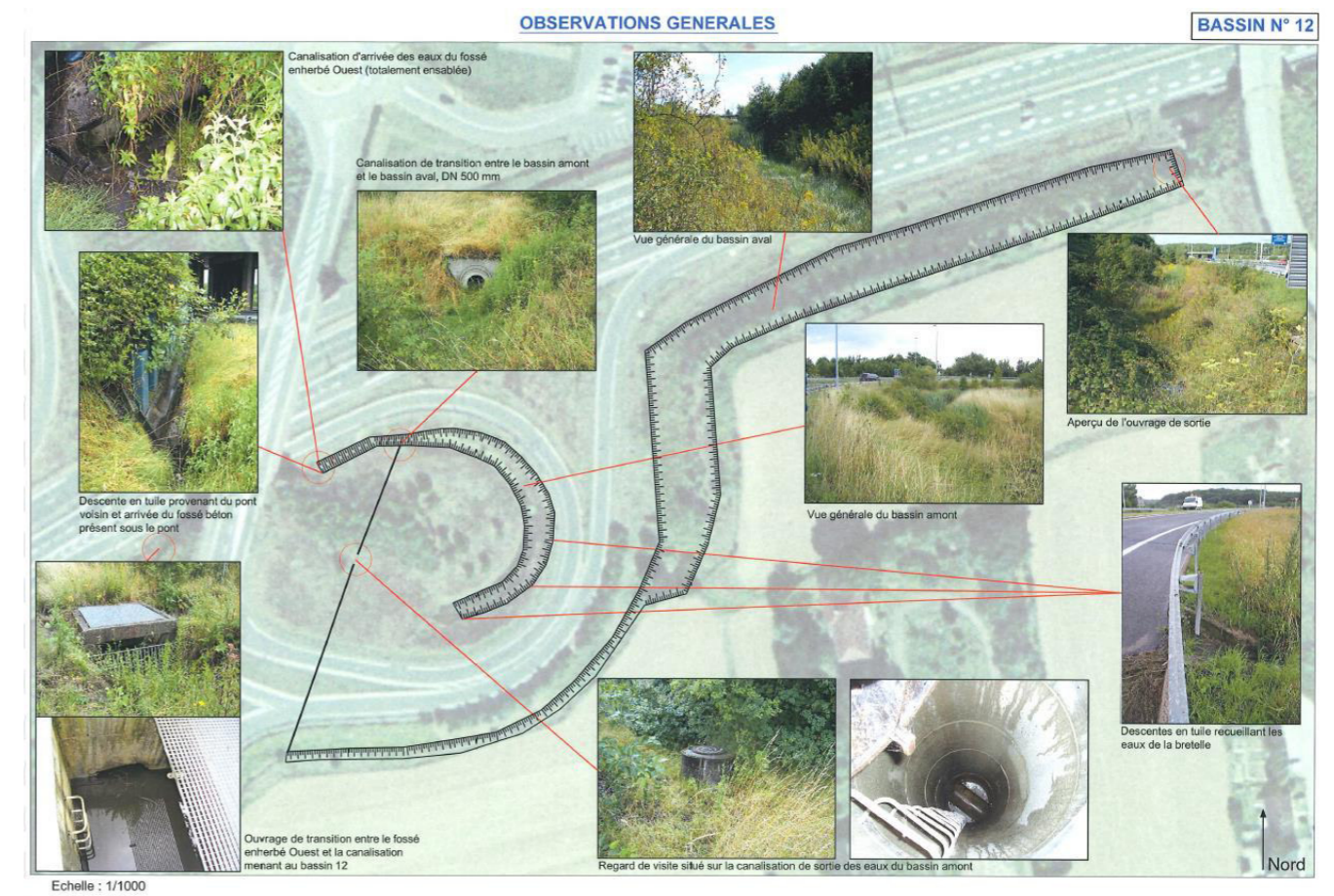


Vue du bassin

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Observations générales (Source Cete – Septembre 2008)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 333 0800 1
Section concernée	A31 de Metz vers le Luxembourg (Terville)
PR du bassin	PR 333+800
PR amont / aval des impluviums	PR 333+940/PR 334+580

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin de rétention/régulation hydraulique est à ciel ouvert, en terre et de forme ovale. Sa longueur est de 160 mètres et sa largeur moyenne de 40 mètres. Il est entouré par une clôture. Il collecte toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Luxembourg-Metz et sur la partie de l'autoroute Metz-Luxembourg. Cette zone de collecte s'étend du PR 333+940 au PR 334+580. L'eau est ensuite rejetée dans un fossé rejoignant l'exutoire du bassin ME 57003133305002.

ACCÈS AU BASSIN

En venant de Metz, dépasser la sortie n°41. A 250 mètres après le pont de la bretelle, s'engager sur la bande d'arrêt d'urgence. S'arrêter au niveau de la barrière se situant au pied d'une montée (passage en déblais). Démontez la barrière et s'engager dans le chemin tournant en épingle à cheveux. Le bassin se situe au bout de celui-ci.

CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Volume utile (m³)	Feu entrée (mNGF)	Feu sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
1800 ?	160,95	?	?	0,42	?	Non concerné
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Non					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	90 mm

EQUIPEMENTS DU BASSIN

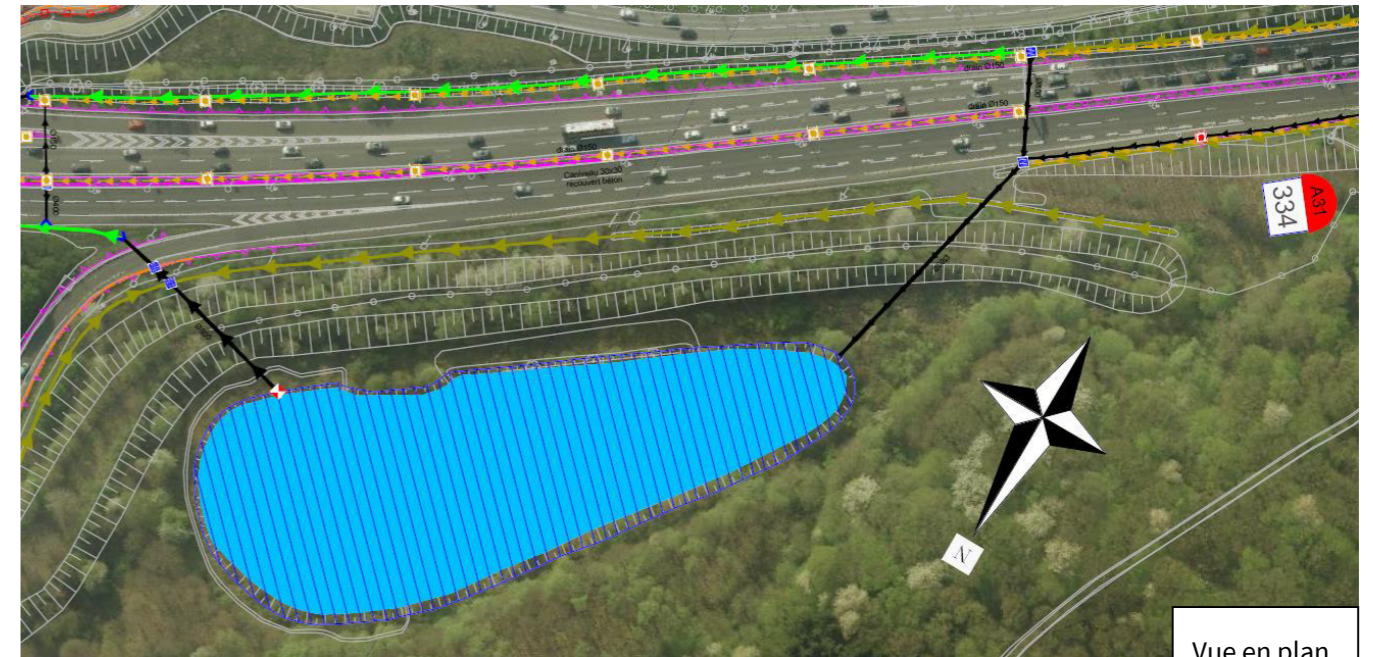
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	ENTRETIEN A FAIRE
Non	Non	Oui : Cloison siphonide	?	- Présence d'une clôture endommagée et d'un portail ; - Absence de chemin périphérique ; - Absence de rampe d'accès.	- Couper les arbres bloquant son accès ; - Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

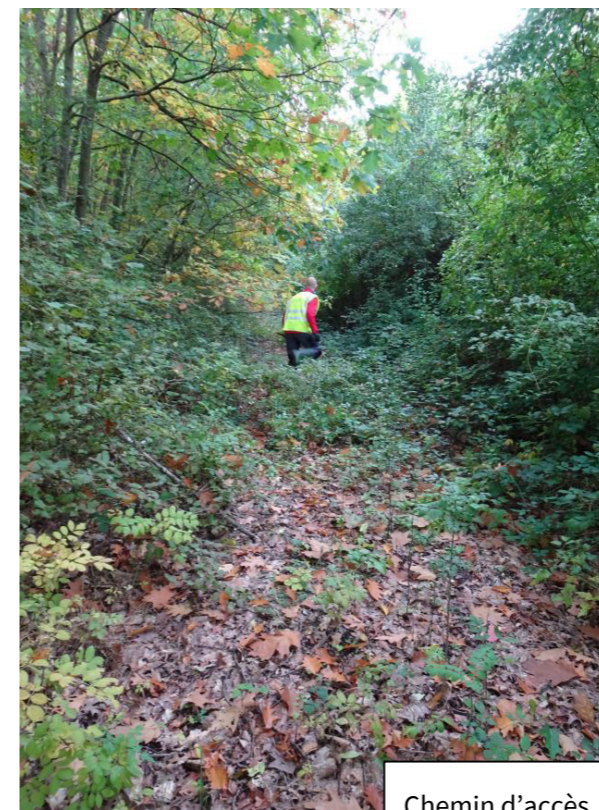
- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage et regard de visite détérioré à la sortie du bassin.
- Accès extrêmement difficile au bassin.
- Absence d'un système de fermeture pour la vanne sur l'ouvrage de sortie ?

Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (CETE de l'Est 2008) et du plan :

Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville – Drainage et assainissement – 1987.



Vue en plan

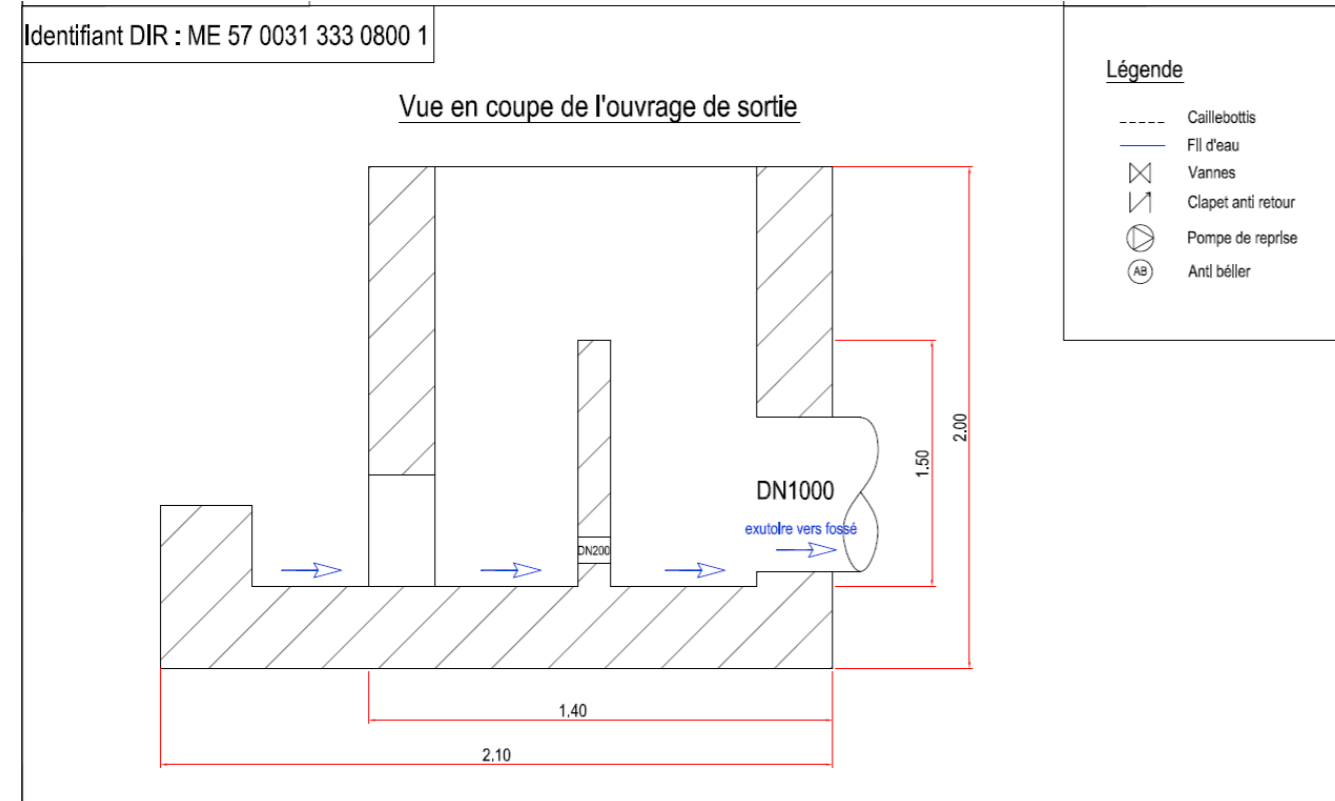


Chemin d'accès

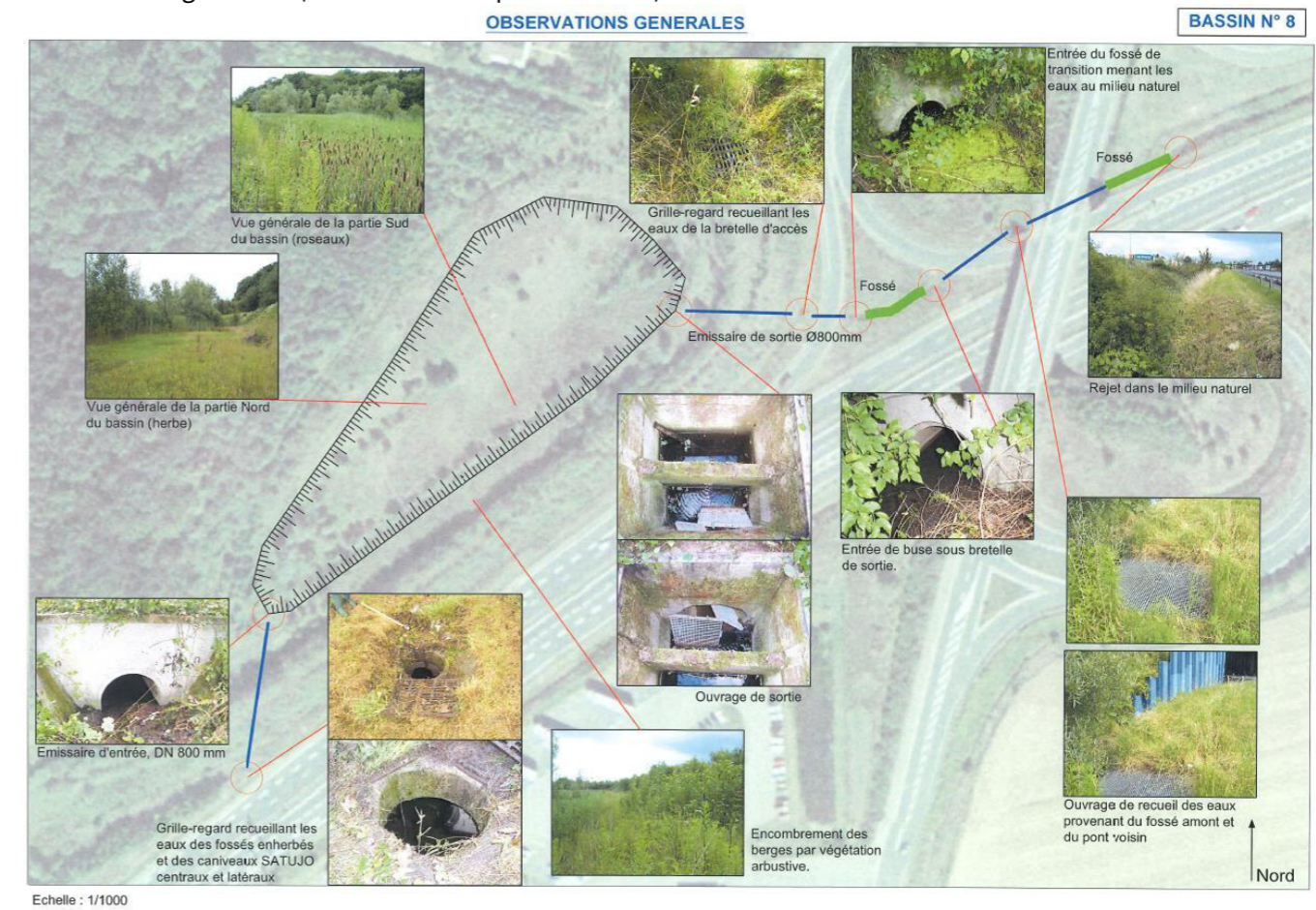


Portail d'accès

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Observations générales (Source Cete – Septembre 2008)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 334 0800 2
Section concernée	A31 du Luxembourg vers Metz (Terville)
PR du bassin	PR 334+800
PR amont / aval des impluviums	PR 334+825/PR 334+912

DESCRIPTION GENERALE

Le bassin de rétention/régulation hydraulique, en terre, à ciel ouvert, de forme grossièrement trapézoïdale. Il n'y a pas de clôture. Le bassin collecte toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Luxembourg-Metz, du PR 334+825 au PR 334+912, et une partie des eaux de l'échangeur 42 Bétange. L'eau est ensuite rejetée vers un fossé qui rejoint le ruisseau du Veymerange.

ACCÈS AU BASSIN

En venant de Metz, prendre la sortie 42, puis opérer un demi-tour au giratoire et reprendre l'A31 en direction de Metz. S'arrêter au bout de la bretelle au niveau des zébras. Le lieu d'arrêt se situe juste au niveau de la voie d'accélération de la bretelle d'entrée.

CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
1250	Plusieurs entrées d'eau	172,3	?	0,5	?	?
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
?					?	

REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	150 mm

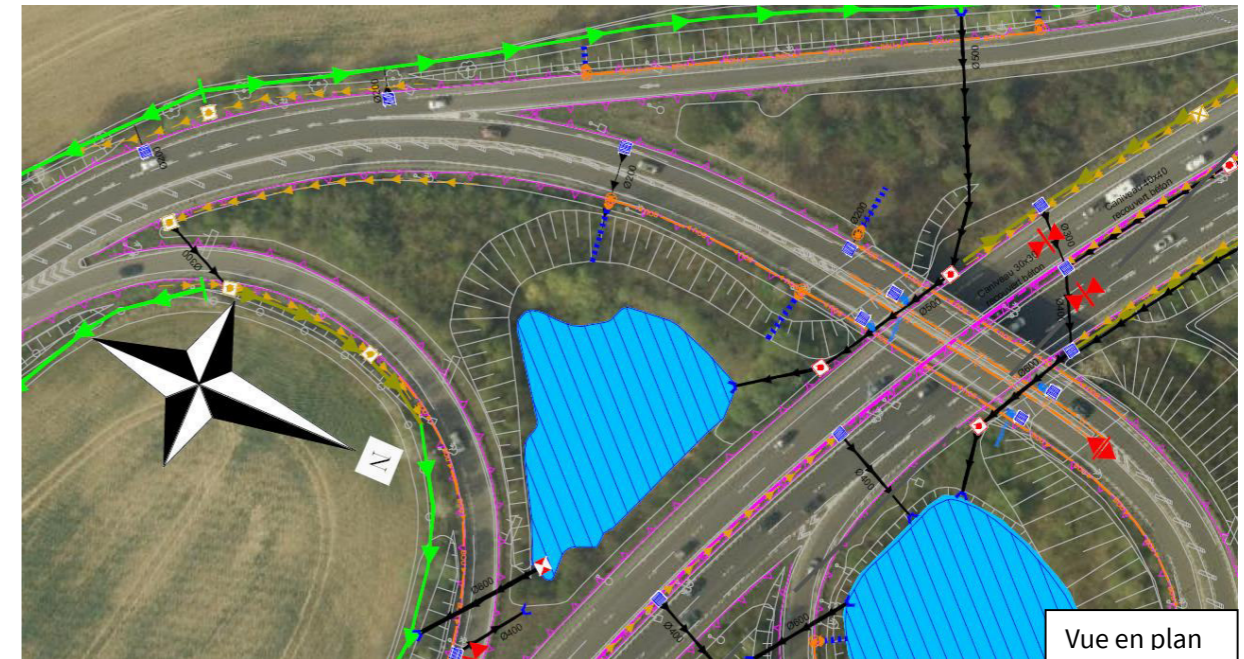
EQUIPEMENTS DU BASSIN

EQUIPEMENTS DU BASSIN					ENTRETIEN A FAIRE
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	
Non	Non	Oui : Cloison siphonide	?	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	- Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

- Ouvrage d'entrée : Tête de buse d'arrivée des eaux détériorée et déplacée.
- Bassin : La végétation est abondante dans le bassin avec des roseaux, arbres et arbustes.

Ces informations sont issues de la visite de site d'octobre 2020, des fiches ouvrages (CETE de l'Est 2008) et du plan : Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville – Drainage et assainissement – 1987.



Vue en plan



Vue de l'ouvrage

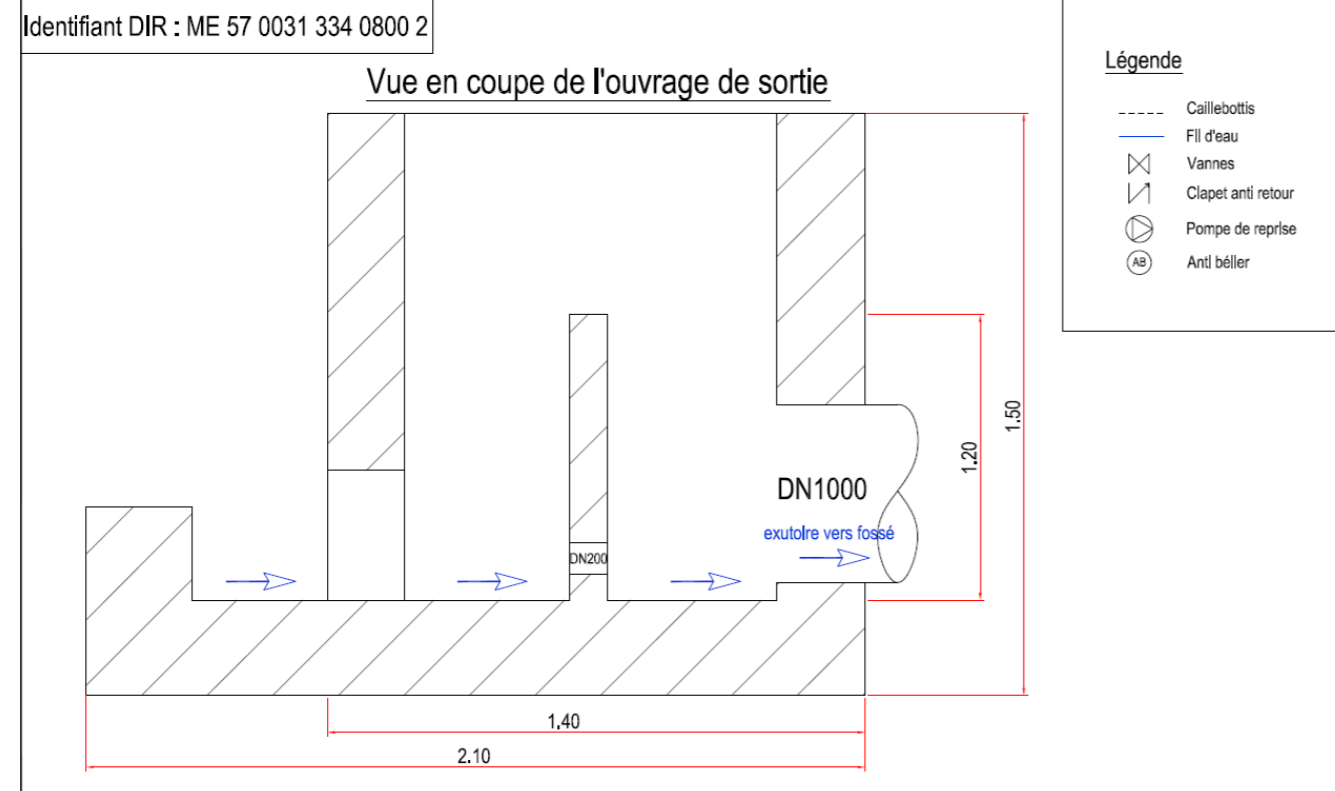


Vue de l'ouvrage

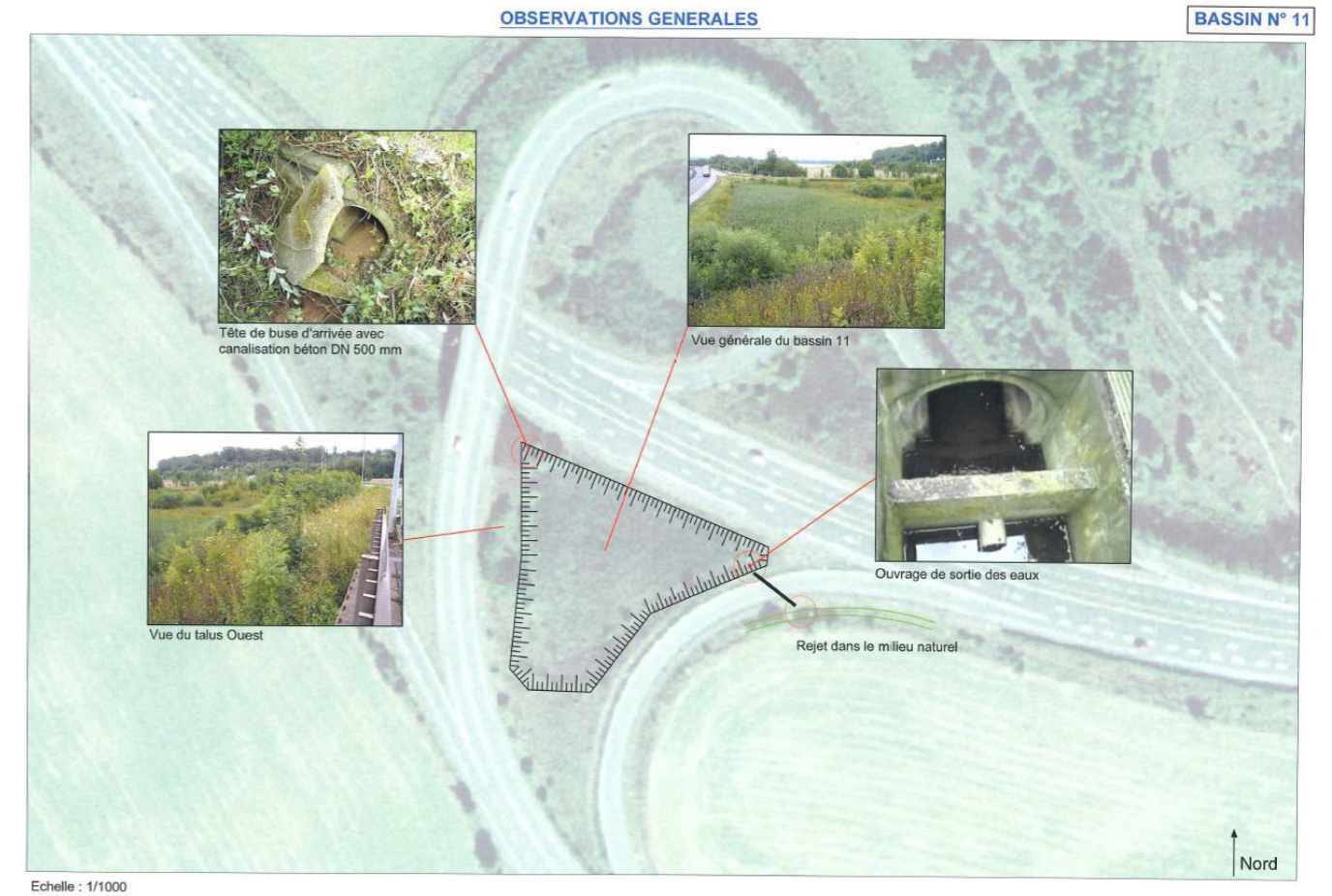


Ouvrage d'entrée

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Observations générales (Source Cete - Septembre 2008)



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 334 0825 1
Section concernée	A31 de Metz vers le Luxembourg (Florange)
PR des bassins	PR 334+825
PR amont / aval des impluviums	Metz->Luxembourg : PR 334+550/PR 335+800 Luxembourg->Metz : PR 334+640/PR 335+900

DESCRIPTION GENERALE

Les bassins de rétention/régulation hydraulique sont en série. Ils sont reliés par une conduite. Ces bassins sont en terre, à ciel ouvert, respectivement de forme ronde (bassin amont, de 50m de diamètre environ) et triangulaire bassin aval dont les dimensions sont 80m*30m). Ces bassins ne sont équipés d'aucune clôture de protection. Les bassins collectent toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Metz-Luxembourg du PR 334+600 au PR 335+900 et sur la partie de l'autoroute Luxembourg-Metz PR 334+640 au PR 335+800. L'eau est ensuite rejetée vers un fossé qui rejoint le Veymerange.

ACCÈS AUX BASSINS

En venant de Metz, s'arrêter sur la bande d'arrêt d'urgence juste avant le pont correspondant. Attention !! Le lieu d'arrêt se situe juste au niveau de la voie d'accélération de la bretelle d'entrée.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
2650	Plusieurs entrées d'eau : 170,70 et 170,71	1er bassin : 170,46	?	?	?	?
Volume mort (m³)		2ème bassin : 169,3			Z sédiments (mNGF)	
?					?	

REGULATION EN SORTIE DES BASSINS

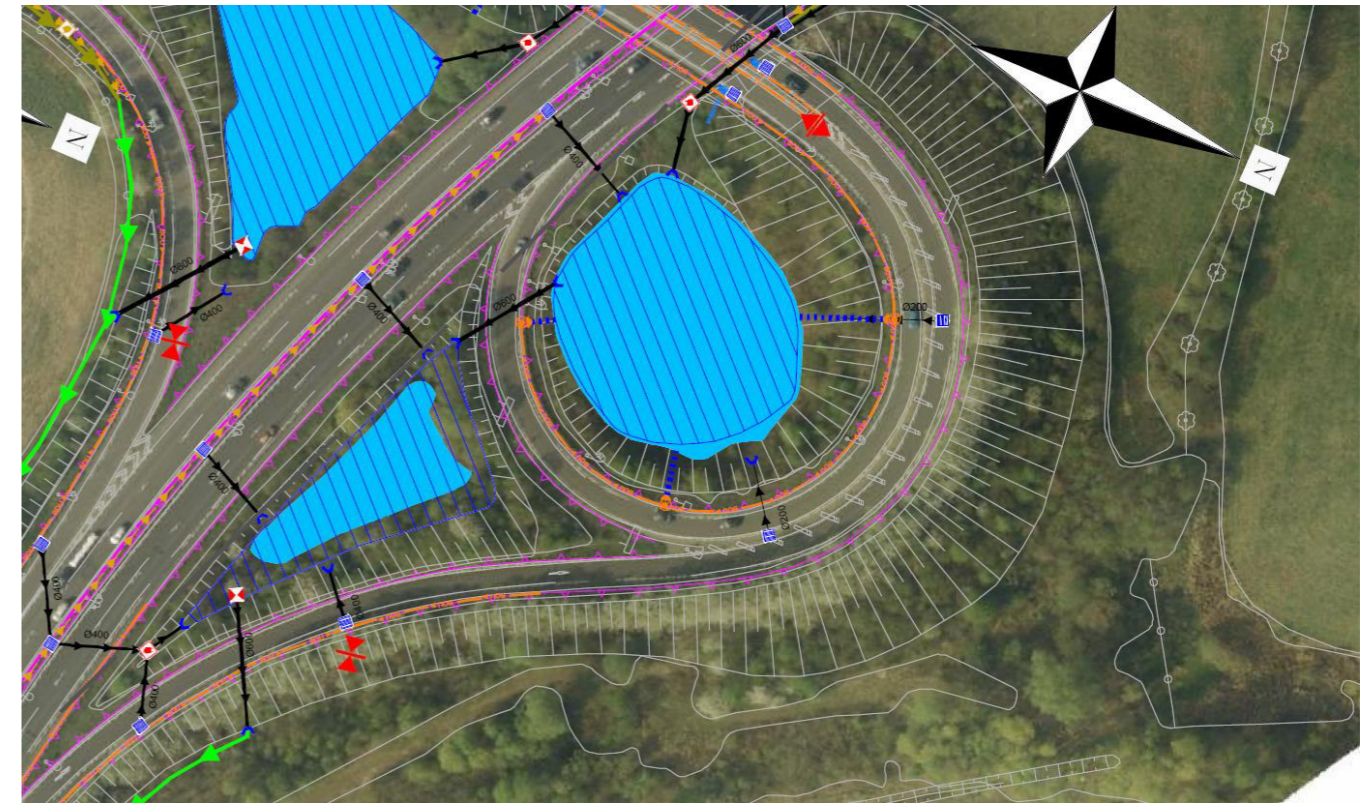
Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	125 mm

EQUIPEMENTS DES BASSINS

EQUIPEMENTS DES BASSINS				ENTRETIEN A FAIRE	
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	
Noon	Non	Oui : Cloison siphonide	?	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	- Couper les arbres bloquant son accès ; - Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie

COMMENTAIRES

- Végétation abondante aux abords de l'ouvrage.
- Absence d'un système de fermeture de la vanne sur l'ouvrage de sortie ?
Ces informations sont issues de la visite de site, des fiches ouvrages (CETE de l'Est 2008) et du plan : Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville – Drainage et assainissement – 1987.



Vue en plan

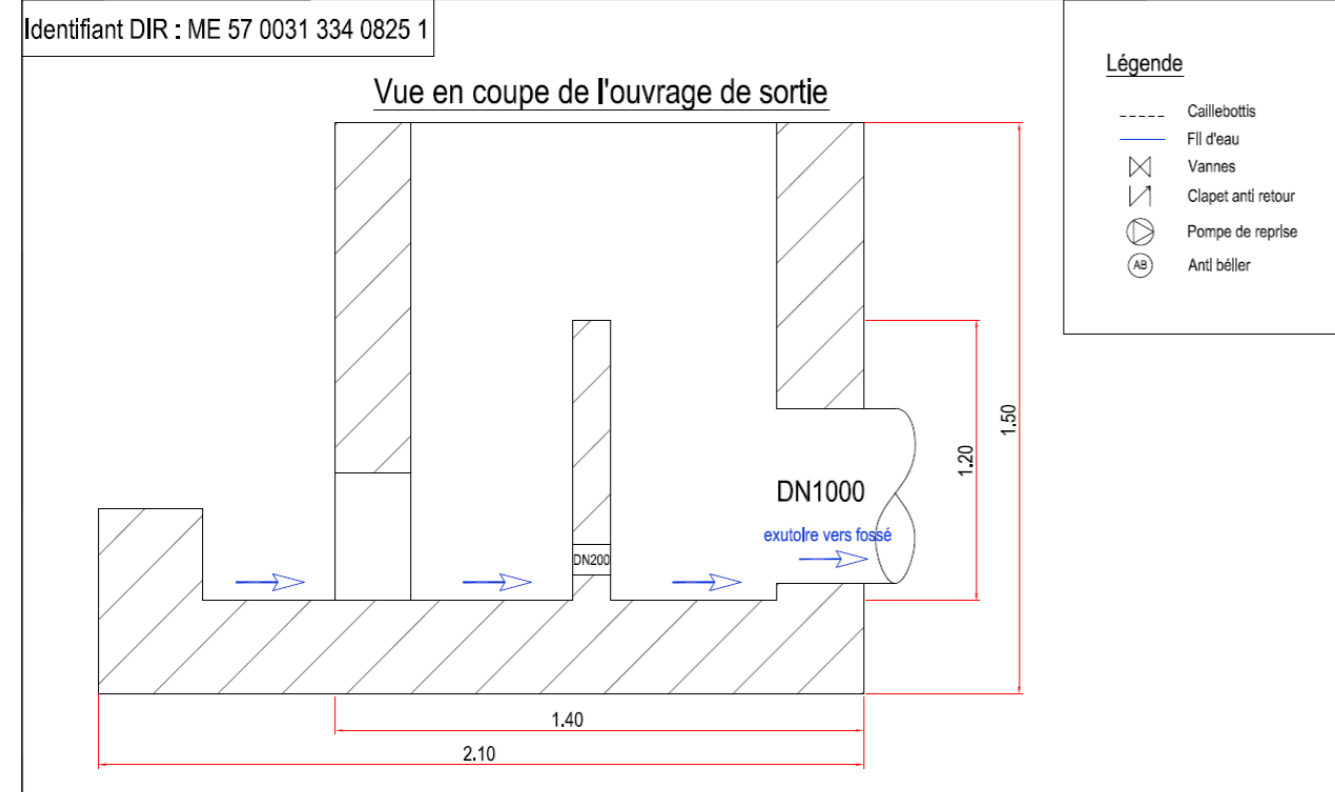


Vue de l'ouvrage

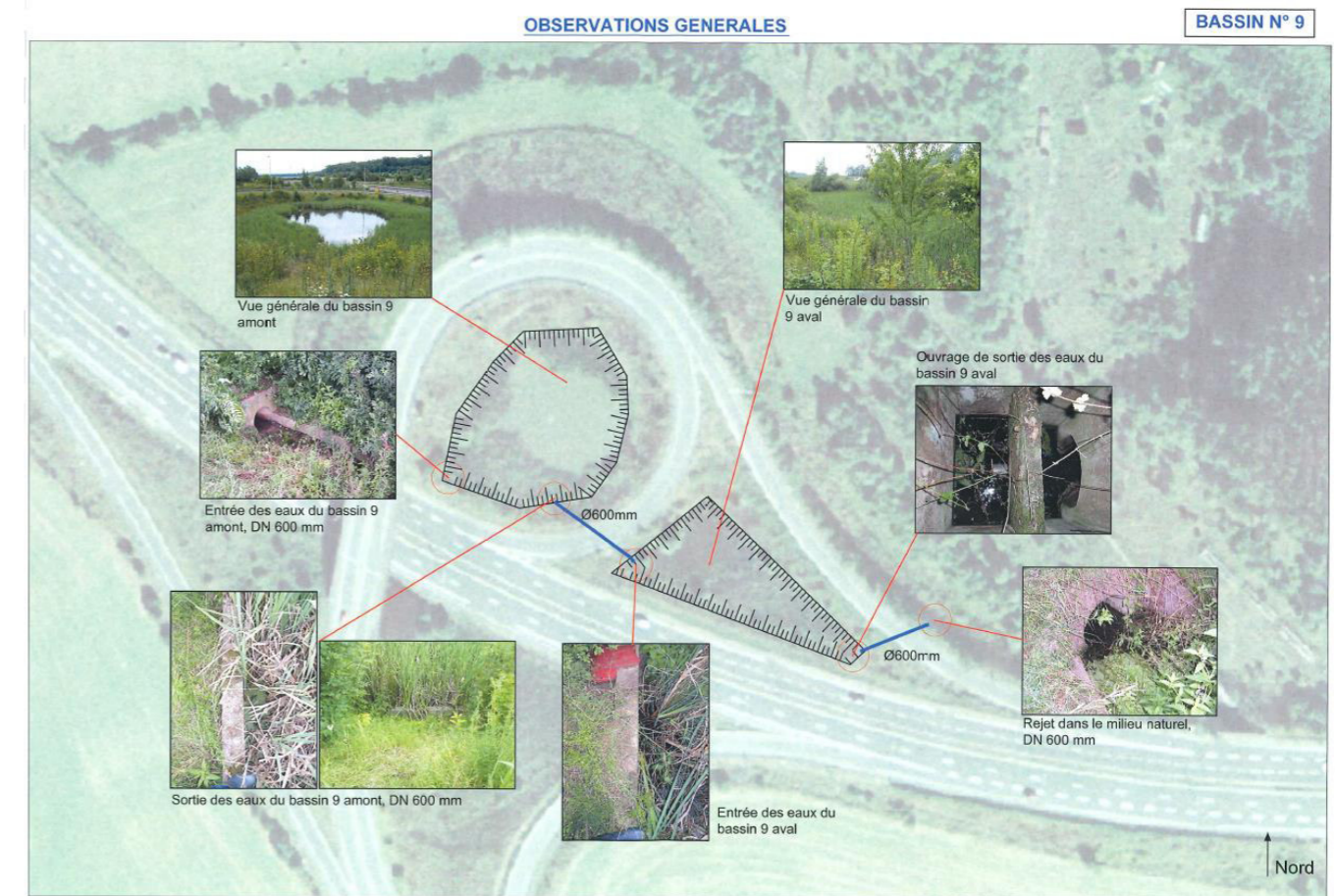


Vue de l'ouvrage

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Véolia 17/09/2012)



Observations générales (Source Cete – Septembre 2008)



Continuité autoroutière de l'A31 au droit de Thionville – Drainage et assainissement – 1987.

Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 336 0250 1
Section concernée	A31 de Metz vers le Luxembourg (Florange)
PR du bassin	PR 336+250
PR amont / aval des impluviums	PR 335+900/PR 336+900

DESCRIPTION GENERALE
Le bassin de rétention/régulation hydraulique est à ciel ouvert, en terre, de dimension 90m*20m (au niveau des berges) et de 3m de profondeur en moyenne. Il est partiellement entouré d'une clôture, parfois dégradée. Il collecte toutes les eaux de la voirie sur la partie de l'autoroute Luxembourg-Metz et sur la partie de l'autoroute Metz-Luxembourg. Cette zone de collecte s'étend du PR 335+900 au PR 336+900. L'eau est ensuite rejetée dans le ruisseau (Metzange) situé à proximité.

ACCÈS AU BASSIN
En venant de Thionville/Metz, prendre la sortie n°43.
Au niveau du rond-point qui suit, prendre la deuxième sortie, à droite, direction Veymerange sur la route Buchel (D14a). Ensuite, prendre la sixième rue, à droite, juste avant le cimetière, puis au niveau du giratoire, prendre la première sortie à droite. Suivre le chemin jusqu'au bout. Le bassin se trouve juste après une épingle à gauche (à ne pas confondre avec l'étang).

CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
?	?	?	?	0,42	?	?
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
Oui					?	

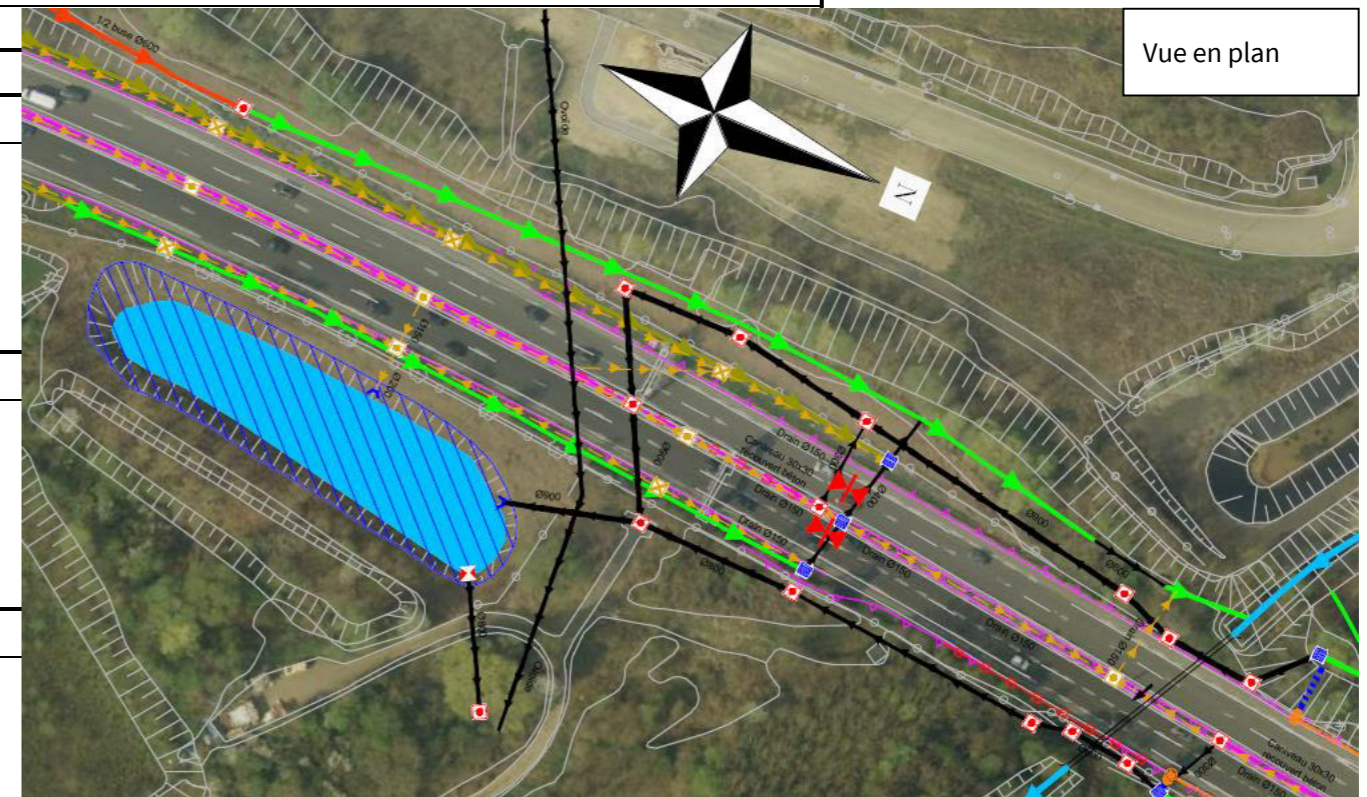
REGULATION EN SORTIE DU BASSIN

Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation
?	Ajutage	150mm

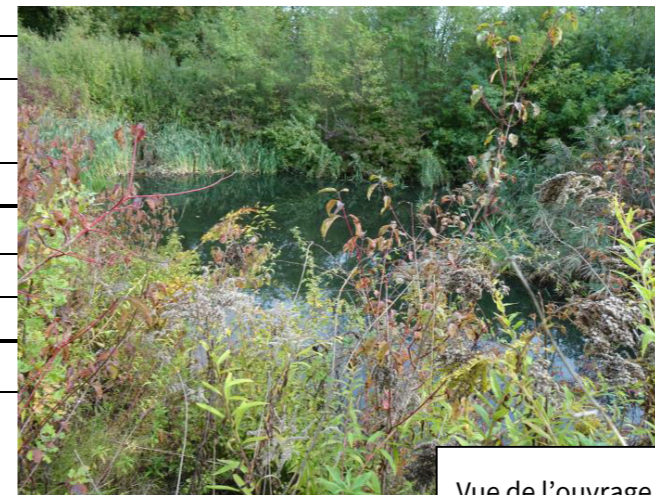
EQUIPEMENTS DU BASSIN					ENTRETIEN A FAIRE
Vannes	By pas s	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	- Couper les arbres bloquant son accès ; - Faucardage des roseaux présents dans le bassin ; - Nettoyage des ouvrages d'entrée et de sortie
?	Non	Oui : Cloison siphonide	?	- Absence de chemin périphérique - Absence de rampe d'accès - Absence de clôture et de portail	

COMMENTAIRES
- Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage et regard de visite détérioré à la sortie du bassin.

Ces informations sont issues de la visite de site d'Octobre 2020, des fiches ouvrages (CETE de l'Est 2008) et du plan :



Vue en plan



Vue de l'ouvrage



Vue de l'ouvrage

Plan schématique de l'ouvrage de sortie (Source Cete - Septembre 2008)

BASSIN N° 10

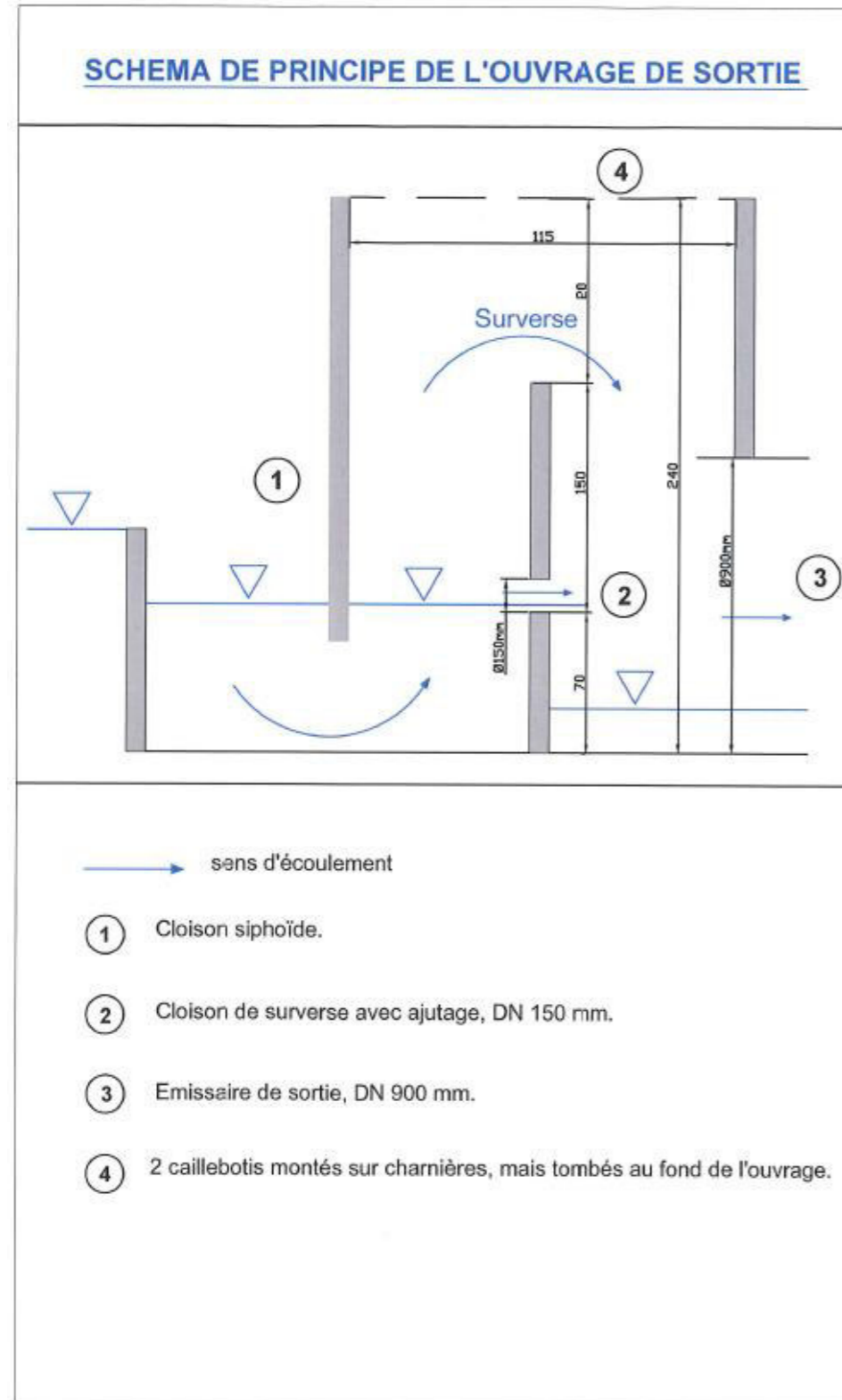
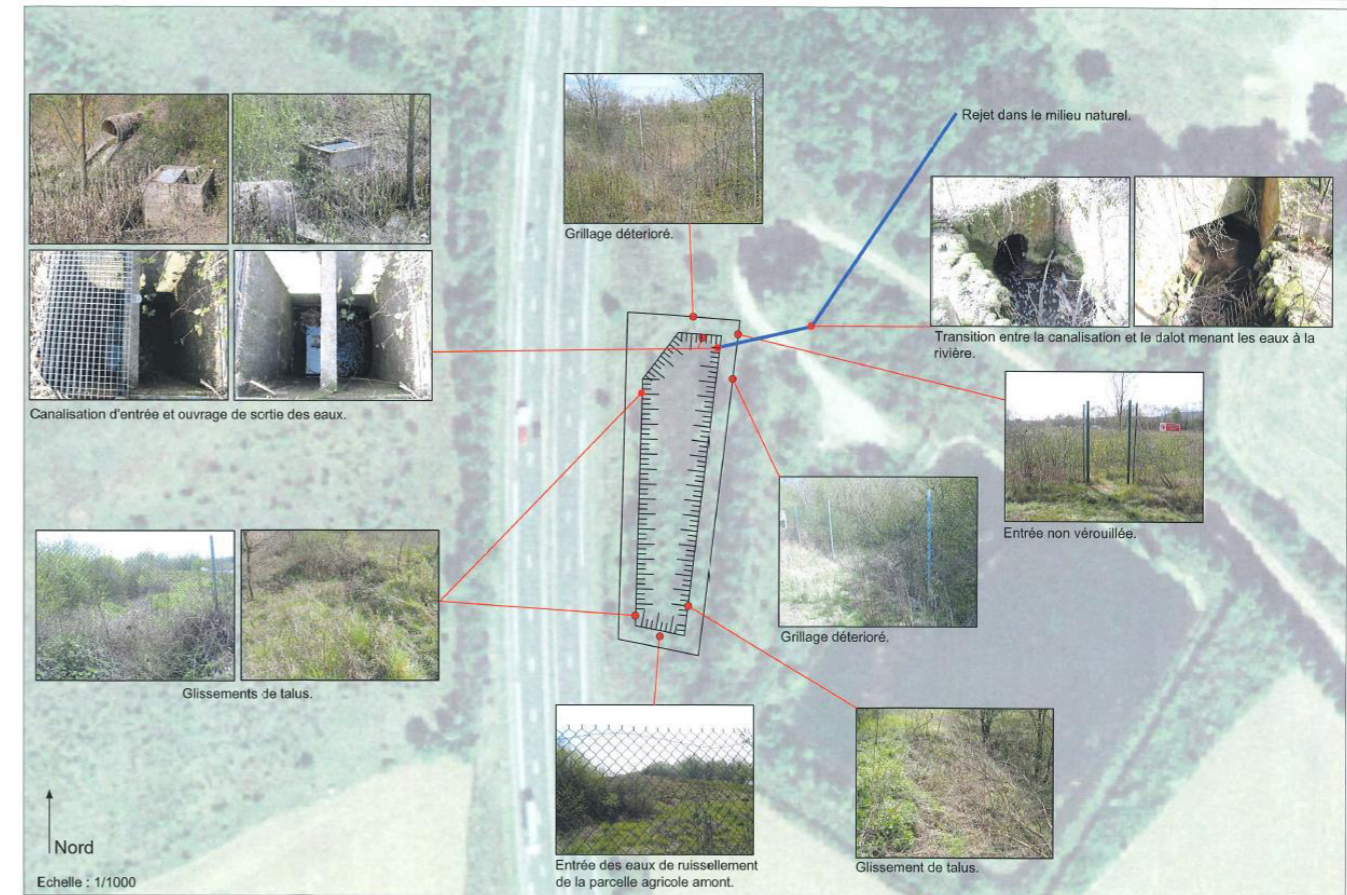


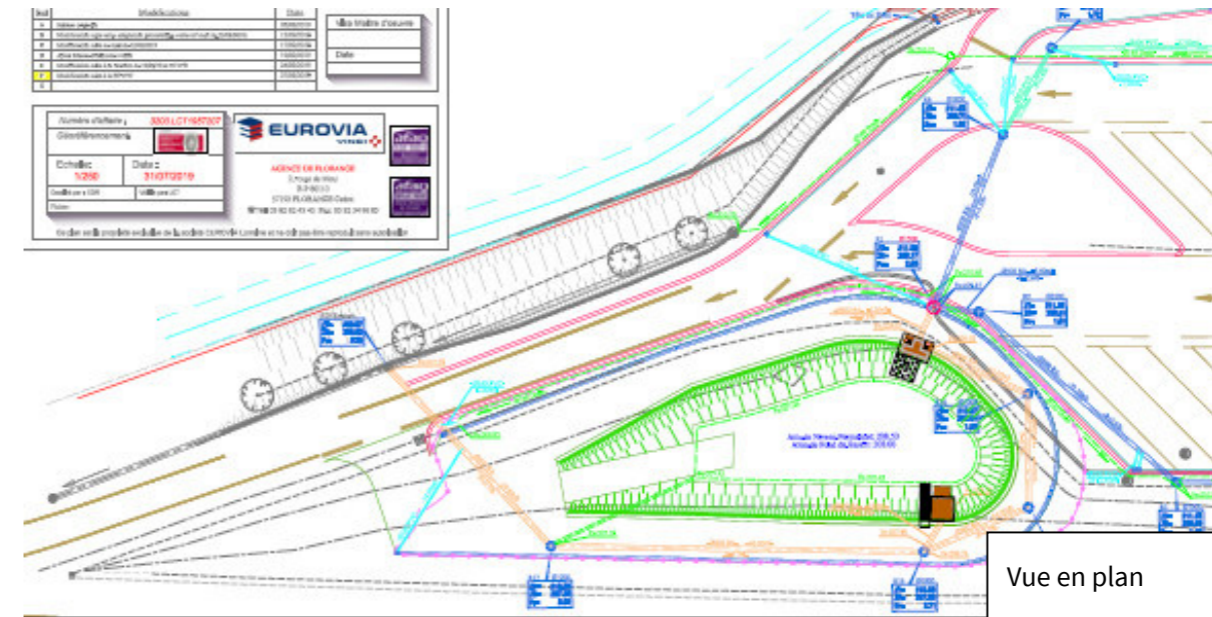
Schéma et Observations générales (Source Cete - Septembre 2008)

OBSERVATIONS GENERALES

BASSIN N° 10



Identifiant bassin DIR	ME 57 0031 341 0430 2					
Section concernée	Aire de Thionville, Porte de France, située sur l'A31 du Luxembourg vers Metz (Entrange et Thionville)					
PR du bassin	PR 341+430					
Provenance des eaux collectées	Aire d'autoroute « Porte de France »					
DESCRIPTION GENERALE						
Le bassin est un ouvrage de rétention/régulation hydraulique. Il est à ciel ouvert. Le bassin recueille les eaux de l'aire d'autoroute Porte de France.						
ACCÈS AU BASSIN						
En venant du Luxembourg, s'arrêter sur l'aire de Thionville, Porte de France.						
CARACTERISTIQUES DU BASSIN						
Volume utile (m³)	Feau entrée (mNGF)	Feau sortie (mNGF)	Cote surverse = Cote NPHE (mNGF)	Hauteur utile (m)	Fond du bassin (mNGF)	Hauteur volume mort (m)
1550	209,03	208,5	?	?	208	0,5
Volume mort (m³)					Z sédiments (mNGF)	
?					?	
REGULATION EN SORTIE DU BASSIN						
Débit de fuite (l/s)	Type de régulation	Dimensions de la régulation				
?	Ajutage	125mm				
EQUIPEMENTS DU BASSIN				ENTRETIEN A FAIRE		
Vannes	By pass	Dégrillage / Voile siphonide	Etanchéité	Accessibilité du bassin	Ouvrage neuf	
- Vanne à crémaillère sur arrivée - Vanne clapet sur l'orifice de fuite	Oui	Oui : Dégrilleur et voile siphonide	Oui : Béton	Présence d'un chemin périphérique, d'une clôture et d'un portail et d'une rampe d'accès		
COMMENTAIRES						
Ces informations sont issues de la visite de site d'Octobre 2020 et du plan d'exécution (Eurovia 2019).						



Vue en plan



Vue de l'ouvrage



Ouvrage de sortie



Regard d'entrée



Regard de sortie

5. Synthèse des ouvrages

5.1. Secteur A30

Nom	PR amont et aval de l'impluvium	Etat de fonctionnalité de l'ouvrage	Vulnérabilité de la ressource souterraine sur le secteur	Vulnérabilité de la ressource superficielle sur le secteur
ME 57 0030 004 0899 1	Metz->Longwy : PR 3+300 – PR 6+100	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu très fort	Vulnérabilité très forte
ME 57 0030 004 0954 2	Longwy->Metz : PR 3+30 – PR 6+100	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu très fort	Vulnérabilité très forte
ME 57 0030 005 0230 1 (sortie après le PR5)	Metz->Longwy : PR 5+200 - PR 5+300 Longwy->Metz : PR 5+100 - PR 5+300	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu très fort	Vulnérabilité très forte
ME 57 0030 0050540 1	Metz->Longwy : PR 5+300 - PR 5+450 Longwy->Metz : PR 5+300 - PR 5+450	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu très fort	Vulnérabilité très forte

5.2. Secteur A31

Nom	PR amont et aval de l'impluvium	Etat de fonctionnalité de l'ouvrage	Vulnérabilité de la ressource souterraine sur le secteur	Vulnérabilité de la ressource superficielle sur le secteur














ME 57 0031 322 0000 1	Metz->Luxembourg PR 321+750 – PR 322+350	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu fort	Vulnérabilité forte
ME 57 0031 323 0000 1	Metz->Luxembourg PR 322+350- PR 323+100	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu fort	Vulnérabilité forte
ME 570031 3280600 1	Metz->Luxembourg PR 328+100- PR 328+600	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	Enjeu faible	Vulnérabilité forte
ME 57 0031 3320700 2	Luxembourg->Metz : PR 332+500 - PR 333+330 Metz->Luxembourg : PR 332+380 - PR 333+330	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	*	*
ME 57 0031 333 0500 2	Luxembourg->Metz : PR 333+330 – PR 333+940	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage.	*	*
ME 57 0031 333 0800 1	Metz->Luxembourg : PR 333+940 – PR 334+580	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage et regard de visite détérioré à la sortie du bassin.	*	*
ME 57 0031 334 0800 2	Luxembourg->Metz : PR 334+825 – PR 334+912	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage avec des roseaux, arbustes et	Enjeu faible	Vulnérabilité très forte

		arbres.		
ME 57 0031 334 0825 1	Metz- >Luxembourg : PR 334+550 - PR 335+800 Luxembourg- >Metz : PR 334+640 - PR 335+900	Mauvais - Végétation abondante aux abords de l'ouvrage.	Enjeu faible	Vulnérabilité très forte
ME 57 0031 336 0250 1	Metz- >Luxembourg : PR 335+900 - PR 336+900	Mauvais - Végétation abondante dans l'enceinte de l'ouvrage et regard de visite détérioré à la sortie du bassin.	Enjeu faible	Vulnérabilité moyenne
ME 57 0031 341 0430 2	Aire de Porte de France	Bon état	Enjeu faible	Vulnérabilité moyenne

*Ces secteurs n'ont pas fait l'objet d'une analyse de vulnérabilité. En effet, ils ne sont pas concernés par le tracé projet de l'A31 bis.

LEGENDE : VUE EN PLAN























Analyse hydraulique existante

-  Cours d'eau et sens d'écoulement
-  Autres écoulements superficiels marqués (bassin versants naturels) existants conservés
-  Ouvrages hydrauliques existants
-  Singularités (Chutes, seuils,...)
-  Limites des bassins versants (BV)
-  Limites des bassins versants actifs (BV actif)
-  Sens d'écoulement des eaux naturelles extérieures au projet
-  Dépressions naturelles
-  Limites de communes
-  Point haut, Point bas
-  Section en déblais
-  Axe du projet
-  Section en remblais

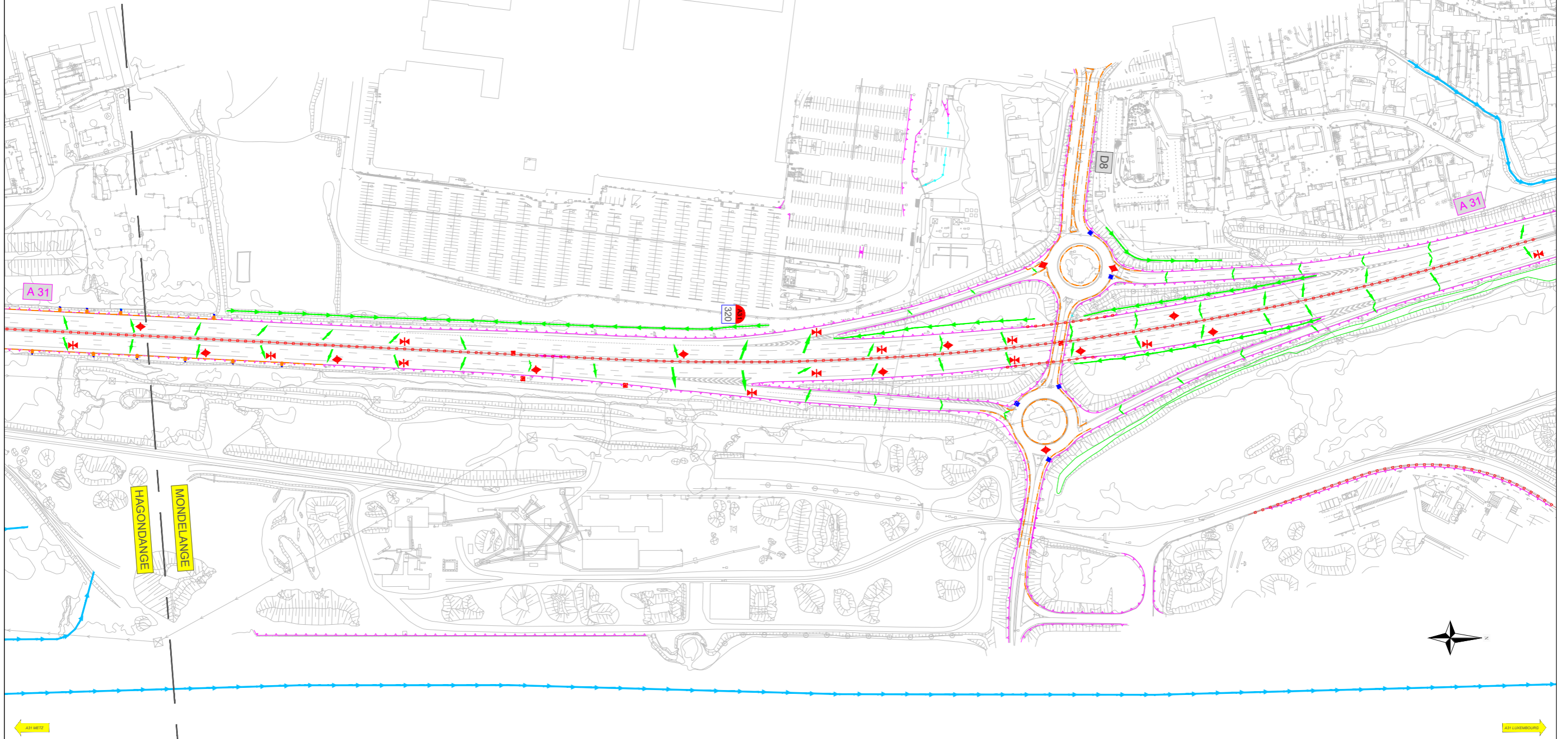
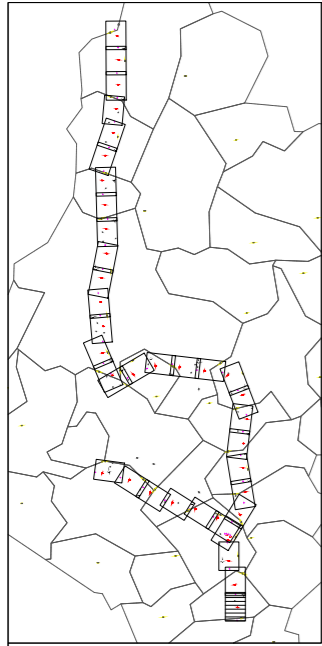
Dispositifs de retenue

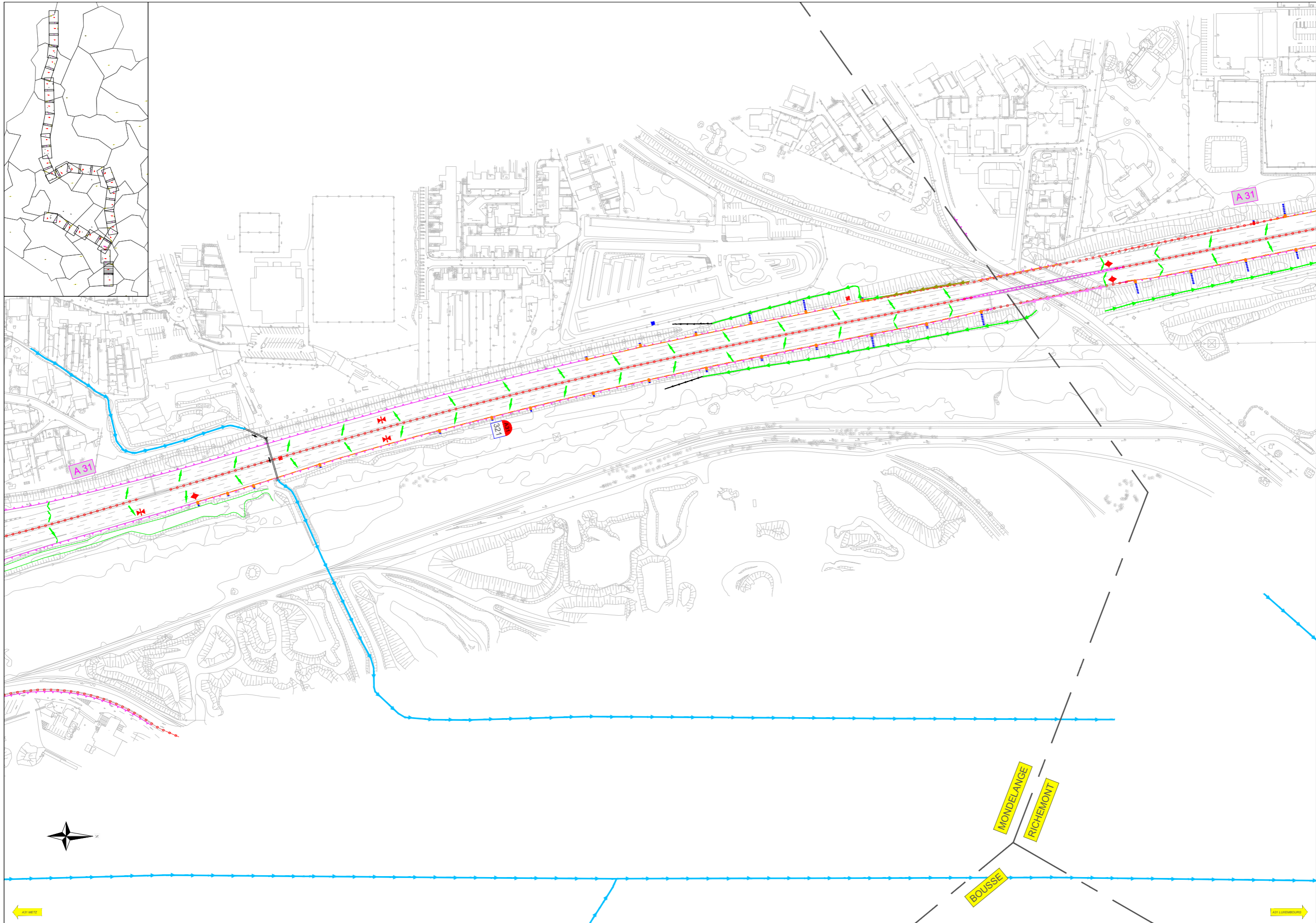
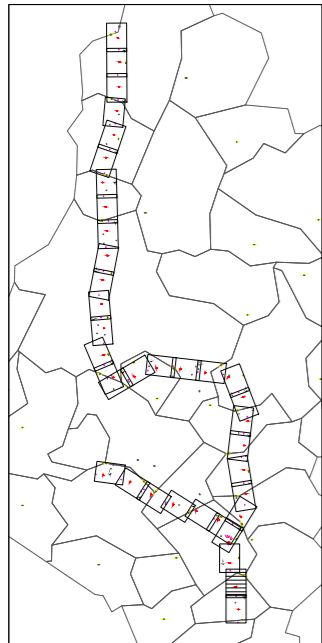
-  Dispositifs métalliques
-  Dispositifs bétons
-  Dispositifs métalliques doubles

Analyse réseaux de drainage et d'assainissement

-  Réseau d'assainissement existant
-  Ouvrages en terre :
 - Fossé enherbé
 - Cunette enherbé
-  Ouvrages étanches :
 - Fossé béton
 - Fossé enroché béton
 - Caniveau béton trapézoïdale
-  Caniveau béton :
 - Caniveau à fente
 - Caniveau en béton
 - Corniches caniveaux
-  Drain
-  Bordures
-  Bordures coulées en place
-  Descente d'eau toboggan / Descente d'eau
- Ouvrage d'assainissement :**
-  Tête de sécurité
-  Tête de buse
-  Regard avaloirs, à grille, siphonide, sur CAF
-  Regard à tampon, regard borgne, sur drain
-  Station de relevage
- Ouvrage de raccordement :**
-  Cunette - Caniveau béton
-  Cunette - CAF
-  CAF - Caniveau béton
-  Bordure, collecteur et passage d'eau GBA sur DE
-  Corniche - Caniveau
-  Sortie spécifique de passage faune devant un fossé
-  Limite de variation de section hydraulique
- Bassins**
-  Ouvrage de régulation et de traitement
-  Ouvrage d'entrée et/ou By-pass







A 31

A 31

321

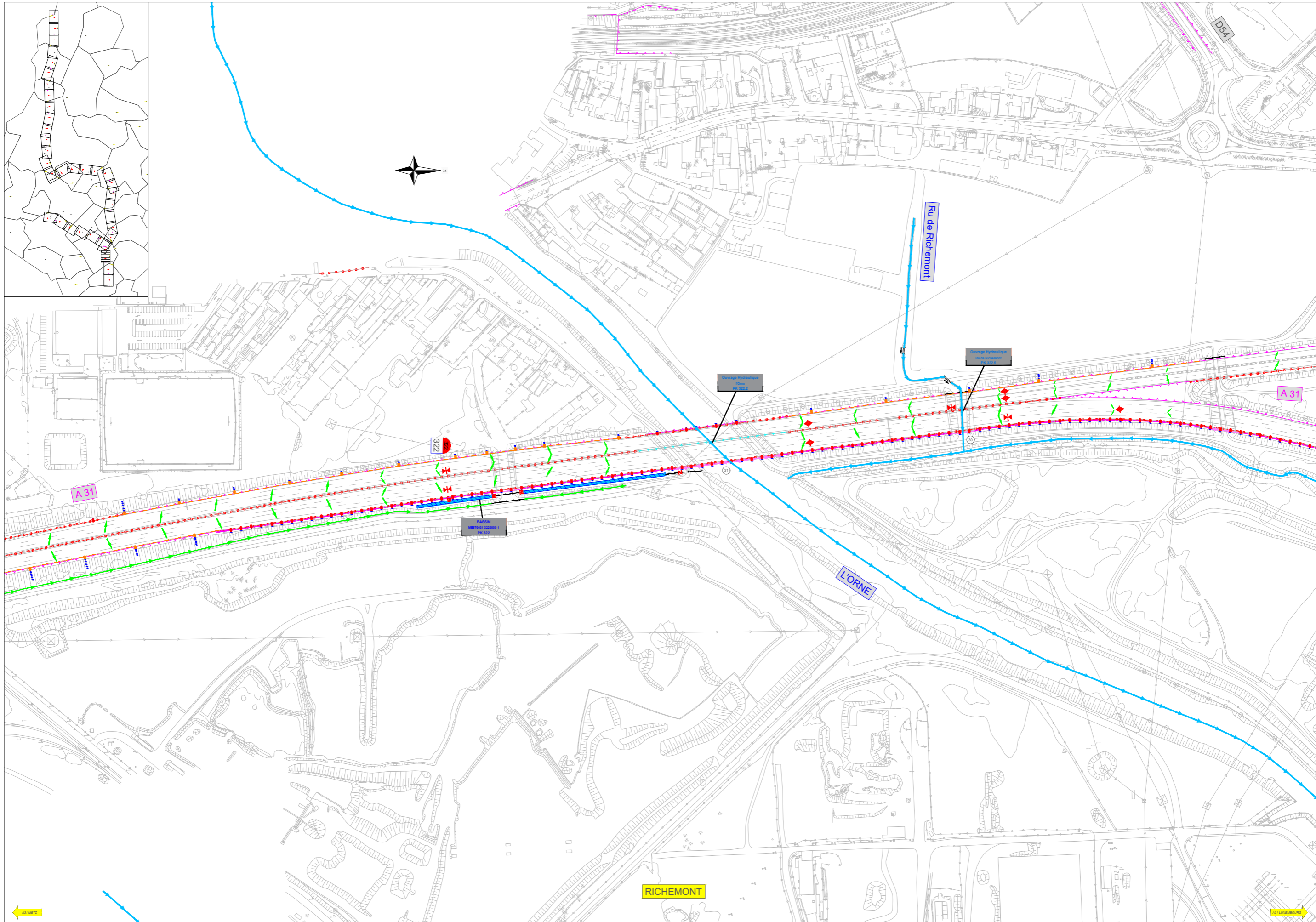
MONDELANGE

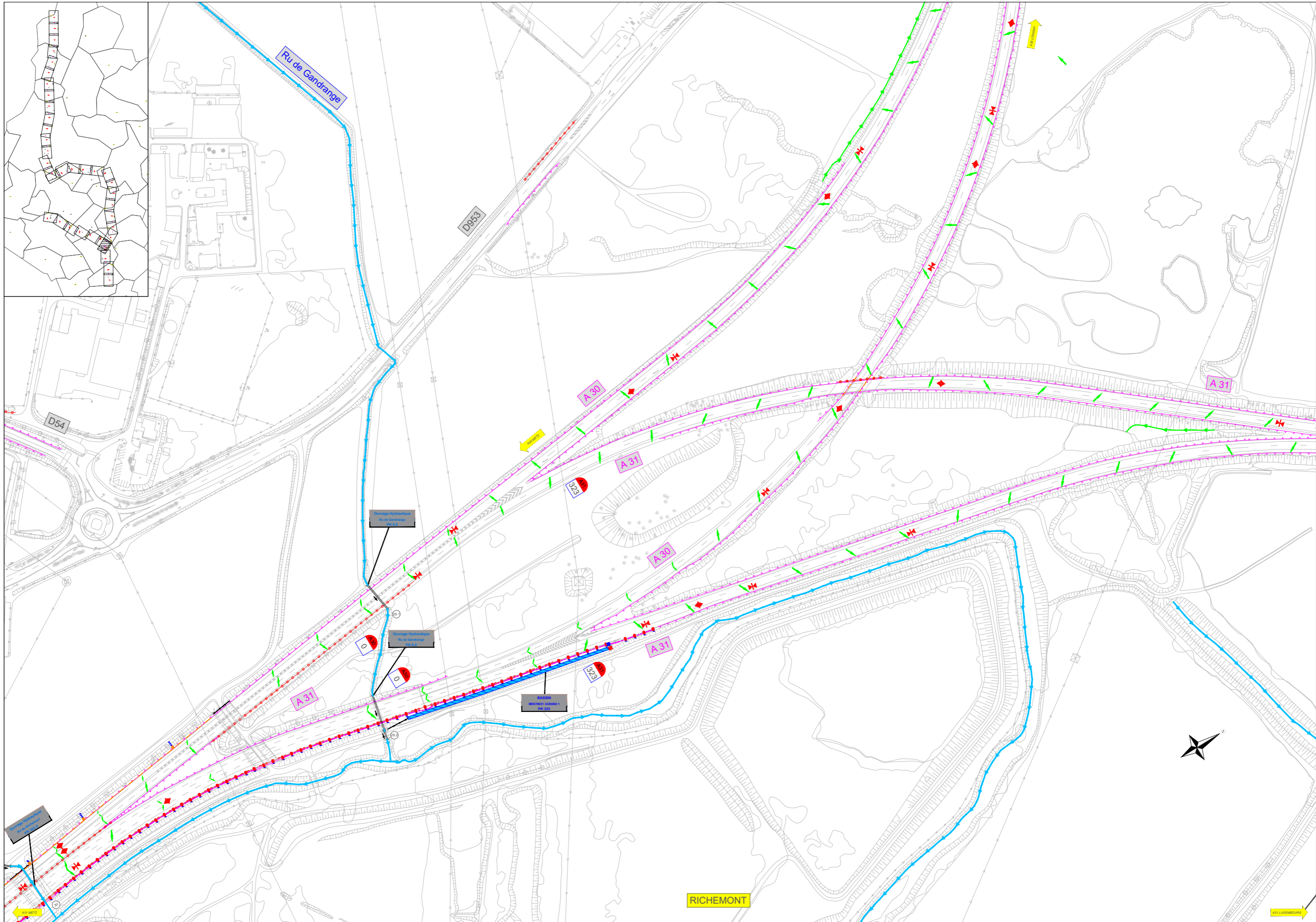
RICHEMONT

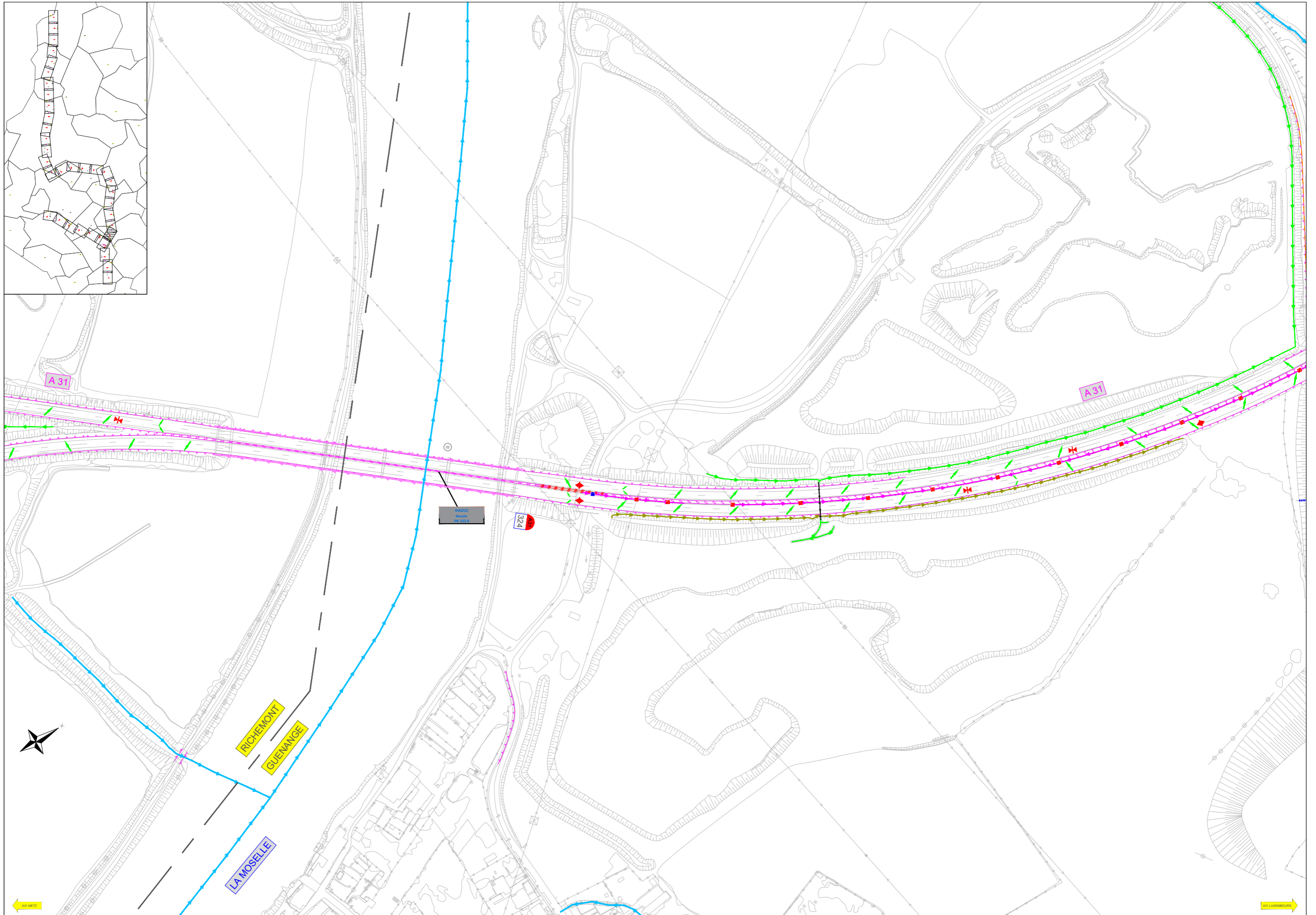
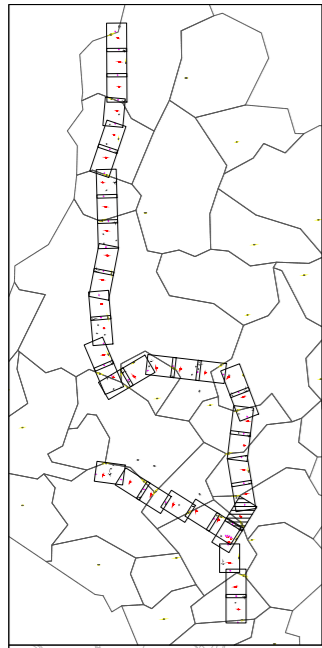
BOUSSE

AS METZ

SAINT-LAURENT







A 31

A 31

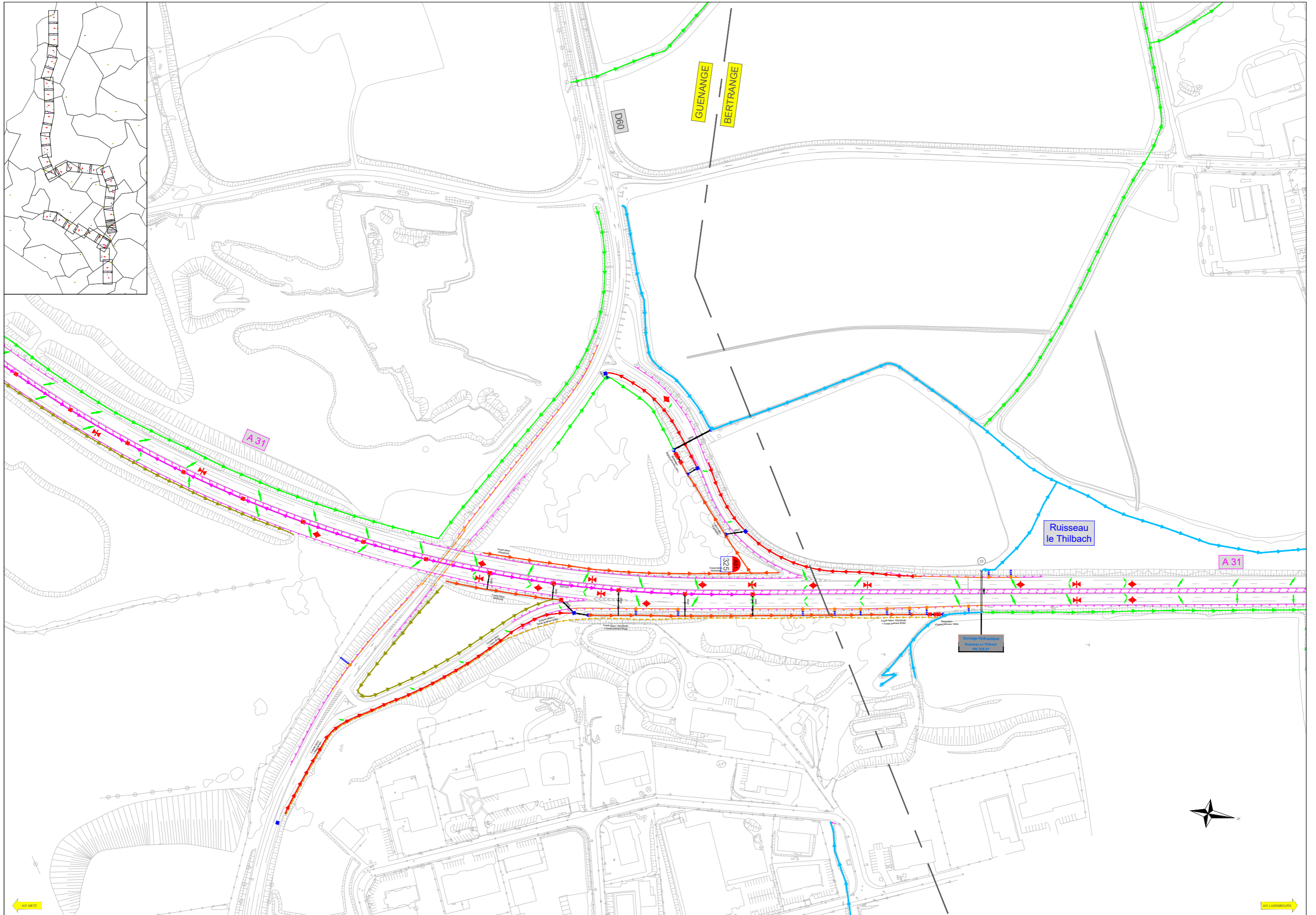
RICHEMONT
GUENANCE

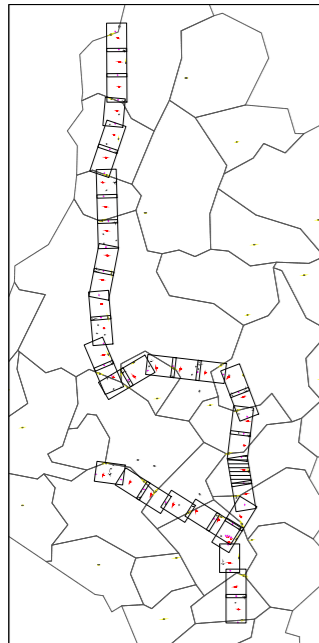
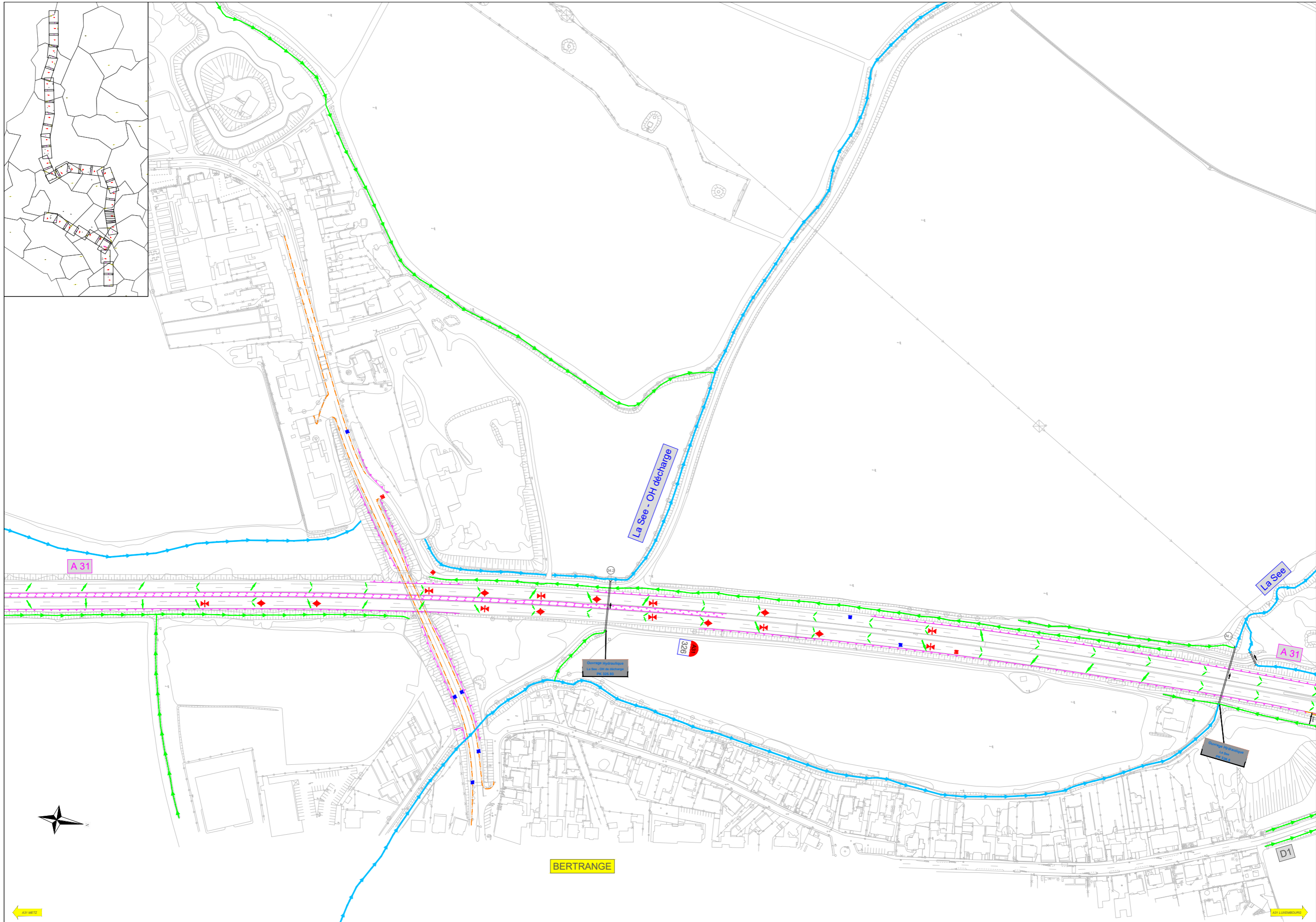
LA MOSELLE

MAQUIC
Rue de la
Liberté

324







La See - OH décharge

A 31

La See

A 31

BERTRANGE

D1

Drainage hydraulique
La See - OH de Bertrange
10/10/2018

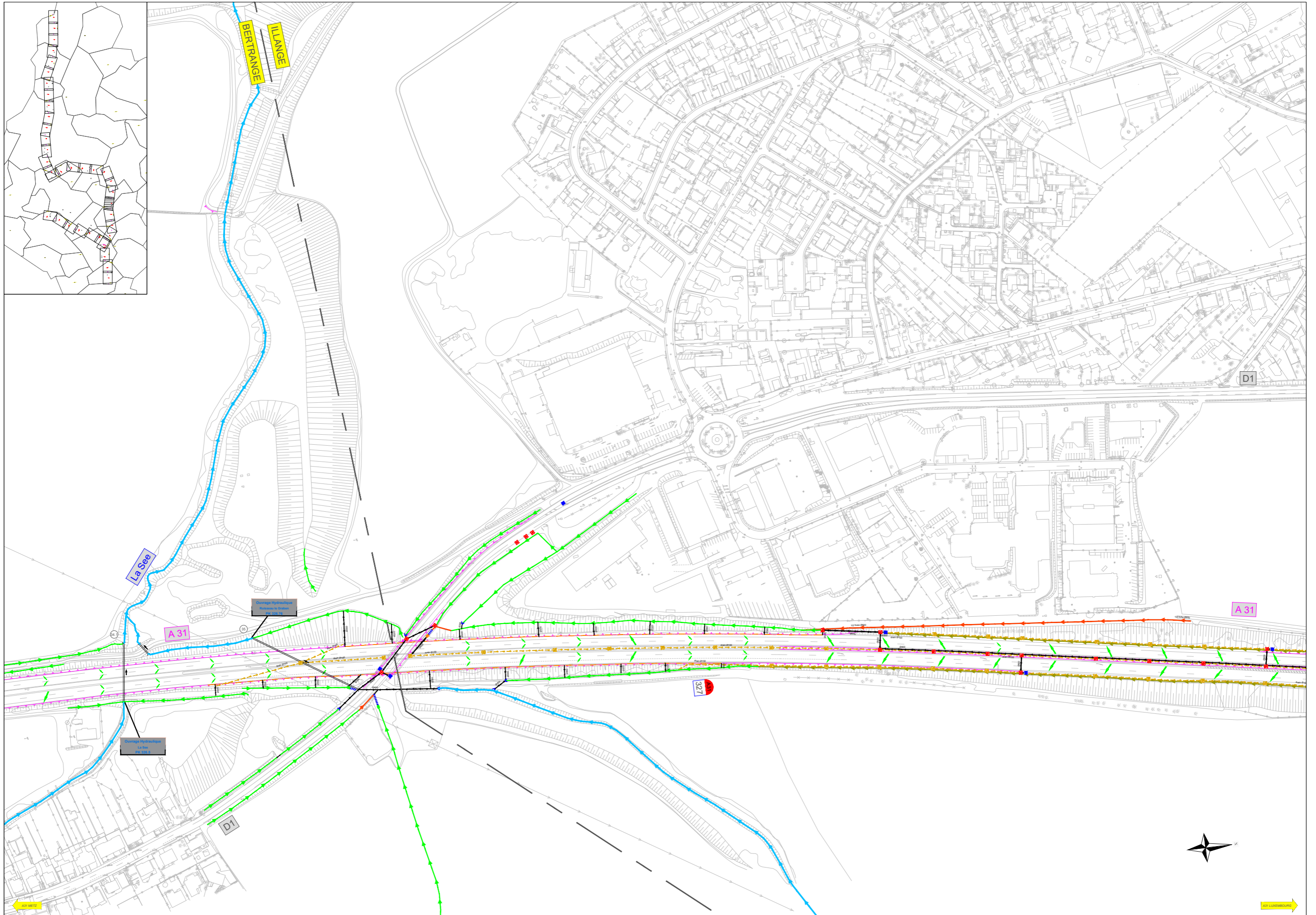
Drainage hydraulique
La See - OH de Bertrange
10/10/2018

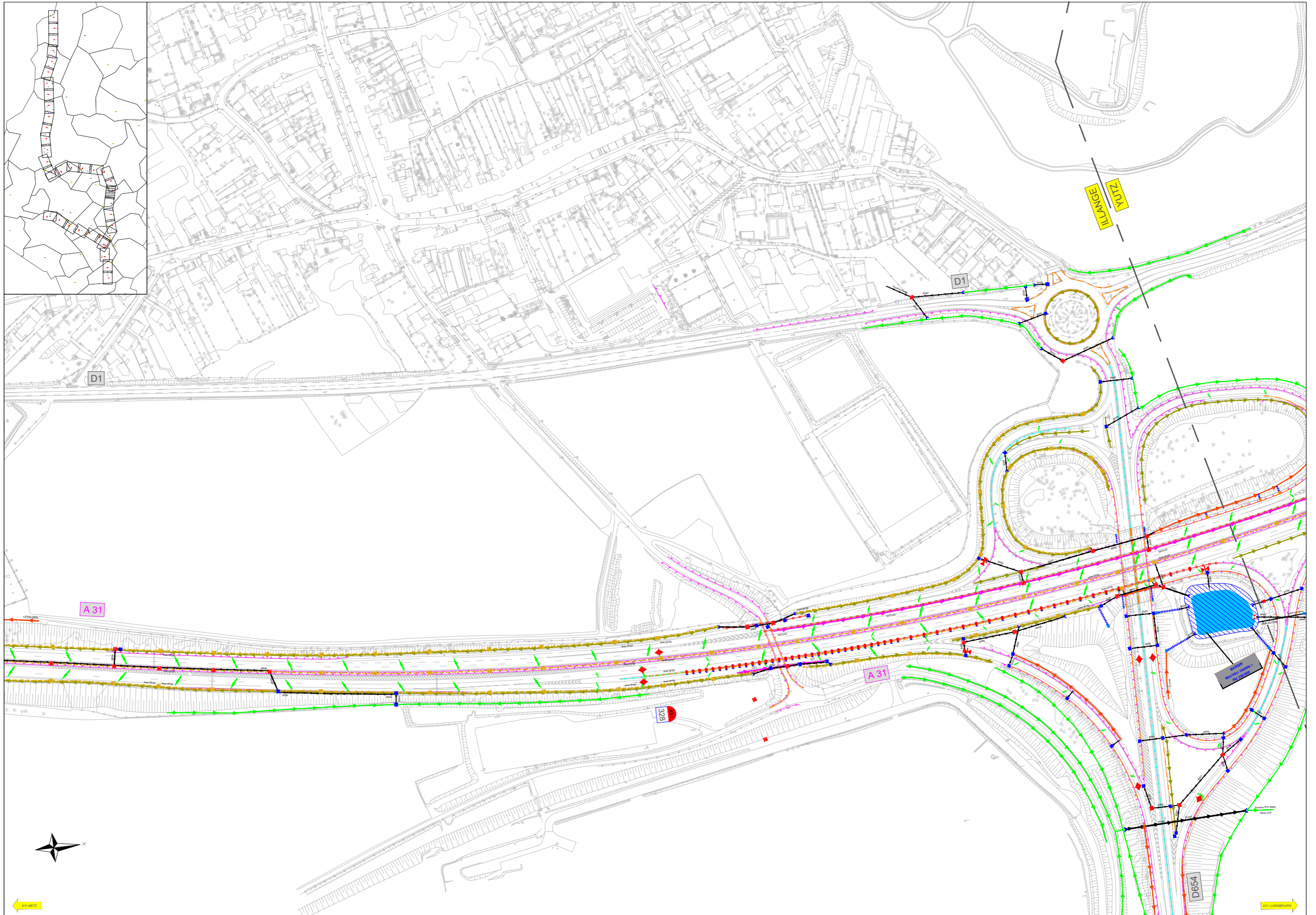
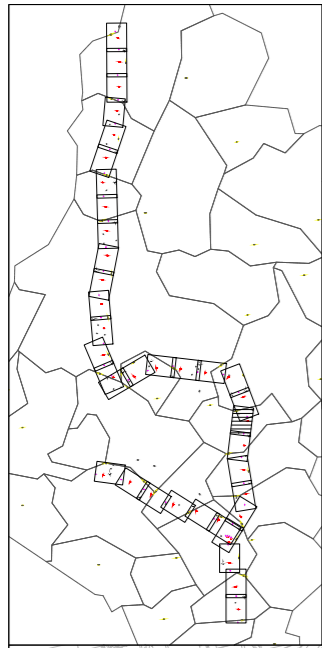
326



←

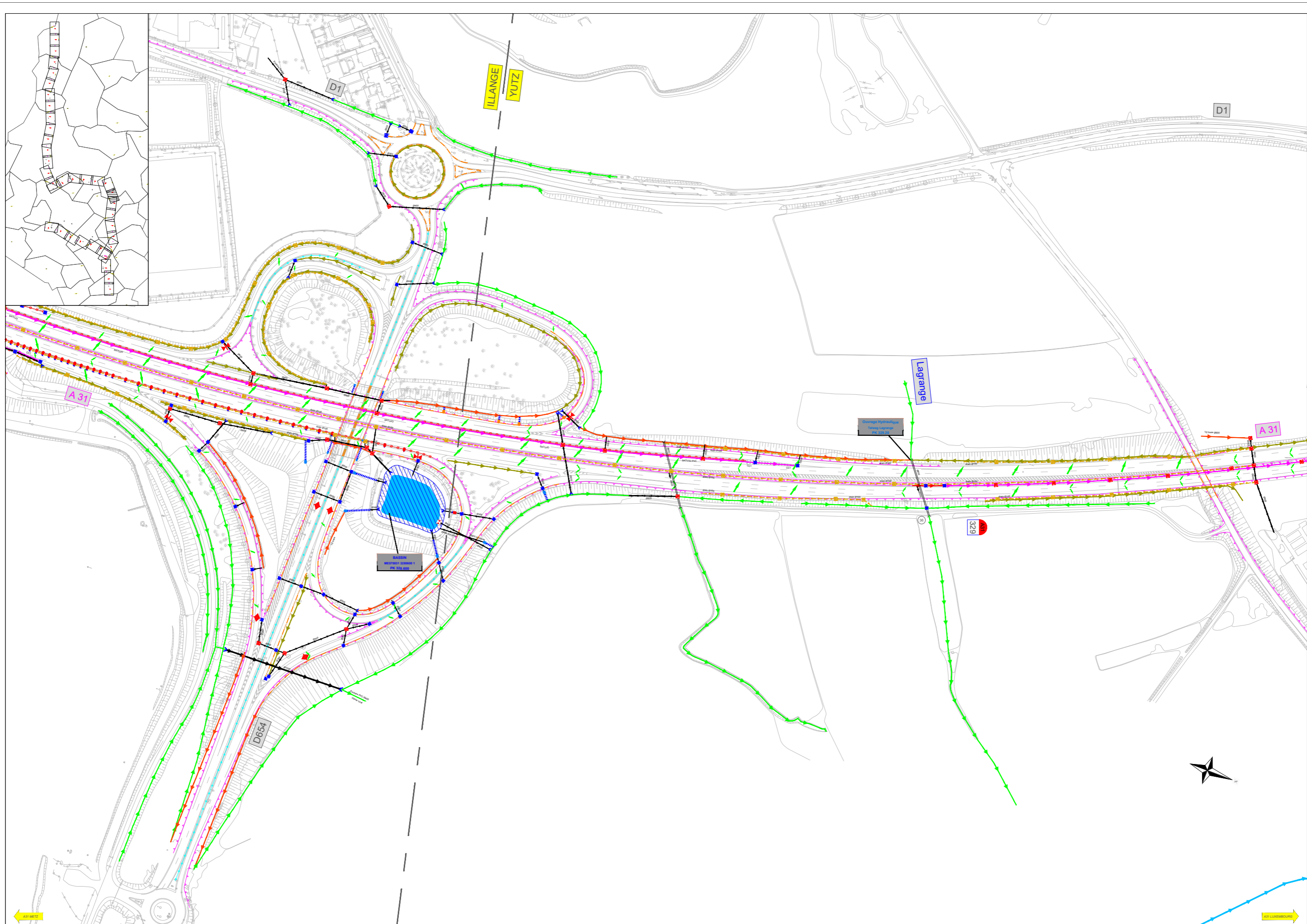
→

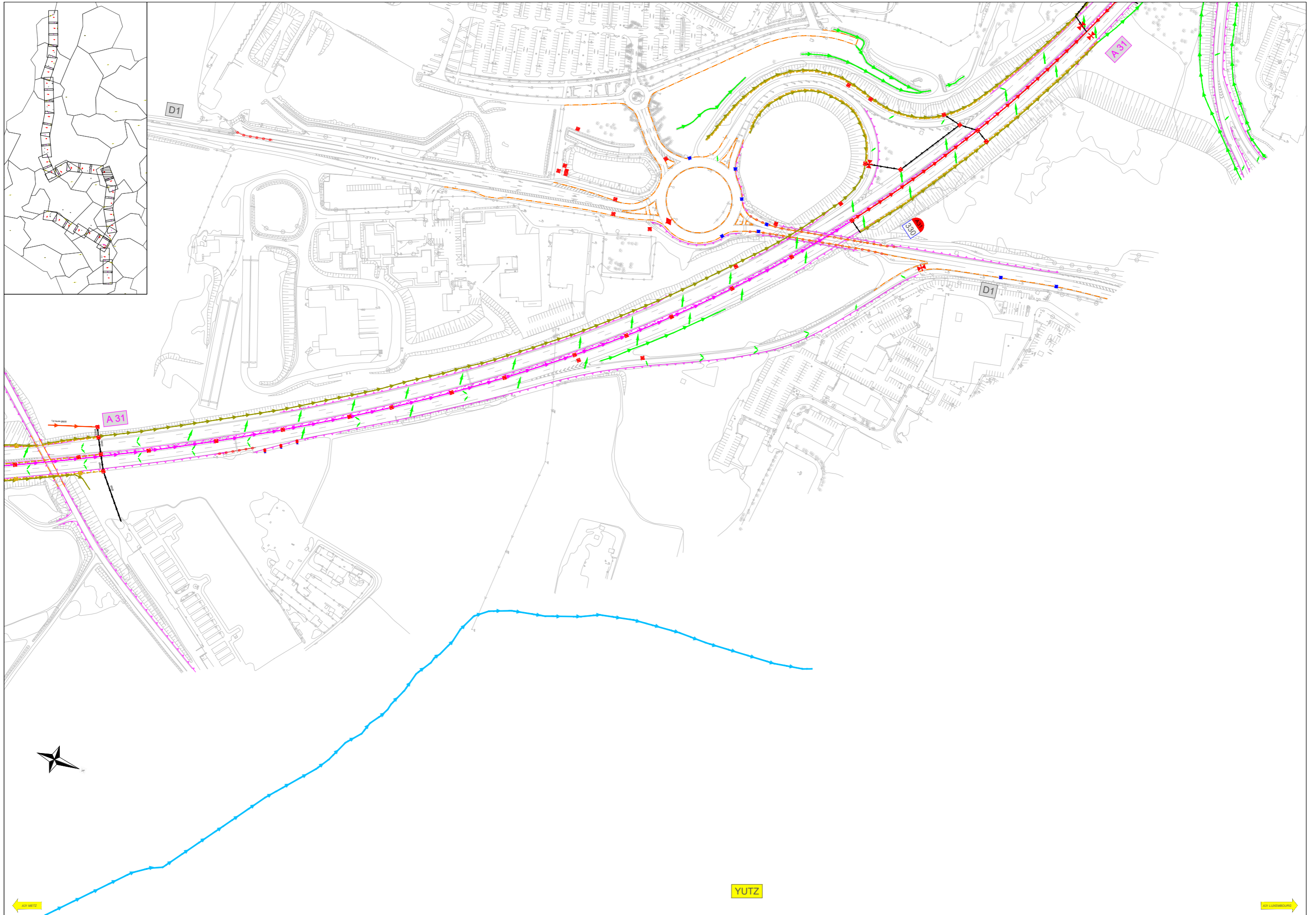
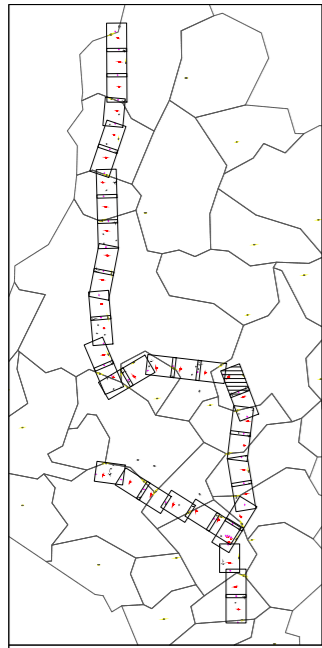




← 0 100 M

→ 0 100 M

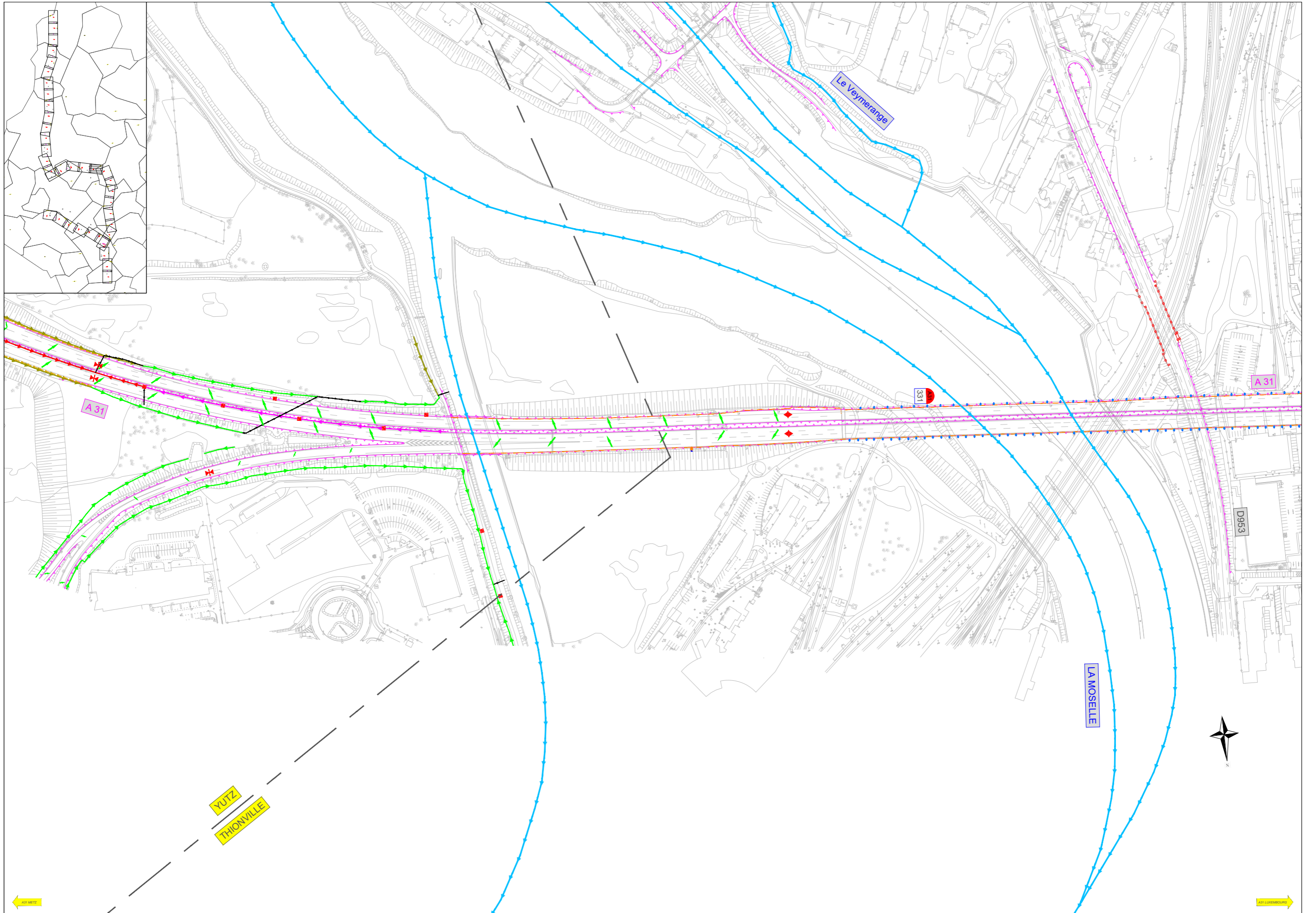


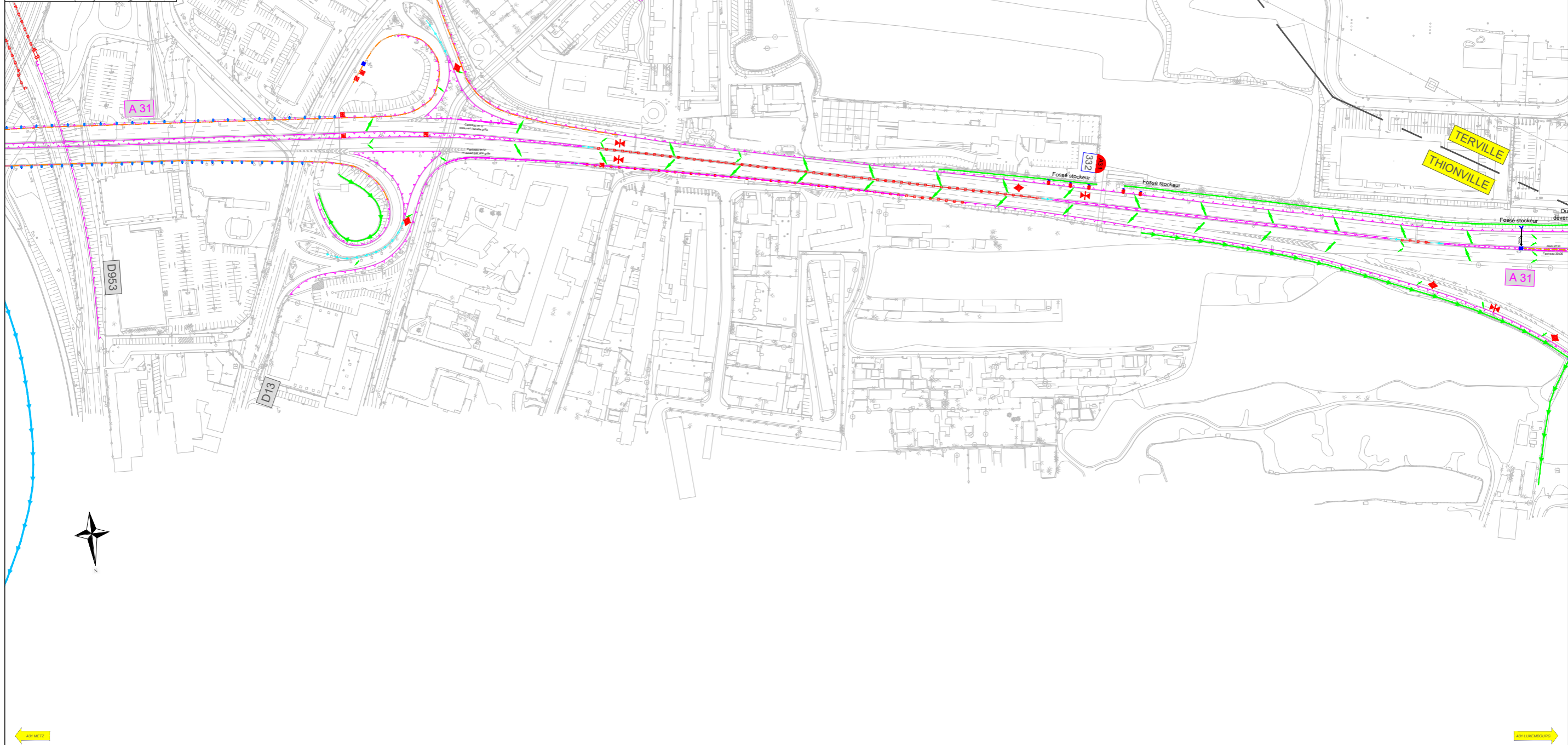
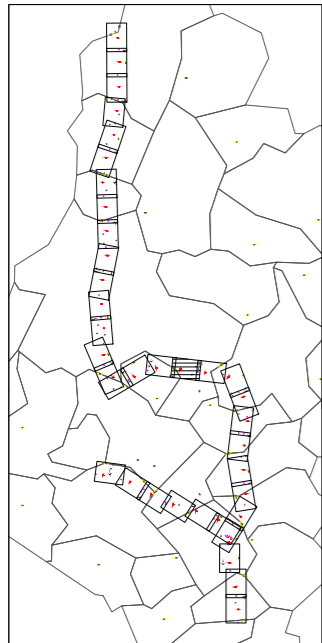


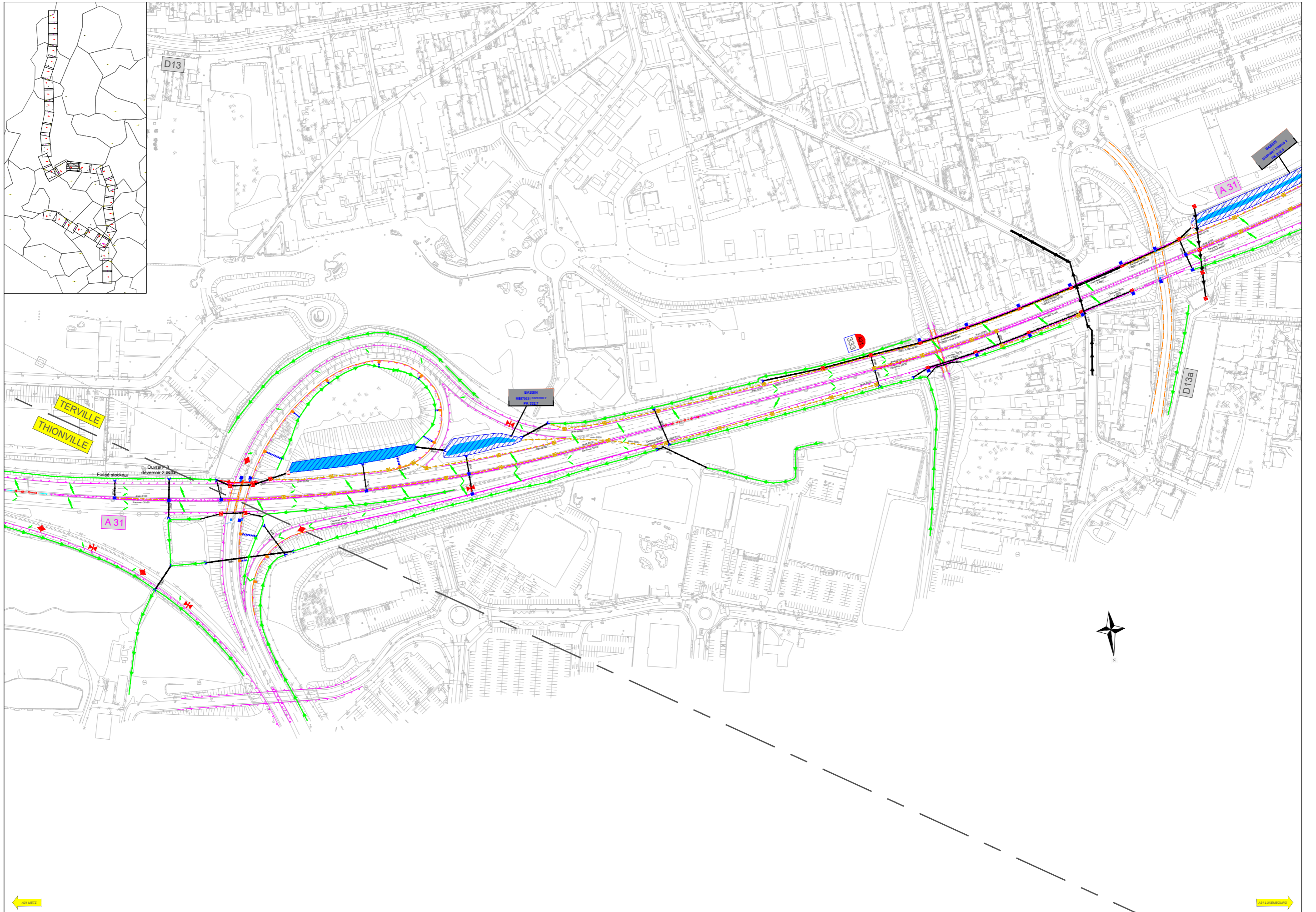
YUTZ

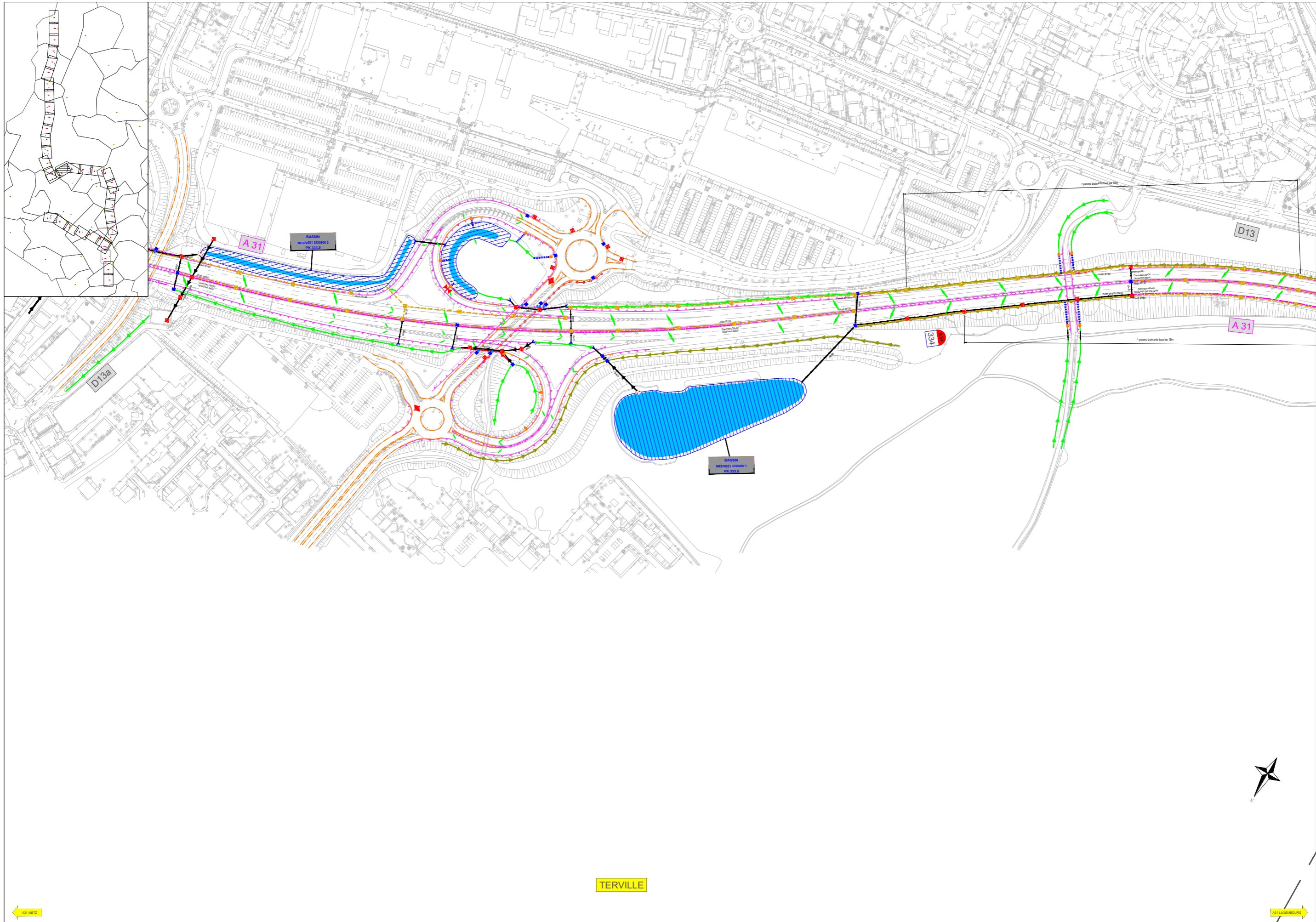
← 451 METZ

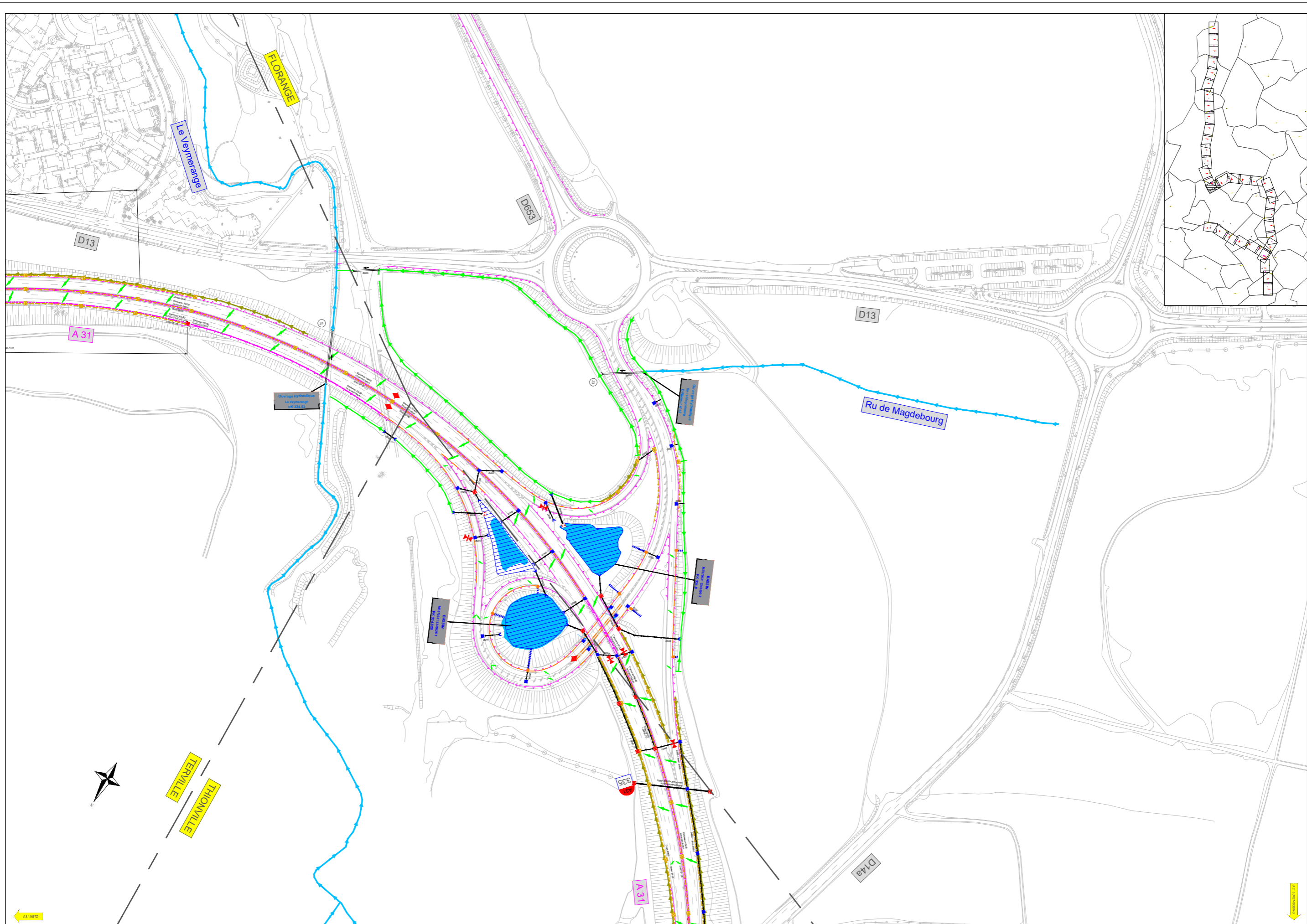
→ 451 LUREMBOURG

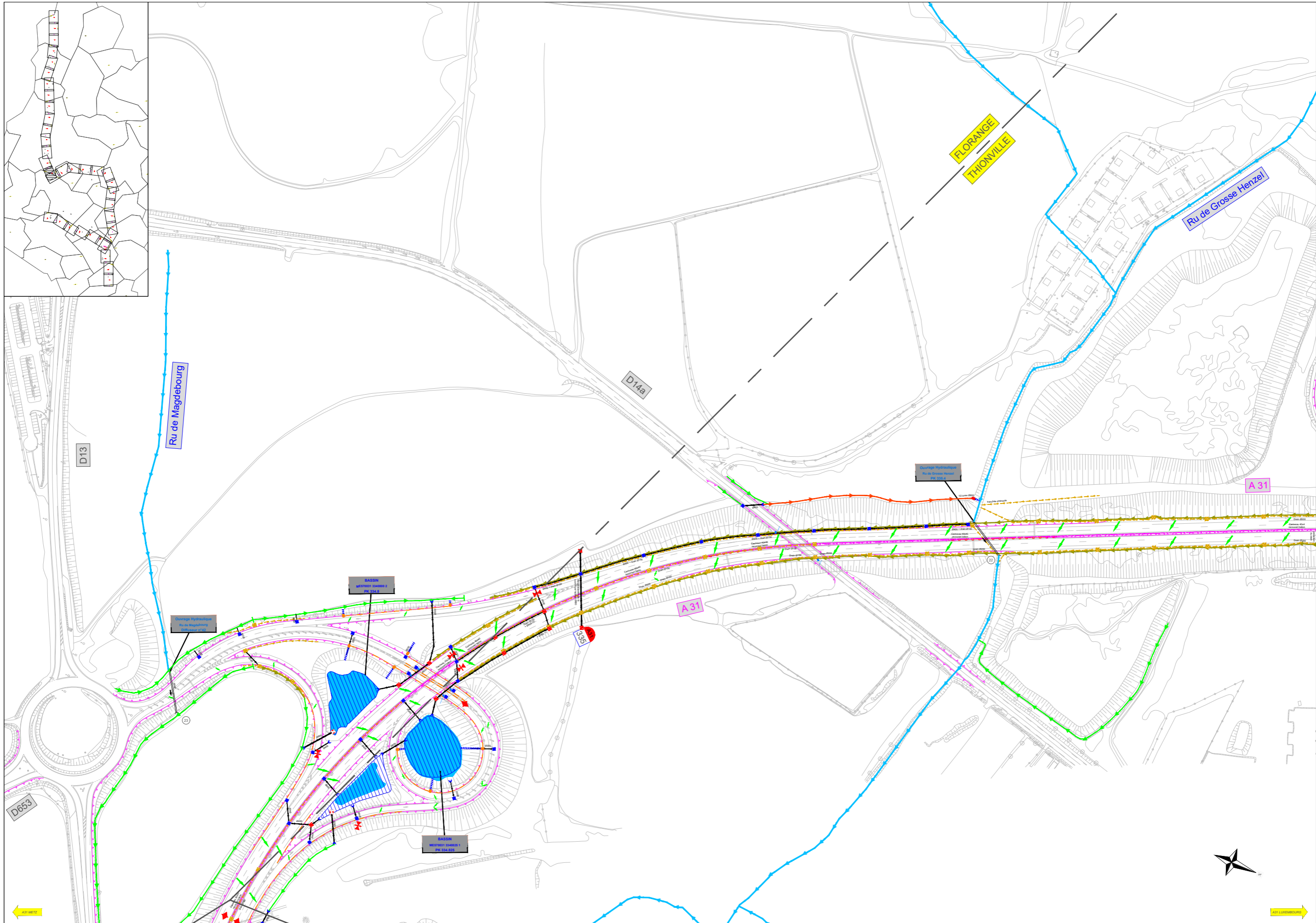


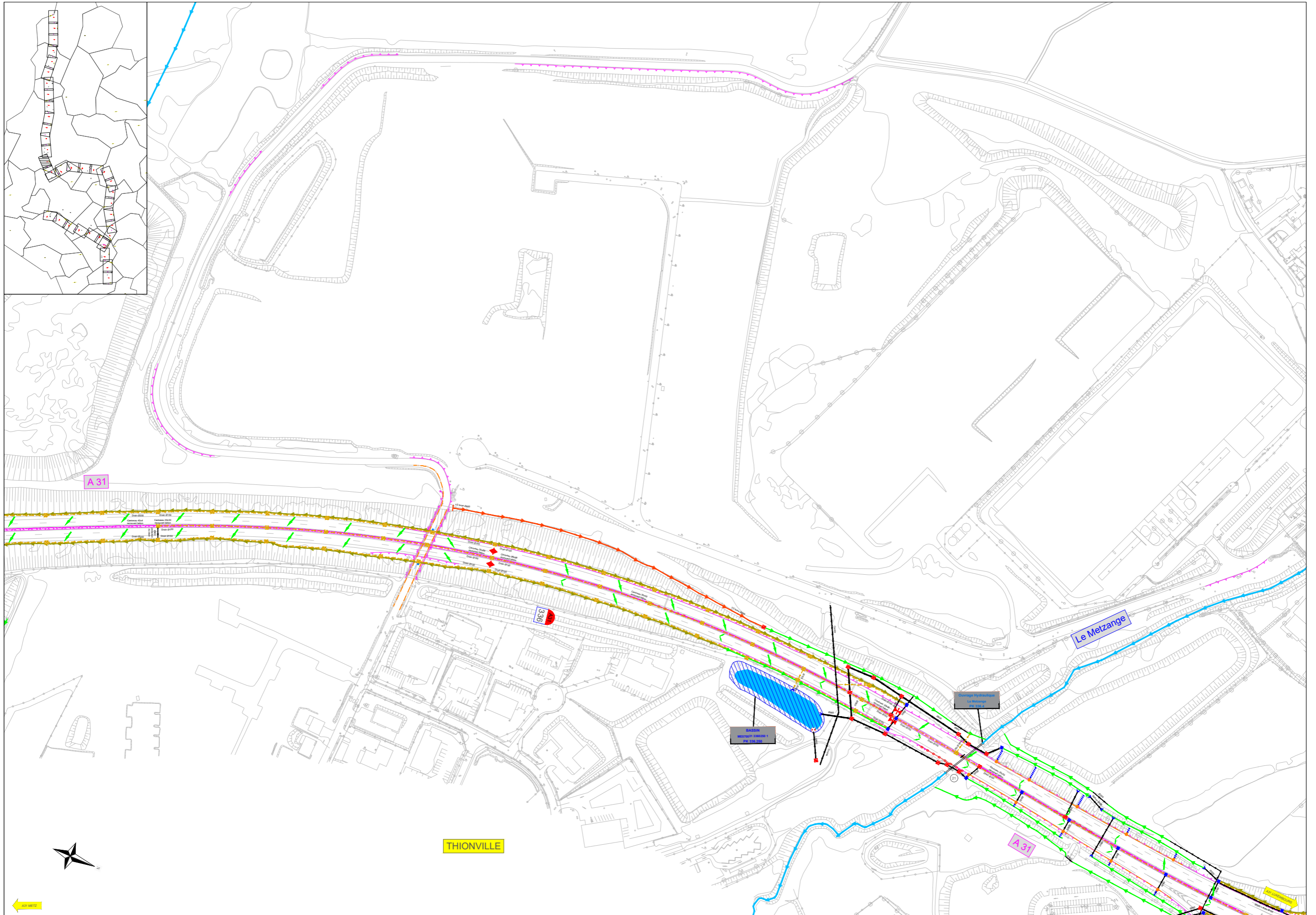


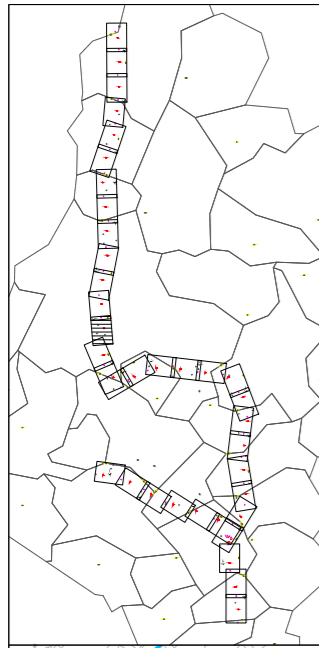
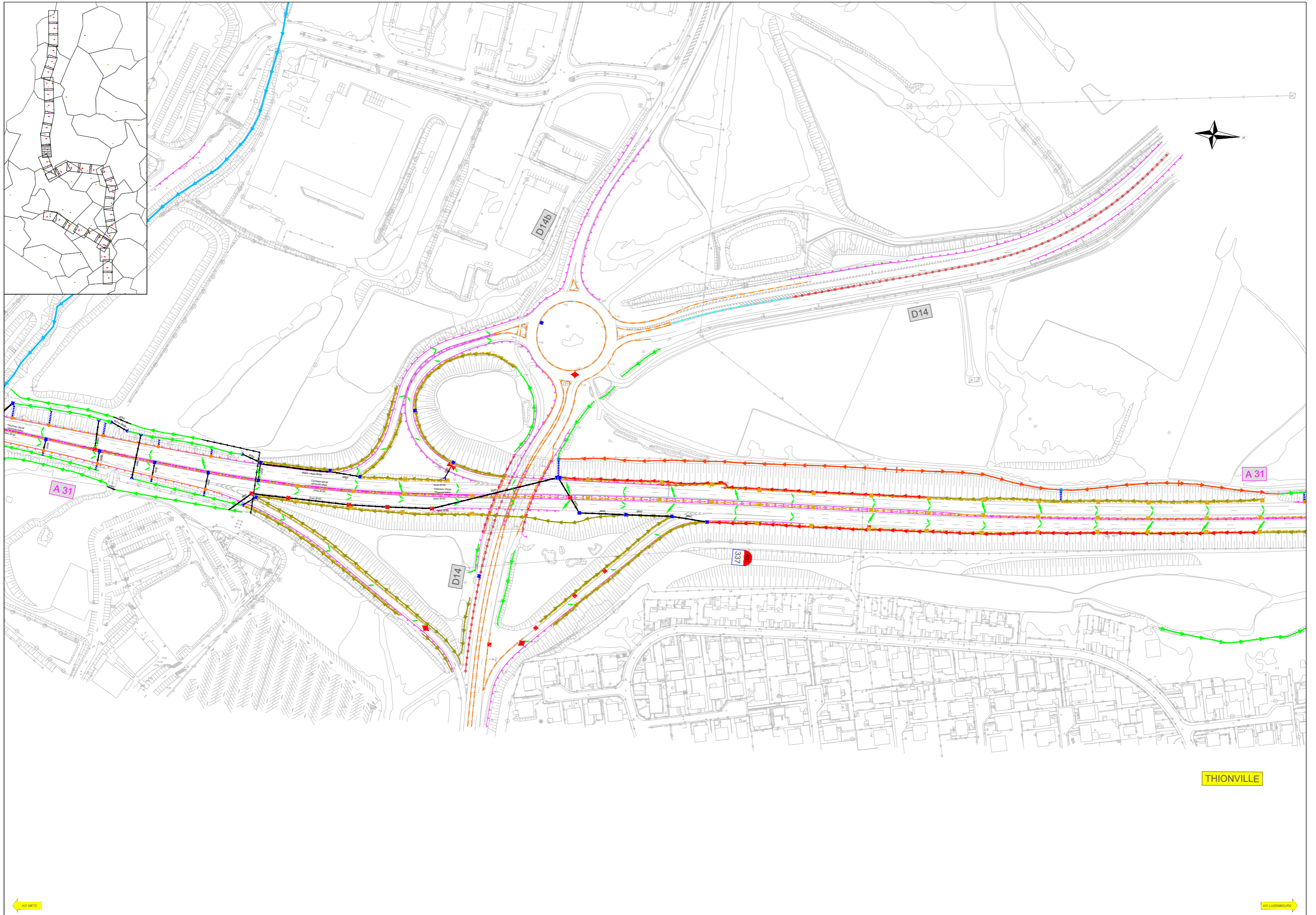


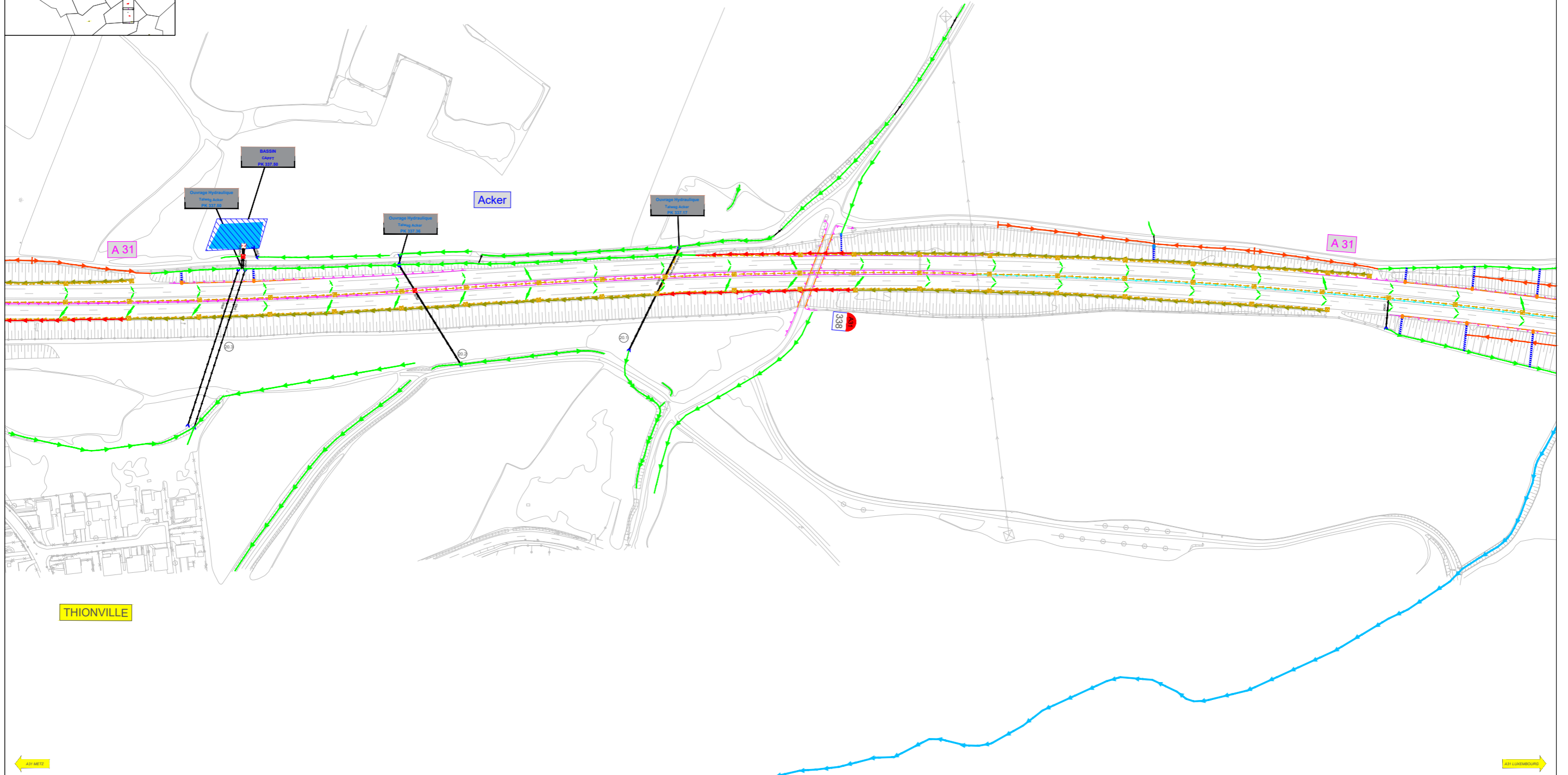
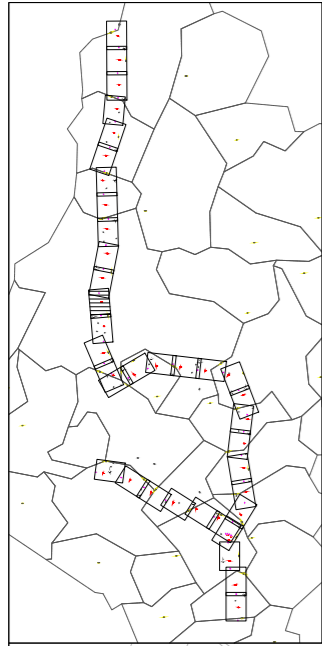






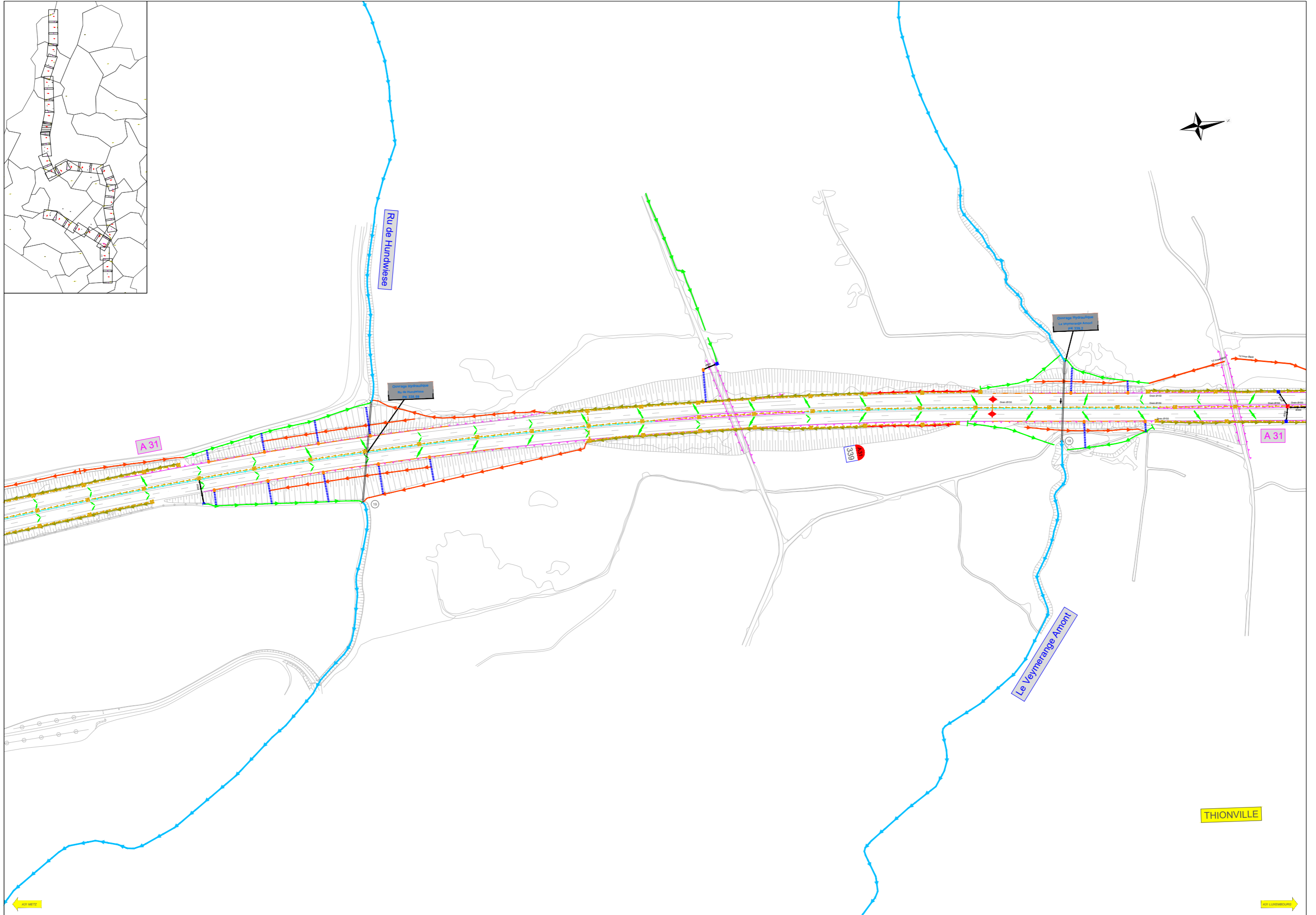
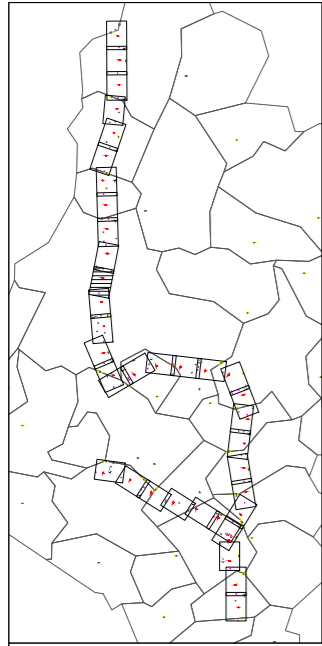




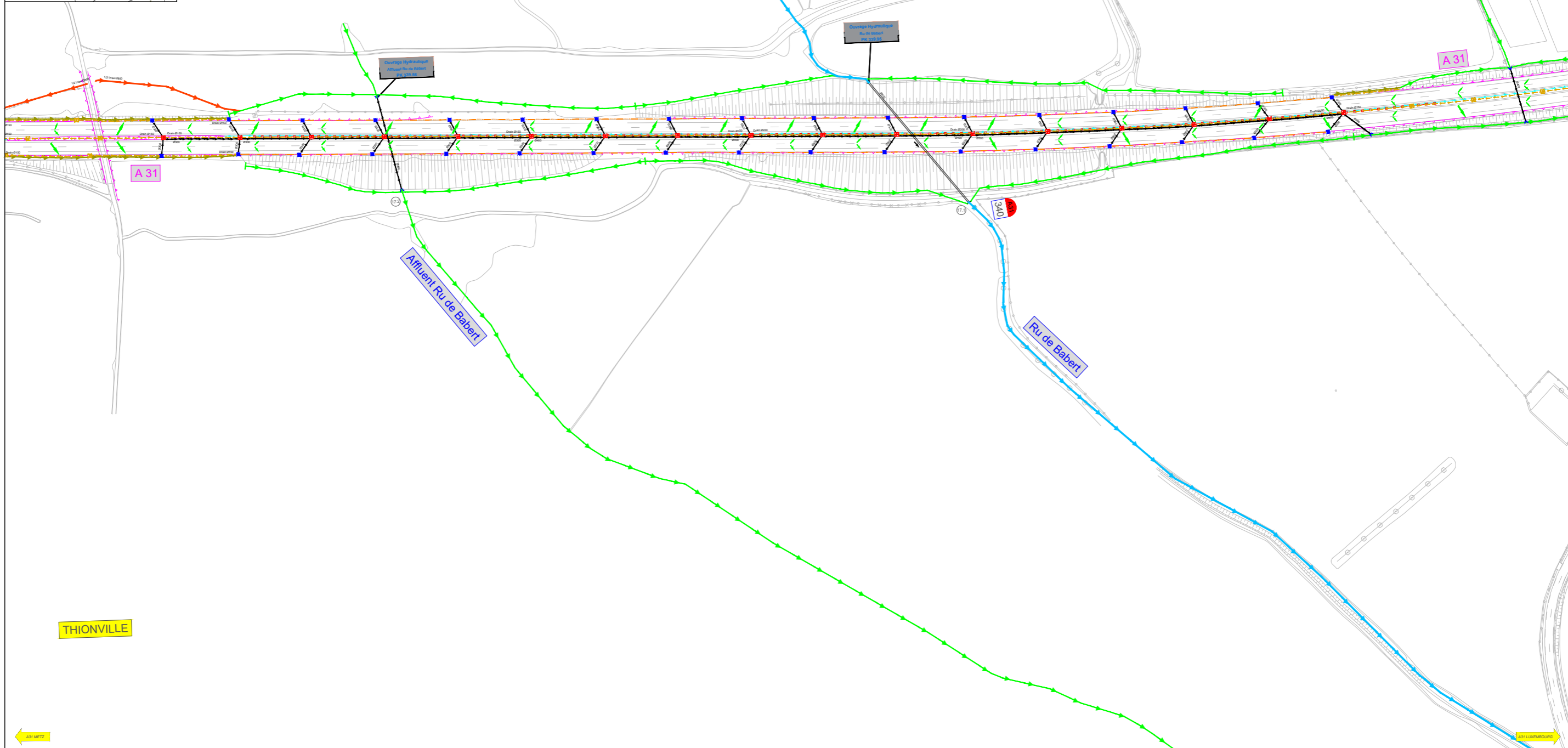
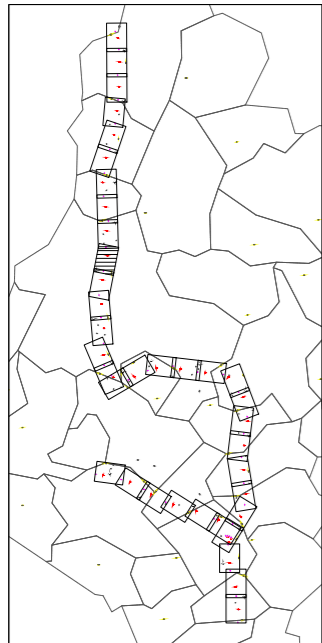


← ASMETZ

→ SART LAMBERT



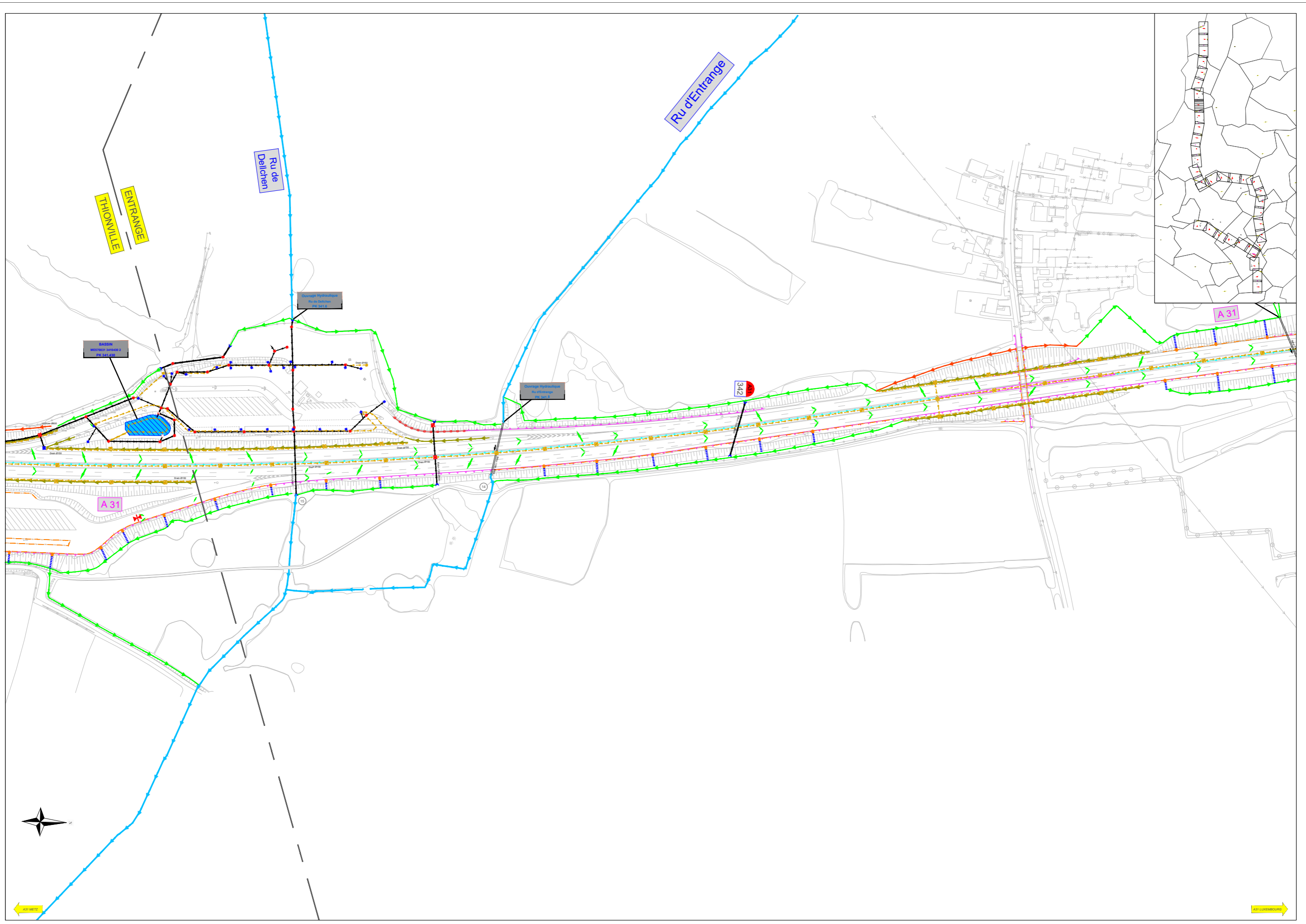
THONVILLE

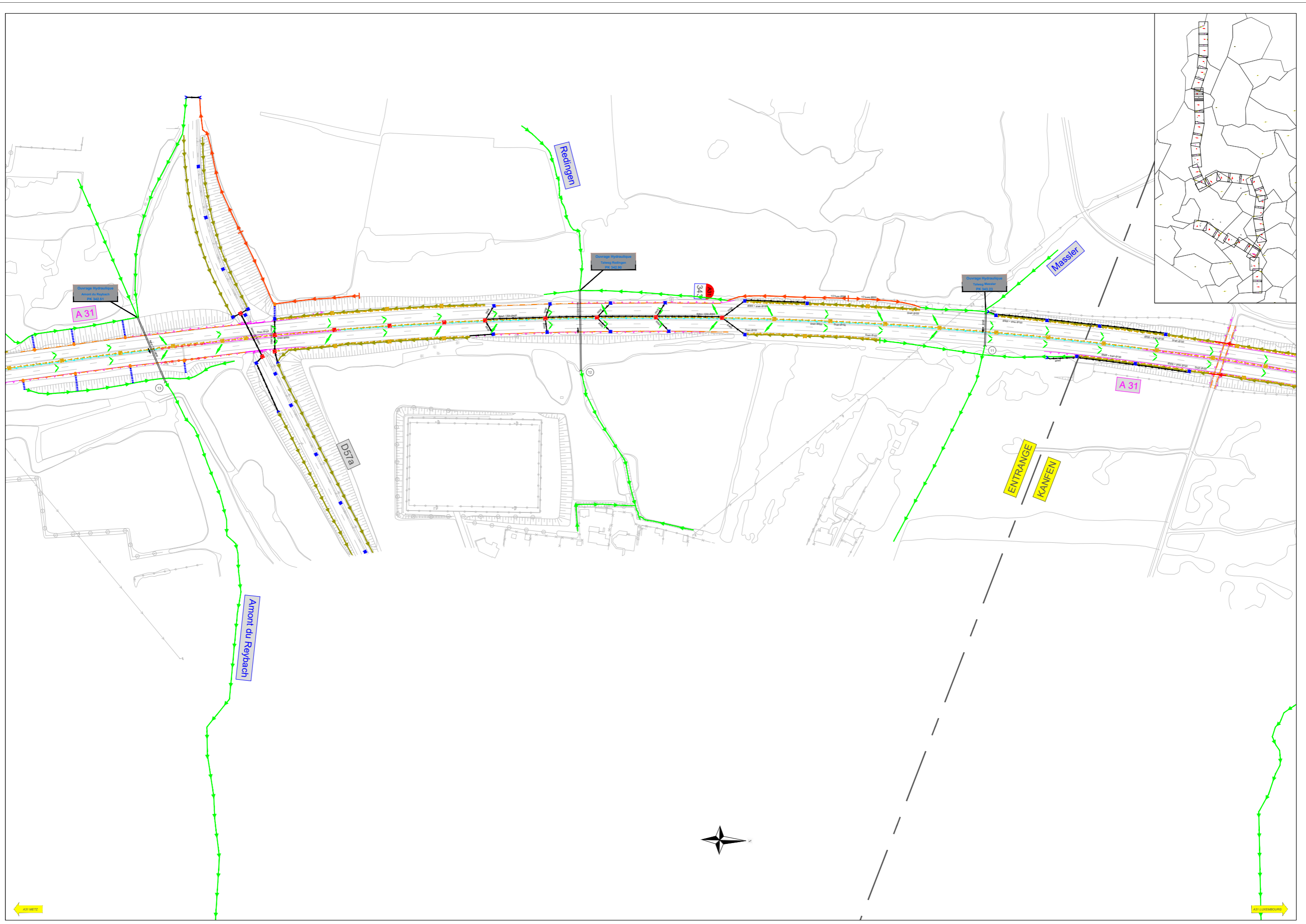


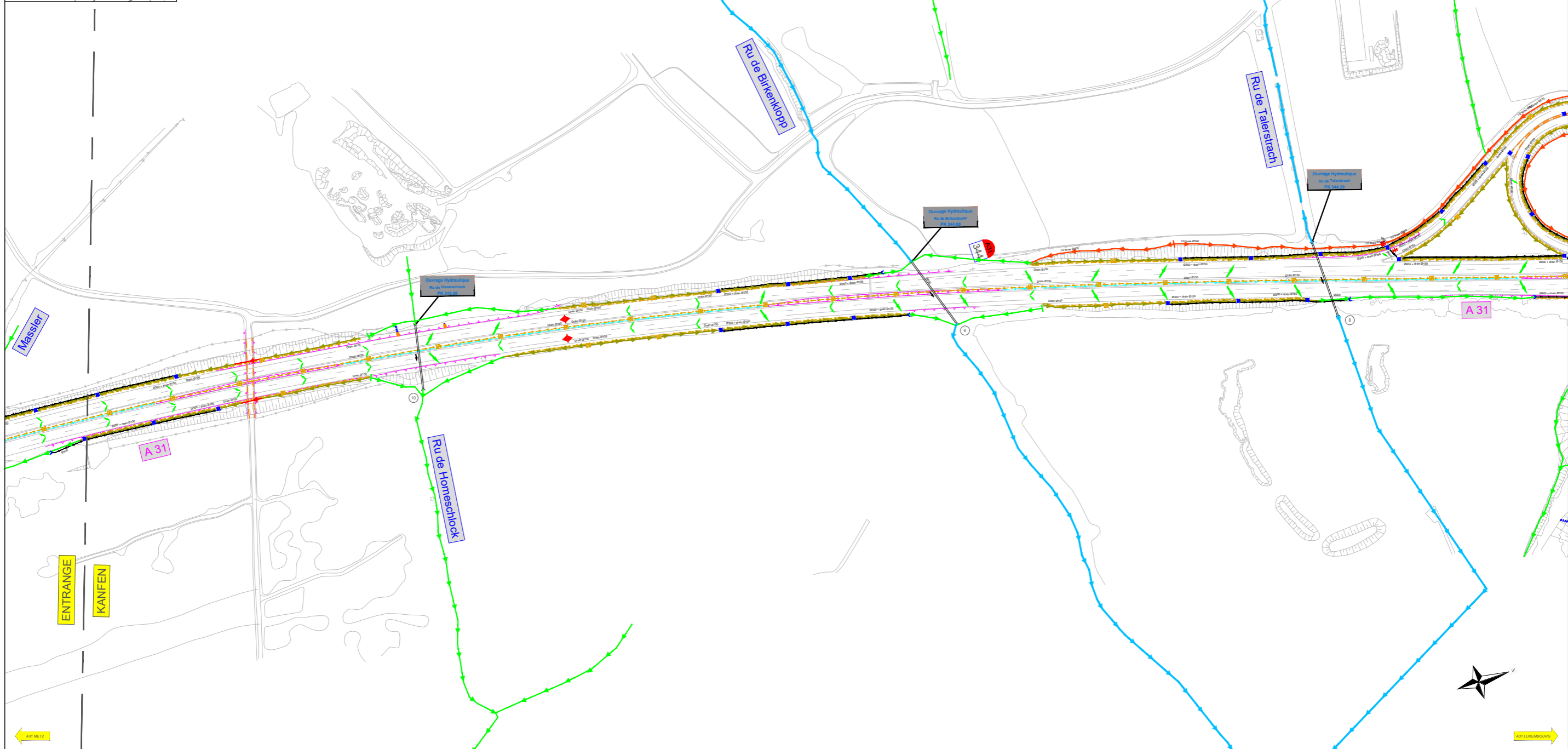
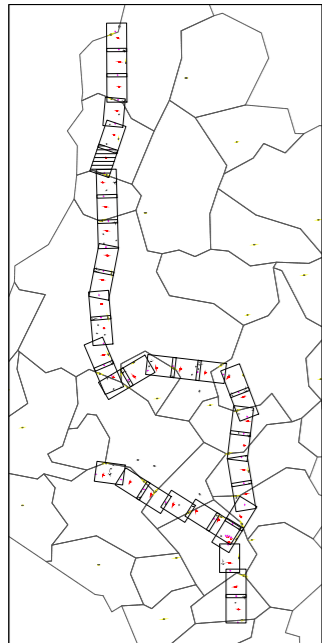
THONVILLE

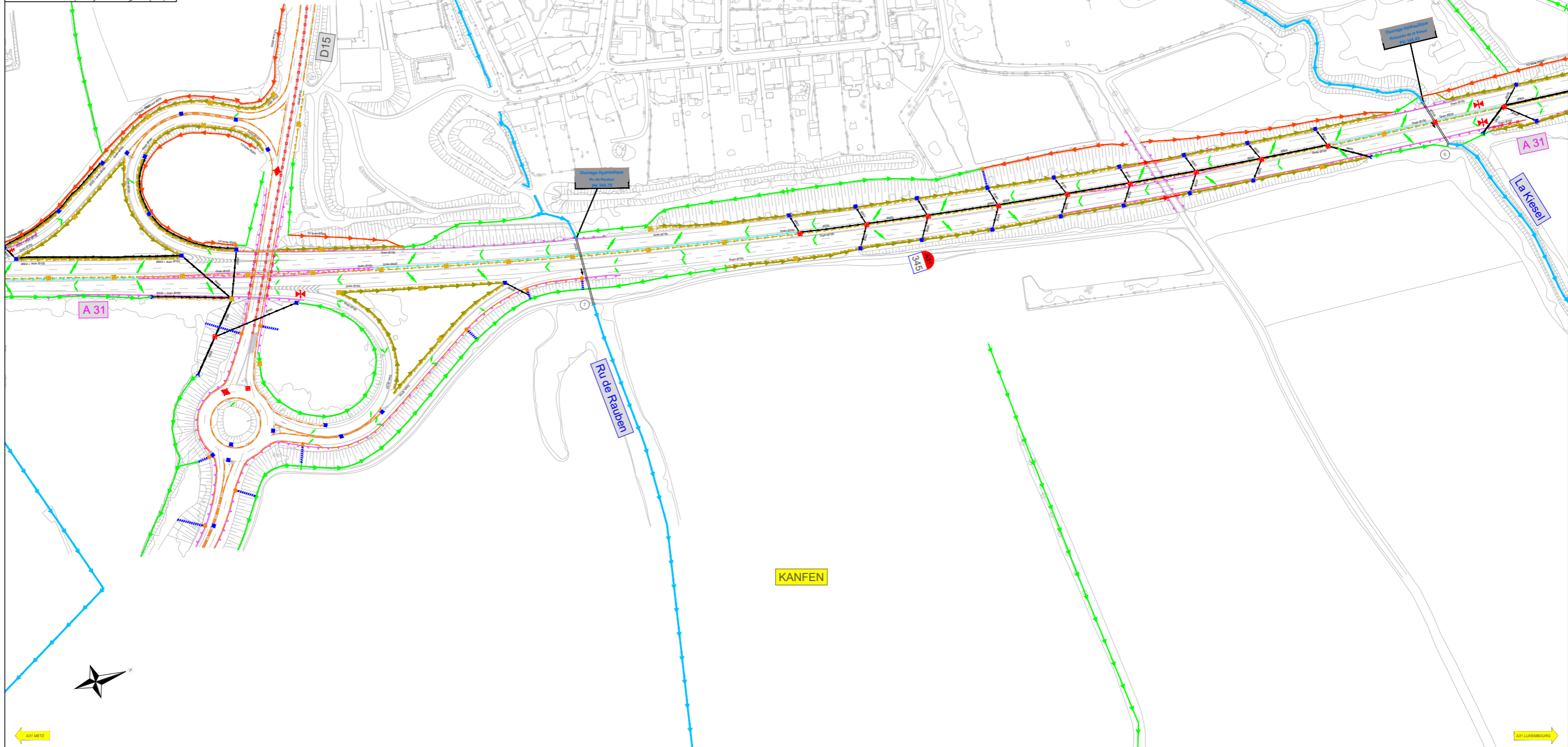
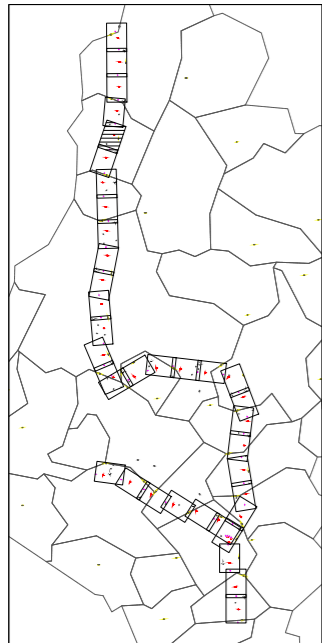
← ASMETZ

→ SART LAMBERT



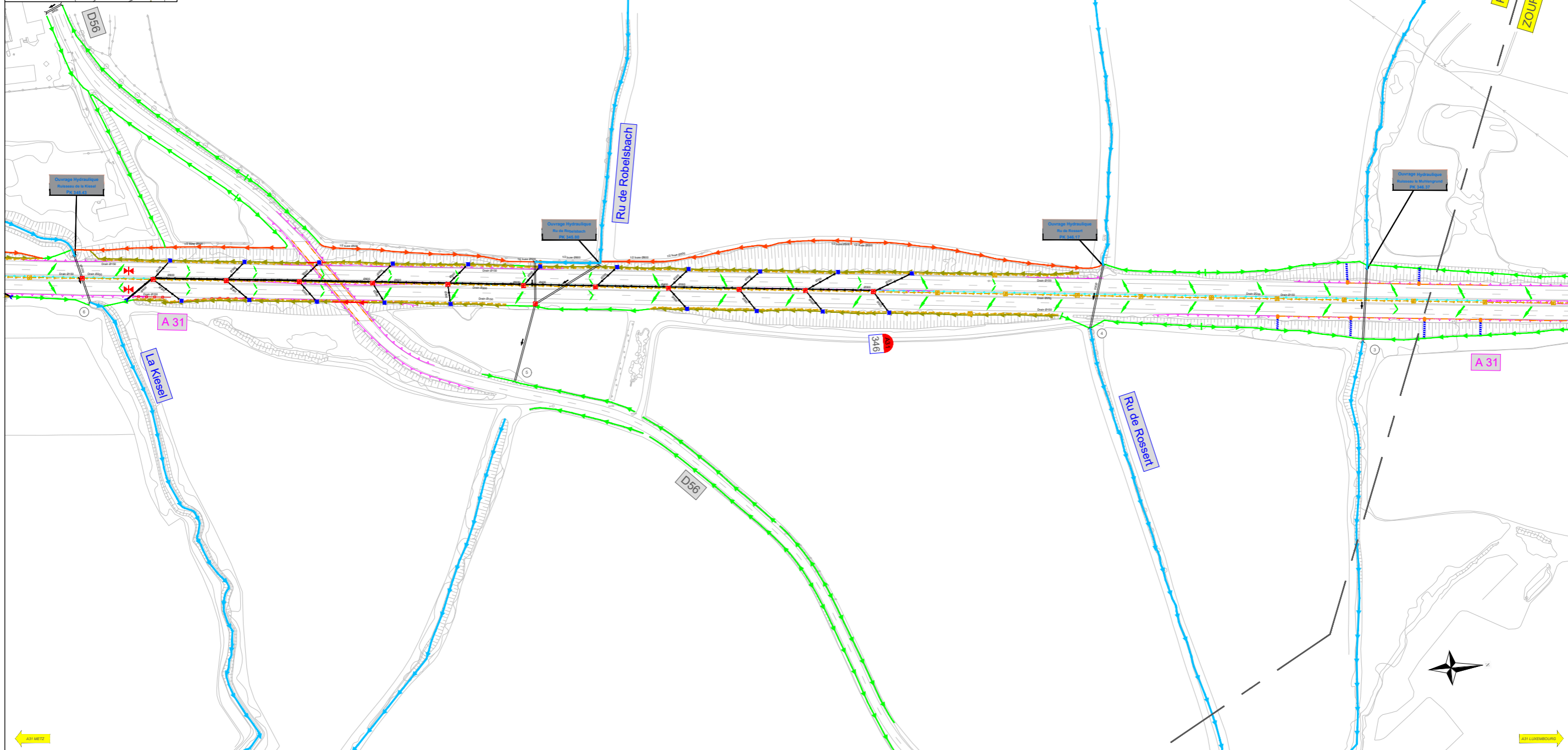
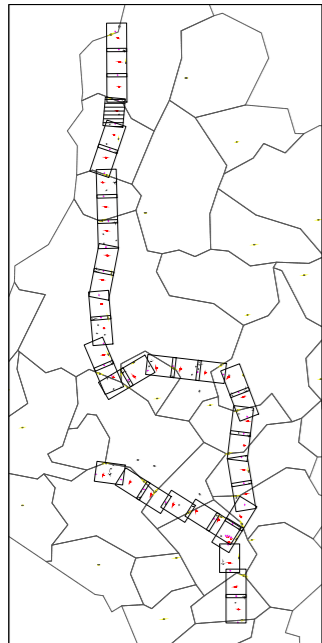






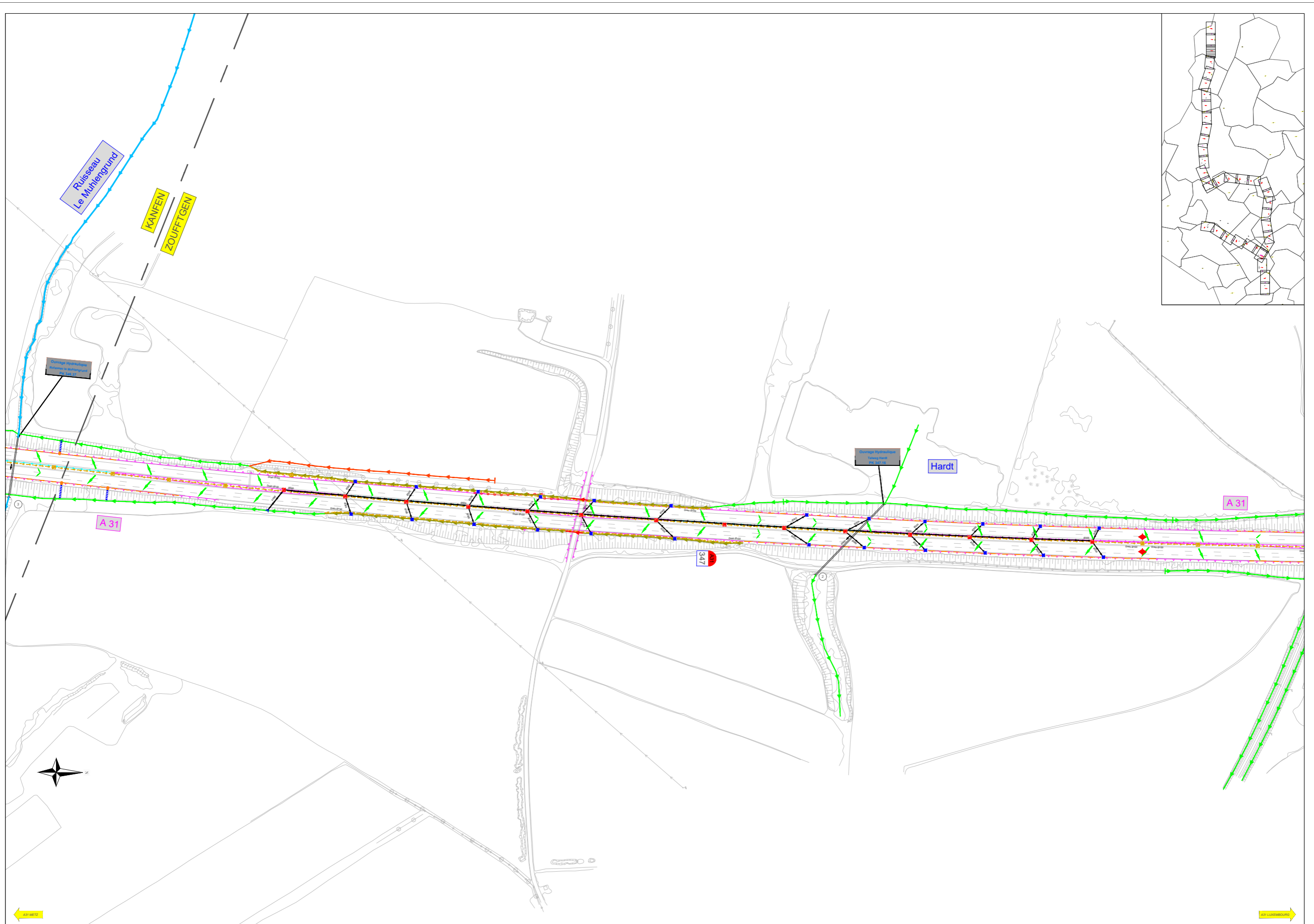
AUSMETZ

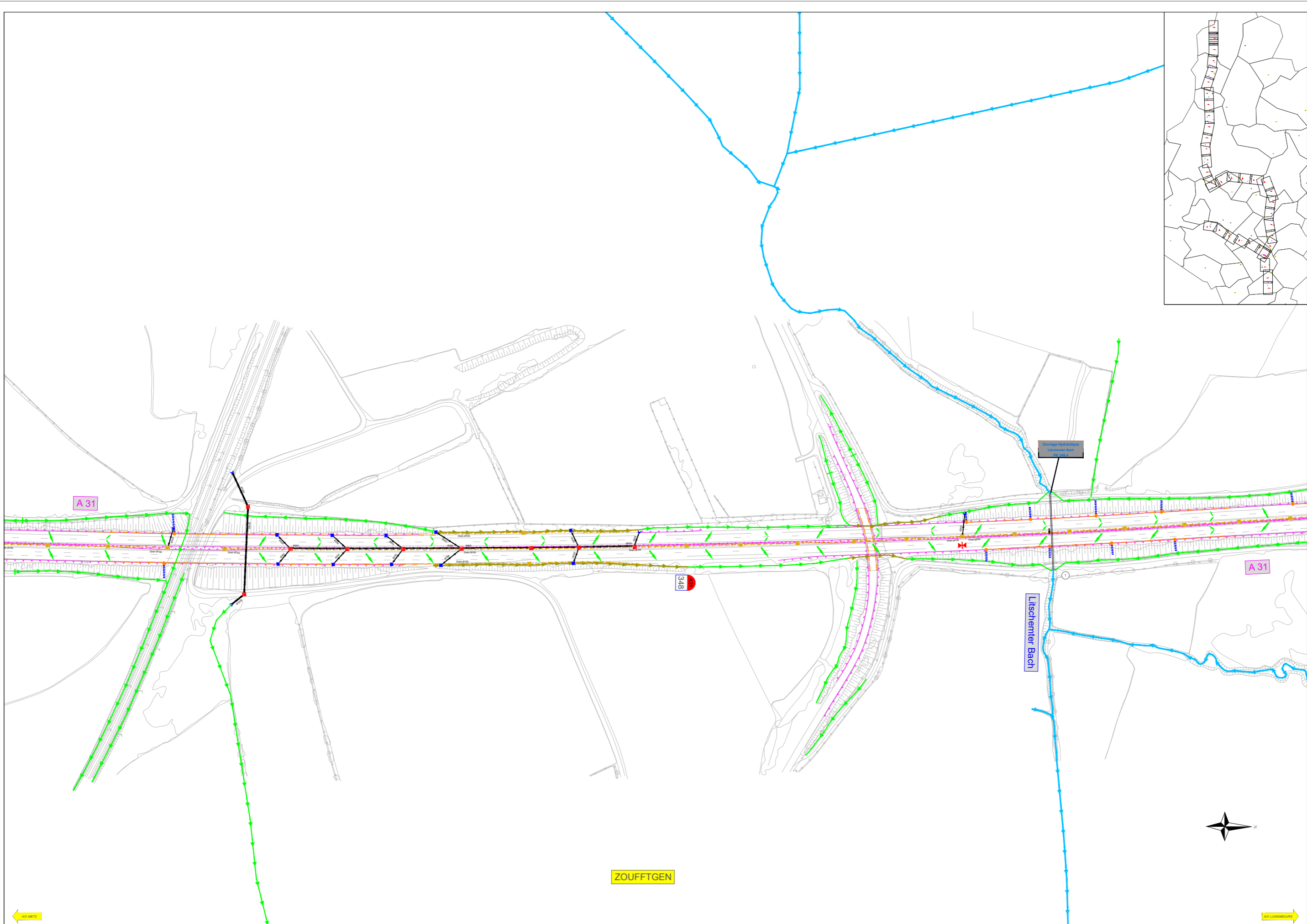
ZUFUEHRUNG

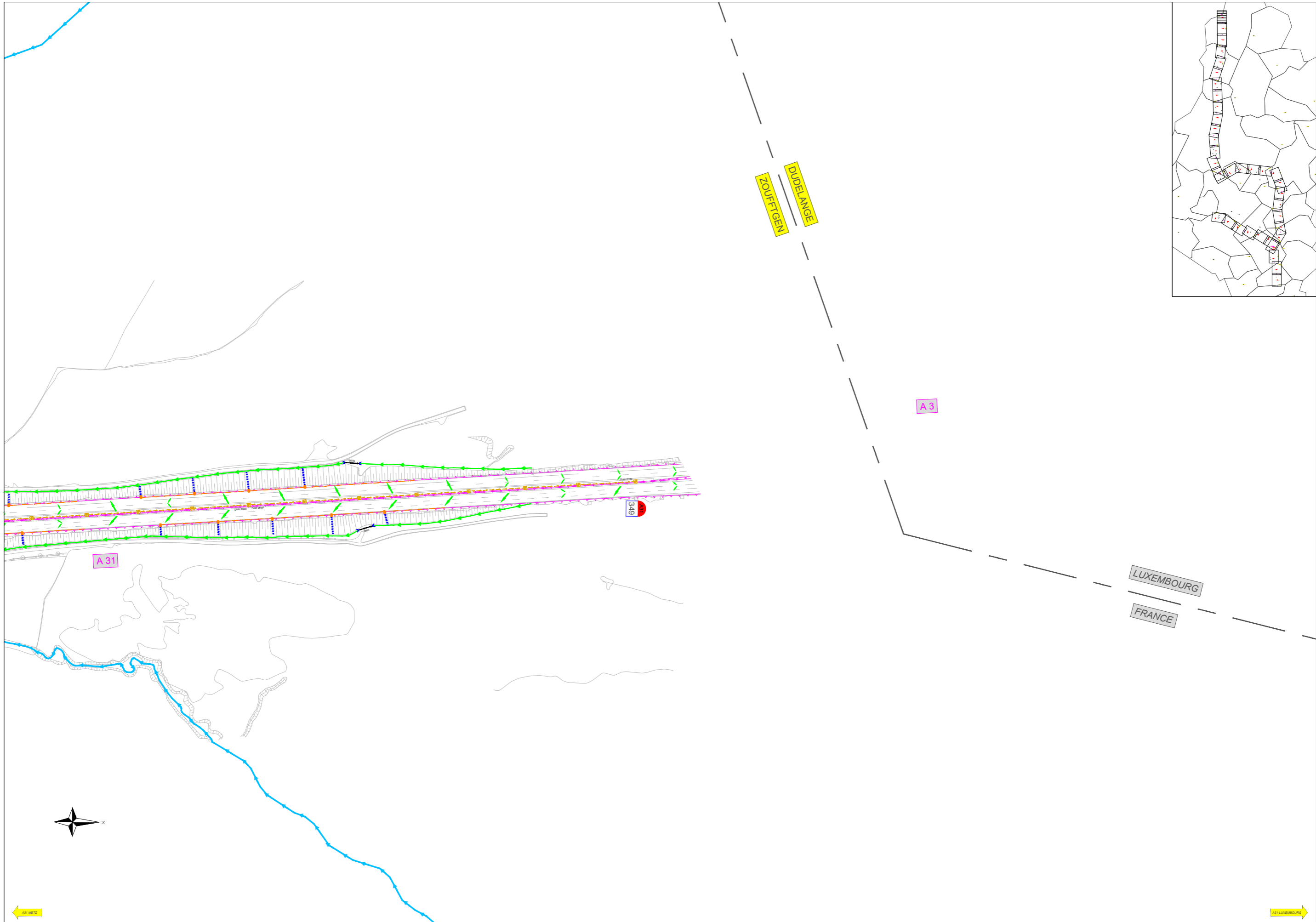


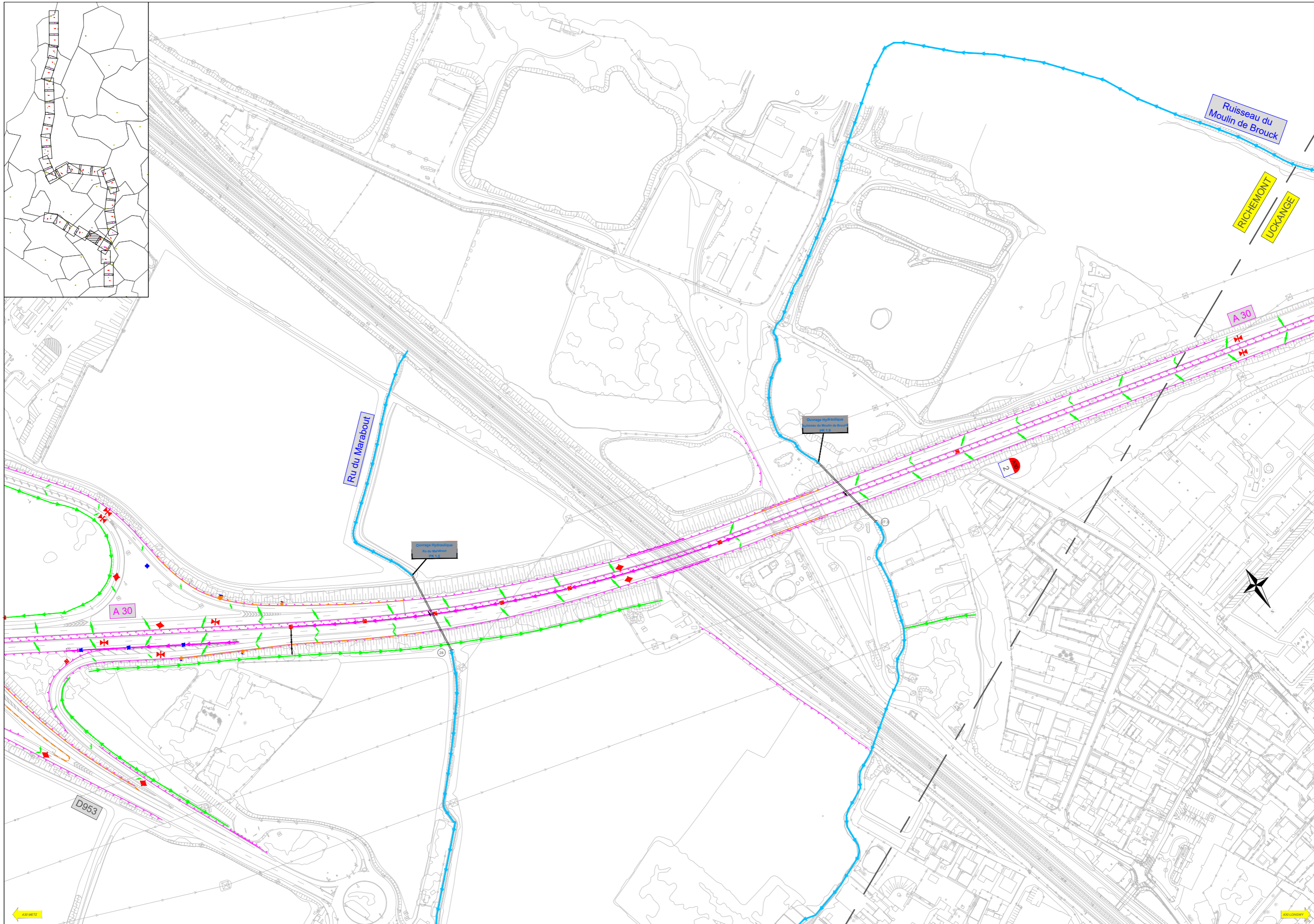
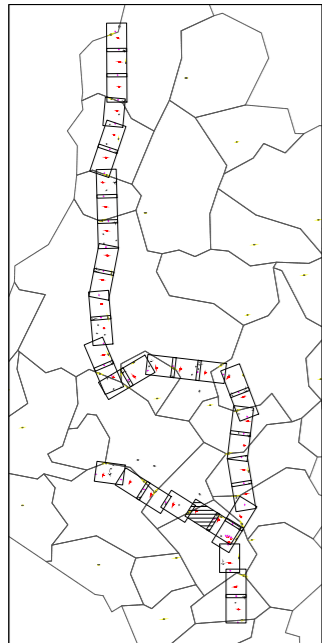
A31 METZ

A31 LORRAINE









Ruisseau du
Moulin de Brouck

RICHEMONT
UCKANGE

A 30

Ru du Marabout

Garage Hydraulique
Ruisseau du Brouck
PK 1.5

Garage Hydraulique
Ru du Marabout
PK 1.5

A 30

D953

0 100 METRE

0 100 METRE

