

MAITRISE D'ŒUVRE POUR L'AMENAGEMENT DE LA RD 928 DANS LE CADRE DU PROLONGEMENT DE LA LIGNE F1 VERS ISNEAUVILLE

NOTE ENVIRONNEMENTALE



METROPOLE ROUEN NORMANDIE

NOTE ENVIRONNEMENTALE

Etabli par :



Siège social
11, avenue de l'Industrie - SAINTE-MARIE-DES-CHAMPS - 76190 YVETOT
Tél. 02.35.95.48.47 – Fax 02.35.95.48.61
ingetec@ingetec.fr

Désignation du document	N° document
Rapport	11098-1 Version A

Auteur(s)	Létitia LE BRAS – Chargée d'Etudes
Document	11098-1 Note environnementale 09082018.docx

	Date :	Par :
Auto-contrôlé	16 août 2018	Létitia LE BRAS – Chargée d'Etudes Environnement
Vérifié	16 août 2018	Benoît MIREY – Responsable d'activité Environnement
Approuvé	16 août 2018	Simon Parmentier - Chef de Projets

Version	Date	Nature des modifications	Pages concernées
A	16/08/18		

Sommaire

1	CONTEXTE DE L'OPERATION	7
1.1	CONTEXTE	7
1.1.1	CONTEXTE DU PROJET	7
1.2	OBJECTIFS	10
1.3	LOCALISATION DU PROJET	10
2	PRESENTATION DES SCENARIOS ETUDIES	13
2.1	APPROCHE DU SITE ET DES POSSIBILITES D'AMENAGEMENTS	13
2.1.1	LA MISE EN SITE PROPRE DU TC	13
2.1.2	OPPORTUNITE DE CREATION D'UNE BRETELLE DE SORTIE DE L'A28	16
2.2	LES SCENARIOS ETUDIES	17
2.2.1	PRINCIPES GENERAUX	18
2.2.2	PRINCIPES EN DETAIL	19
2.2.3	RECAPITULATIF DES DIFFERENTES SOLUTIONS VIS-A-VIS DE LEUR IMPACT TRANSPORT	23
3	LE SCENARIO RETENU	25
3.1	DESCRIPTION DU SCENARIO RETENU	25
3.1.1	SECTEUR 1 : GIRATOIRE ROUGES TERRES	25
3.1.2	SECTEUR 2 : ENTRE LE GIRATOIRE ROUGES TERRES ET L'ECHANGEUR A28	28
3.1.3	SECTEUR 3 : ENTRE L'ECHANGEUR A28 ET LE ROND-POINT LUCIE AUBRAC	31
3.1.4	L'AMENAGEMENT DES ARRETS DE BUS	32
4	ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	33
4.1	TOPOGRAPHIE	33
4.2	SOLS	34
4.2.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE	34
4.2.2	POLLUTION DES SOLS	34
4.3	EAUX SOUTERRAINES	35

4.3.1	PROFONDEUR DE LA NAPPE	35
4.3.2	CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	36
4.4	EAUX SUPERFICIELLES	37
4.4.1	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	37
4.4.2	RISQUE D'INONDATION	41
4.5	MILIEUX NATURELS	42
4.5.1	PATRIMOINE NATUREL PROTEGE OU INVENTORIE	42
4.5.2	ZONES HUMIDES	43
4.6	PATRIMOINE PAYSAGER	44
4.6.1	PAYSAGE	44
4.6.2	SITES INSCRITS ET SITES CLASSES	46
4.7	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	47
5	ANALYSE DES EXIGENCES REGLEMENTAIRES	48
5.1	EXIGENCES LIEES AU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	48
5.1.1	ETUDE D'IMPACTS	48
5.1.2	DOSSIER LOI SUR L'EAU	50
5.2	EXIGENCES LIEES A L'URBANISME	51
5.2.1	PLAN LOCAL D'URBANISME	51
6	INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ACCOMPAGNATRICES	52
6.1	EAUX SUPERFICIELLES	52
6.1.1	INCIDENCES DU PROJET	52
6.1.2	MESURES ACCOMPAGNATRICES DU PROJET	52
6.2	PAYSAGE	54
6.2.1	INCIDENCES DU PROJET	54
6.2.2	MESURES ACCOMPAGNATRICES DU PROJET	55
6.3	BIODIVERSITE	58
6.3.1	INCIDENCES DU PROJET	58
6.3.2	MESURES ACCOMPAGNATRICES DU PROJET	60
7	CAS PARTICULIER DU PARKING RELAIS	61

Table des illustrations

Liste des schémas

Schéma 1 : Localisation générale du projet	10
Schéma 2 : Vue aérienne de la zone d'étude	12
Schéma 3 : Relevés d'emprises sur le tronçon concerné par le projet de réaménagement	14
Schéma 4 : Projection du tracé de la bretelle A28	16
Schéma 5 : Projection du tracé de l'axe de TCSP axial	18
Schéma 6 : Configuration du terminus de l'axe en TCSP axial	18
Schéma 7 : Projection du tracé de l'axe de TCSP latéral	18
Schéma 8 : Configuration du terminus de l'axe en TCSP latéral	18
Schéma 9 : Localisation du secteur 1, branche depuis Rouen jusque Rouges Terres	26
Schéma 10 : Plan projet du secteur 1, branche depuis Rouen jusque Rouges Terres	26
Schéma 11 : Localisation du secteur 1, branche depuis Isneauville jusque Rouges Terres	27
Schéma 12 : Plan projet du secteur 2, branche depuis Isneauville jusque Rouges Terres	28
Schéma 13 : Localisation du secteur 2, portion jusqu'au nouveau giratoire	28
Schéma 14 : Profil type du tronçon entre le giratoire Rouges Terres et le nouveau giratoire RNA	29
Schéma 15 : Localisation du secteur 2, au droit du nouveau giratoire	29
Schéma 16 : Plan projet du secteur 2, au droit du nouveau giratoire	30
Schéma 17 : Localisation du secteur 2, portion entre le nouveau giratoire et l'échangeur A28	30
Schéma 18 : Profil type du tronçon entre le nouveau giratoire RNA et l'échangeur A28	31
Schéma 19 : Localisation du secteur 3	31
Schéma 20 : Plan projet du secteur 3	31
Schéma 21 : Profil type du tronçon entre l'échangeur A28 et le RP Lucie Aubrac	32

Schéma 22 : Topographie du secteur d'étude (IGN)	33
Schéma 23 : Extrait de la carte géologique de Rouen-Est au 1/50 000 (Source : BRGM)	34
Schéma 24 : Fonctionnement hydrogéologique de la zone d'étude (Source : Atlas hydrogéologique de la Seine-Maritime)	35
Schéma 25 : Captages AEP à proximité du projet	36
Schéma 26 : Fonctionnement hydraulique de la zone d'étude et bassin versants du projet	37
Schéma 27 : Localisation des prises de vue	39
Schéma 28 : Patrimoine naturel inventorié à proximité du secteur d'étude	42
Schéma 29 : Patrimoine naturel protégé à proximité du secteur d'étude	43
Schéma 30 : Zone humide à proximité du projet	44
Schéma 31 : Alignements d'arbres sur la commune de Bois-Guillaume et d'Isneauville	45
Schéma 32 : Sites inscrits et sites classés à proximité du projet (DREAL)	46
Schéma 33 : Alignement d'arbres classés à abattre sur la commune d'Isneauville	51
Schéma 34 : Les alignements d'arbres présents à proximité du projet	54
Schéma 35 : Les arbres abattus, préservés et à planter en bordure du projet	57
Schéma 36 : Evolution de l'occupation du sol entre la situation actuelle et projetée, secteur Nord	58
Schéma 37 : Evolution de l'occupation du sol entre la situation actuelle et projetée, secteur intermédiaire	59
Schéma 38 : Evolution de l'occupation du sol entre la situation actuelle et projetée, secteur Sud	60
Schéma 39 : Plan d'aménagement du P+R de la Plaine de la Ronce	61

Liste des photos

Photo 1 (vues a et b) : Ecoulements du rond-point d'Isnel rejoignant le fossé longeant la RD928	40
Photo 2(vues a et b) : Ecoulement sur le bassin versant 1	40
Photo 3(vues a et b) : Au niveau du bassin interceptant les eaux en rive gauche	40
Photo 4 (vues a et b) : Ecoulement des eaux de la RD928 au niveau du giratoire de Rouges Terres	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse des 3 principaux types d'insertion du TC	15
Tableau 2 : Aménagements envisageables	17
Tableau 3 : Evaluation du niveau d'enjeu	47
Tableau 4 : Analyse de la soumission du projet au rubriques 6 et 41 de l'article R 122-2 du CE	48
Tableau 5 : Bilan des plantations d'arbres de haute tige réalisées dans le cadre des aménagements de la RD928	56
Tableau 5 : Récapitulatif des mesures environnementales présent dans le cadre de l'aménagement du P+R	62

1

Contexte de l'opération

1.1 Contexte

1.1.1 Contexte du projet

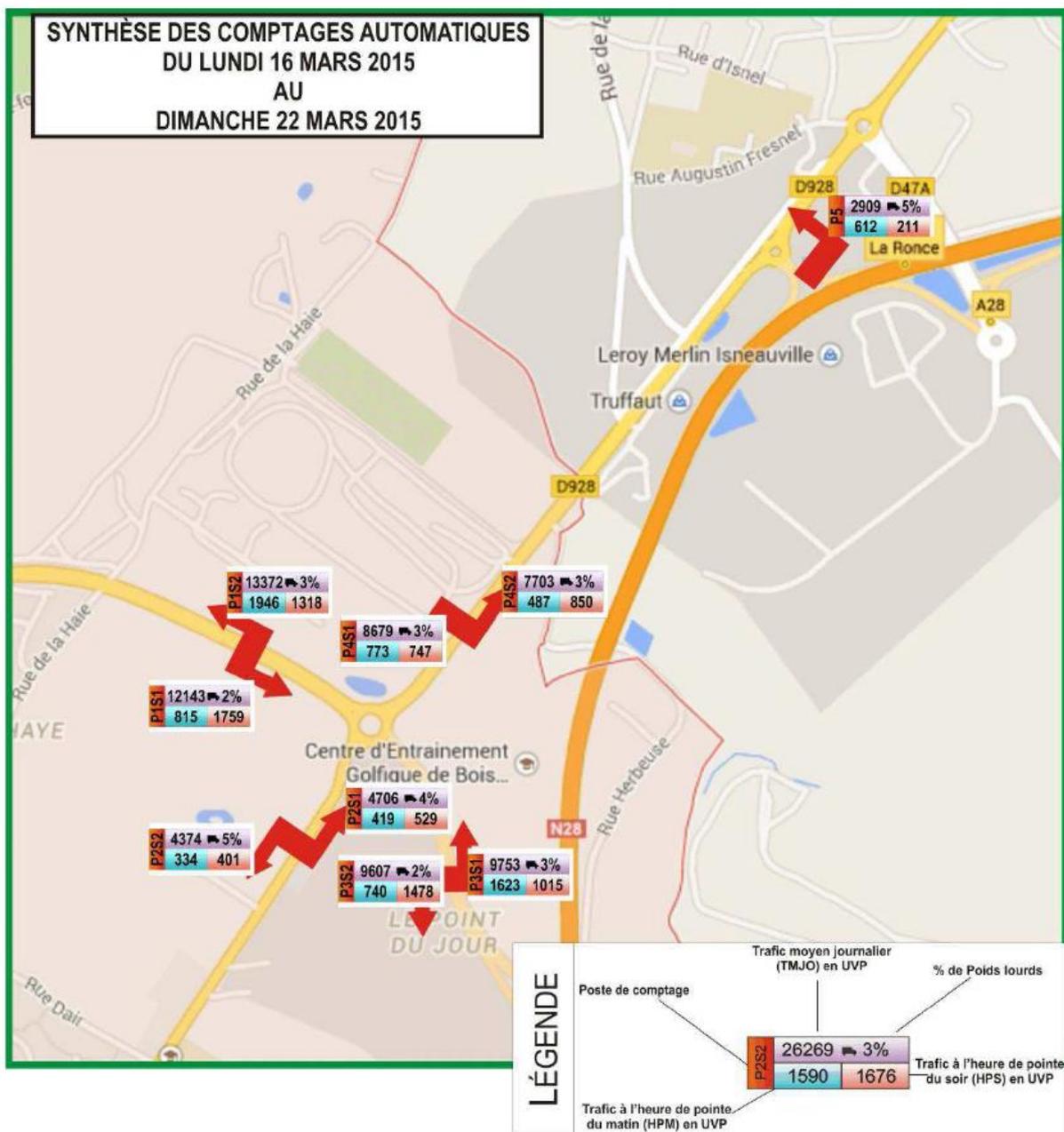
Le prolongement de la ligne F1 jusqu'à Isneauville a été acté pour desservir la zone de la Plaine de la Ronce par un axe fort de transport en commun.

Dans ce cadre, différentes études ont été menées et ont permis d'orienter les réflexions d'aménagements :

- Etude pour la définition d'une stratégie de rabattement VP/TC sur le corridor Est de la CREA, Octobre 2014,
- Réflexions multimodales sur le quadrant Nord-Est de l'agglomération, Décembre 2014,
- Etude améliorations pour la ligne 7 - Carrefour Mairie de Bois-Guillaume et CHU de Bois-Guillaume, 2014,
- Enquête circulation sur le secteur Rouges Terres, Novembre 2015,
- Enquête usagers du P+R de Rouges Terres, Juin 2014,
- Etude TCAR –Desserte du plateau Nord, Novembre 2015,
- Plan de commercialisation de la ZAC de la Plaine de la Ronce, Novembre 2015.

Le tronçon de la Route Départementale RD928 entre la Plaine de la Ronce et le Giratoire de Rouges Terres est un point noir de l'exploitation actuelle de la ligne 11 du réseau Astuce. La principale raison est la charge de trafic présente aux heures de pointes, principalement à l'heure de pointe du soir où les deux sens de circulation sont chargés :

- Heure de pointe du matin
 - 775 véh / h vers Rouen,
 - Près de 500 véh / h vers Isneauville,
- Heure de pointe du soir
 - 750 véh / h vers Rouen,
 - 850 véh / h vers Isneauville.



Plusieurs facteurs vont aggraver la charge de trafic à court et moyen terme :

- Le développement de la ZAC du Manoir (370 logements générant 220 déplacements VP à terme à l'heure de pointe, données issues de l'étude d'impact de la ZAC),
- Le développement de la ZAC de la Plaine de la Ronce (1300 déplacements VP générés à terme par la ZAC à l'heure de pointe, données issues de l'étude d'impact de la ZAC).

Les études de déplacements présentées dans les dossiers d'études d'impact des ZAC précisent que les déplacements générés sont répartis pour 2/3 en direction de Rouen et 1/3 en direction du Nord de l'agglomération.

En raison du niveau de charge du trafic sur la RD928, la mise en place d'une ligne de transport en commun (TC) avec un niveau de service satisfaisant ne pourra se faire en site banalisé.

Ainsi, le prolongement de la ligne F1 vers Isneauville entraîne le réaménagement de la RD928 sur les communes de Bois-Guillaume et Isneauville.

En outre, il a été étudié par le Maître d'œuvre l'éventualité d'un itinéraire traversant la ZAC et empruntant la contre-allée, cependant cette solution a été rapidement écartée au regard des différentes contraintes suivantes :

- la contre-allée n'est pas dimensionnée, géométriquement et structurellement, pour accueillir une circulation de type PL. Sa reconversion en site propre pour la ligne F1 aurait donc nécessité de reconstruire une chaussée lourde en lieu et place de la contre allée actuelle. Une variante « contre-allée » n'aurait donc pas généré d'économie pour le projet ;
- la contre-allée est actuellement utilisée comme double sens cyclable : sa reconversion en site propre aurait impliqué la suppression d'un sens pour les cyclistes ;
- l'utilisation de la contre-allée impliquait une reprise ou une création de carrefours pour permettre l'insertion puis la sortie des bus de la ligne F1, dans un contexte où la circulation routière est déjà complexe dans le secteur, notamment aux heures de pointe ;
- les hypothèses d'insertion ont été guidées par la volonté de concevoir un aménagement lisible et homogène pour l'ensemble des utilisateurs (automobilistes et usagers des transports en commun), tant pour des raisons de sécurité que d'ambiance paysagère. L'utilisation de la contre-allée n'aurait été que ponctuelle, sur une section limitée rompant ainsi l'unicité d'insertion du projet ;
- l'insertion de couloirs bus bilatéraux sur l'ensemble du linéaire du projet permet une évolutivité à long terme : dans l'hypothèse d'une évolution de la ligne F1 vers un système TEOR, il serait en effet possible d'inverser l'affectation des voies VP/TC, de manière à créer un site propre bus axial (avec franchissement de l'ensemble des carrefours giratoires par leur axe).

Pour toutes ces raisons, il n'est pas opportun de mobiliser la contre-allée de la RD 928, le projet doit donc s'inscrire sur les emprises directes de la RD 928.

Ainsi, l'extension de la ligne F1 devra être mise en place en site propre pour permettre de fiabiliser les temps de parcours et rendre attractif le TC vis-à-vis des véhicules privés (VP).

Pour compléter l'aménagement, un parking relais d'une capacité de 47 places sera créé à proximité du terminus de la ligne afin de permettre l'intermodalité sur le secteur de la Plaine de la Ronce et favoriser le report modal sur la ligne F1.

1.2 Objectifs

La présente note a pour objectif d'identifier d'une part, les sensibilités environnementales du site du projet et ses alentours et d'autre part, les contraintes réglementaires auxquelles le projet pourrait être soumis.

A travers l'analyse de l'état initial du site, cette note vise à caractériser l'environnement du secteur d'étude en vue de définir les contraintes et sensibilités locales qu'il sera nécessaire de prendre en compte pour la mise en œuvre du projet.

Le prolongement de la ligne F1 permettra d'améliorer la fonctionnalité de l'axe Nord-Sud du réseau de transport en commun de la Métropole rouennaise. Le réaménagement de la RD 928 engendrera également une amélioration sensible de la fluidité du trafic entre l'A28 et la rocade Ouest de Rouen. Enfin, la réalisation de ce tracé sera également l'occasion de réorganiser l'espace urbain de la métropole afin d'obtenir une plus grande qualité de vie pour ces citoyens. Ainsi, les boulevards moins empruntés partageront davantage la voirie avec les vélos et les piétons et des aménagements paysagers seront réalisés, gommant ainsi l'impression de « frontière urbaine » créée par les boulevards.

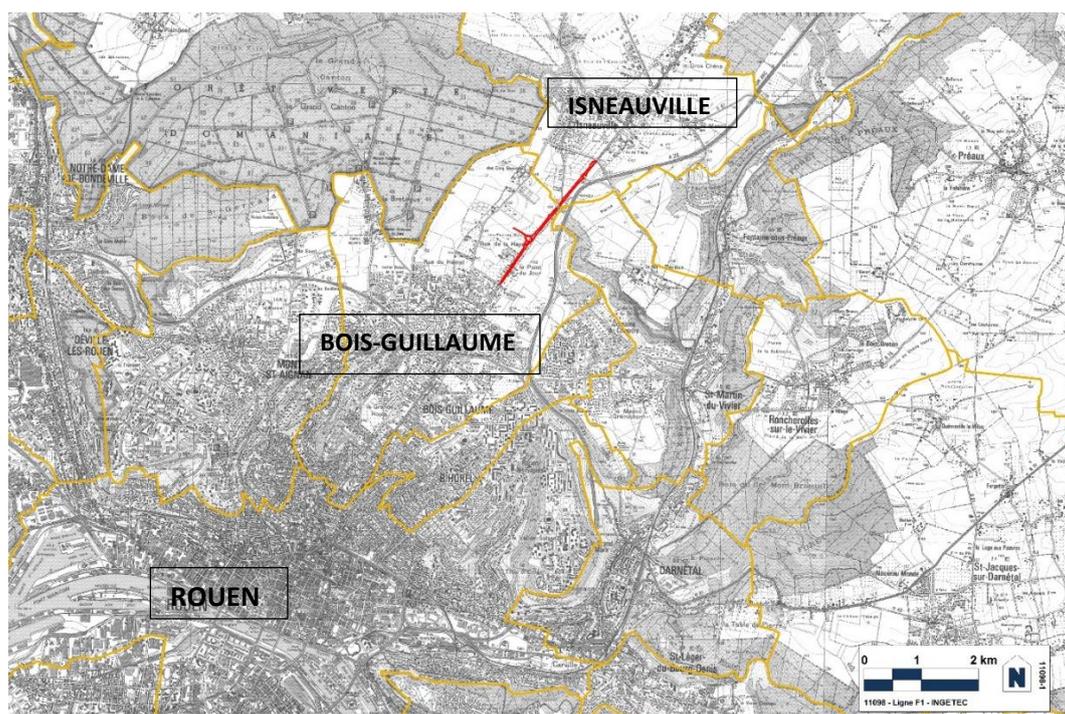
1.3 Localisation du projet

Le projet concerne le réaménagement d'un tronçon de la RD 928 (Route de Neufchâtel) chevauchant les communes de Bois-Guillaume et d'Isneauville.

Ces deux communes du département de Seine-Maritime (76) sont situées au Nord de Rouen et intégrées à sa Métropole Rouen Normandie.

Le schéma suivant localise le projet.

Schéma 1 : Localisation générale du projet



Le projet commence au niveau du parking relais (P+R) de Rouges Terres et suit la RD928 jusqu'au giratoire de la route d'Isnel (Lucie Aubrac) à Isneauville, où le nouveau terminus de la ligne F1 sera aménagé.

Dans le cadre des aménagements du réseau viaire de la ZAC de la Plaine de la Ronce, l'aménageur de la ZAC réalise un giratoire sur la RD928 permettant de raccorder la voie périphérique de la ZAC à la route de Neufchâtel. La réalisation du giratoire est prévu pour une mise en service à l'été 2018.

Pour un repérage dans l'espace, les principaux sites rencontrés le long de la zone du projet sont indiqués sur la vue aérienne ci-dessous.

Schéma 2 : Vue aérienne de la zone d'étude



2

Présentation des scénarios étudiés

2.1 Approche du site et des possibilités d'aménagements

2.1.1 La mise en site propre du TC

2.1.1.1 Analyse

Les études préalablement menées ont déterminé plusieurs possibilités d'aménagement du réseau viaire permettant le prolongement de la ligne F1. Les principaux scénarios étudiés sont :

- Site propre bus au centre de la chaussée :
 - Site propre bus à double voie,
 - Site propre bus ou à voie unique,
- Site propre ou couloir bus latéral :
 - Site propre bus latéral,
 - Couloir bus latéral ou bande réservée bus latérale,
 - Couloir bus à contresens de la circulation automobile,
- Couloirs d'approche aux carrefours.

L'insertion d'un Transport Commun en Site Propre (TCSP) dans l'environnement doit être adaptée à chaque contexte, à chaque configuration urbaine, et peut faire l'objet d'une grande souplesse quant à son insertion. L'analyse des avantages/inconvénients est ainsi présentée dans le tableau page suivante.

L'emprise disponible le long du tracé est également à prendre en compte dans le choix des aménagements à réaliser.

Les photos ci-dessous permettent de visualiser les emprises disponibles sur le tronçon de la route de Neufchâtel.

Schéma 3 : Relevés d’emprises sur le tronçon concerné par le projet de réaménagement

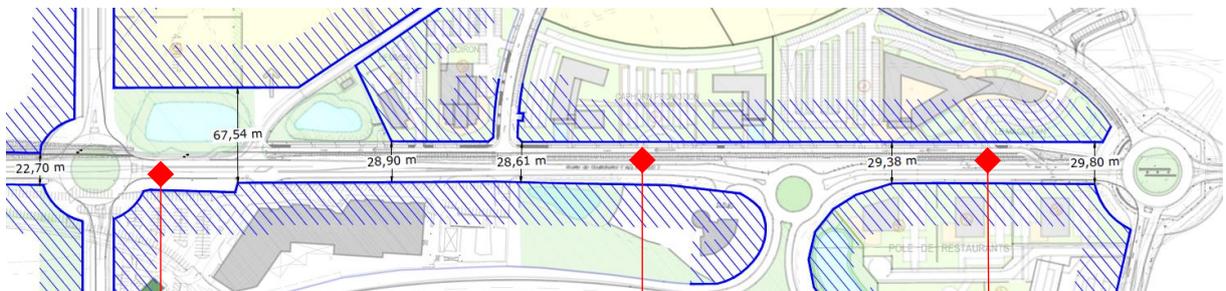
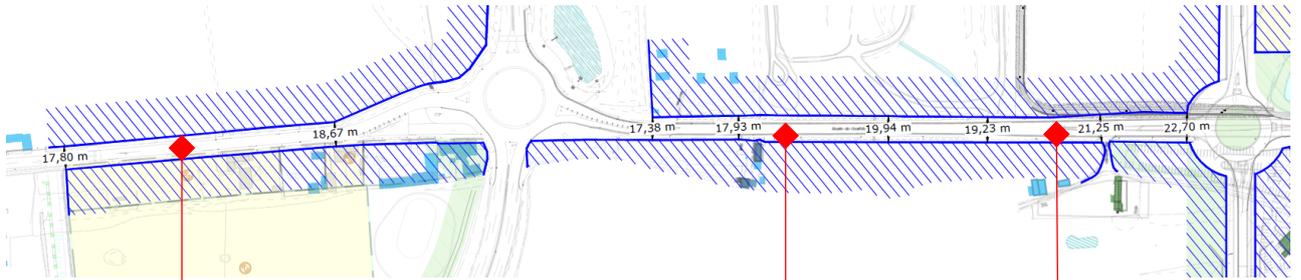
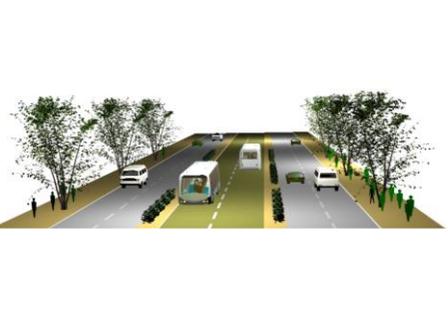
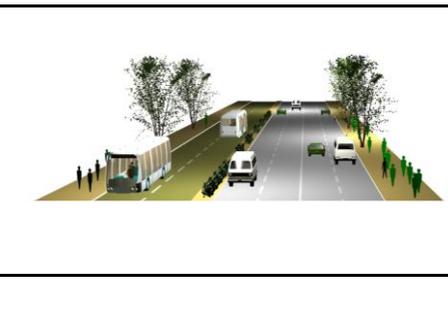


Tableau 1 : Analyse des 3 principaux types d'insertion du TC

TYPE D'INSERTION TCSP	ILLUSTRATION	AVANTAGES	INCONVENIENTS	SYNTHESE
Site bilatéral		<ul style="list-style-type: none"> - possibilité d'empiéter sur les trottoirs pour insérer les stations ; - gestion des cyclistes aux carrefours plus aisée et plus sécuritaire lorsqu'ils utilisent le site (priorité à droite) ; - meilleure sécurité des voyageurs au droit des stations ; - peut s'insérer plus facilement sur des infrastructures existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - conflits possibles avec le milieu environnant (stationnement, livraisons, autres voies, accès équipements publics, accès riverains, commerces...). Espaces trop souvent utilisés pour les livraisons (Ex : Paris) - gestion des conflits avec les mouvements tournants (priorité à droite) - lisibilité moindre des flux en approche des carrefours 	Type d'insertion facilitant la gestion des modes doux et l'insertion de station mais la gestion des carrefours est sujette à conflits.
Site bidirectionnel axial		<ul style="list-style-type: none"> - accès des services (collecte des ordures, livraisons, stationnement, équipements publics, commerces...) en contact direct avec les activités et logements ; - conflits avec les riverains limités ; - respect du site propre par tous ; - traversée des carrefours aisée ; - dans la pratique, vitesse plus importante à l'approche des carrefours donc fréquence plus fiable ; - exploitation (travaux, entretien) facilitée. 	<ul style="list-style-type: none"> - consommateur d'espace notamment au niveau des stations - traversées pour accéder aux stations - cycles de feux spécifiques à ajouter - coût plus élevé. 	La présence de nombreux giratoires rend ce type d'insertion intéressant mais implique des contraintes fortes pour l'implantation des stations.
Site bidirectionnel unilatéral		<ul style="list-style-type: none"> - intéressant dans le cas d'une dissymétrie urbaine (accès riverains, carrefours, activité) ; - automobiles en sens inverse du sens bus le plus proche (meilleure sécurité, meilleur respect du site propre - exploitation (travaux, entretien) facilitée. 	<ul style="list-style-type: none"> - problème de fonctionnement des carrefours (3 cycles nécessaires) ; - problème de sécurité des cyclistes lorsqu'ils utilisent le site ; - problème de mouvements tournants dans les carrefours et d'accès riverains. 	Le nombre de carrefour à traverser et l'absence de dissymétrie ne rend pas ce type d'insertion fonctionnel pour le site.

- L'aménagement de 2 voies sur la RD 928 en entrée sur le giratoire est également recommandée sur la branche Nord (en provenance de la ZA de la Plaine de la Ronce).

2.1.2.2 Possibilités d'aménagement

La réalisation de la bretelle de sortie de l'A28 nécessitera l'aménagement d'un shunt entre la RD928 et la RD1043.

Cependant, à l'horizon 2025, le développement de la ZAC de la Plaine de la Ronce empêchera toutes circulations sur ce giratoire en le saturant sur l'ensemble de ces voies (trafic 2 à 3 fois trop importants par rapport à la capacité de certaines branches).

La saturation du giratoire de Rouges Terres impactera la circulation de l'ensemble de la Plaine de la Ronce. Il est donc envisagé de réaliser une trémie permettant de déniveler le trafic de tout droit du contournement Nord.

La réalisation de la Bretelle de sortie A28 permettra de soulager le trafic de la RD928 mais n'améliore pas le fonctionnement du giratoire de Rouges Terres.

Afin d'assurer l'attractivité des transports en commun sur le site de la Plaine de la Ronce, seuls des scénarios permettant une circulation optimale des transports en communs seront étudiés. Ainsi les scénarios de type couloirs d'approche ou de circulation en site banalisés ont été écartés.

2.2 Les scénarios étudiés

Au regard des différents éléments avancés dans les paragraphes précédents, les aménagements envisageables pour le prolongement de la ligne F1 sont les suivants :

Tableau 2 : Aménagements envisageables

	Aménagements TC	Aménagement VP
1a	1 TCSP Bidirectionnel Axial	A Shunt Rouges Terres
1b		B Trémie
1c		C Bretelle A28
1d		D Bretelle A28 + Trémie
2a	2 TCSP Bidirectionnel Latéral	A Shunt Rouges Terres
2b		B Trémie
2c		C Bretelle A28
2d		D Bretelle A28 + Trémie

2.2.1 Principes généraux

Les schémas suivants présentent respectivement le tracé et la configuration du terminus de la ligne F1 dans le scénario d'un TCSP axial et dans celui d'un TCSP latéral.

Schéma 5 : Projection du tracé de l'axe de TCSP axial



Schéma 6 : Configuration du terminus de l'axe en TCSP axial

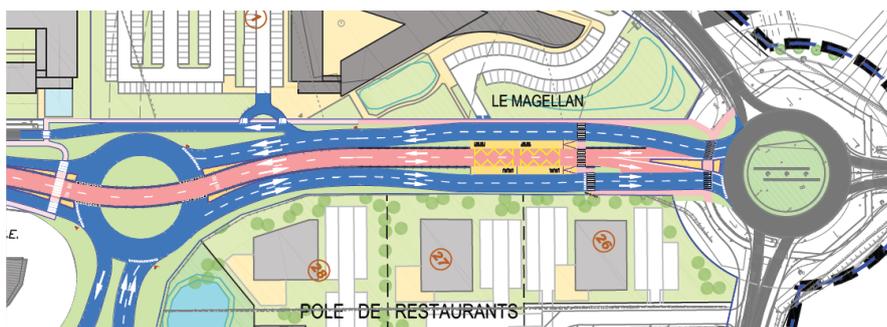


Schéma 7 : Projection du tracé de l'axe de TCSP latéral

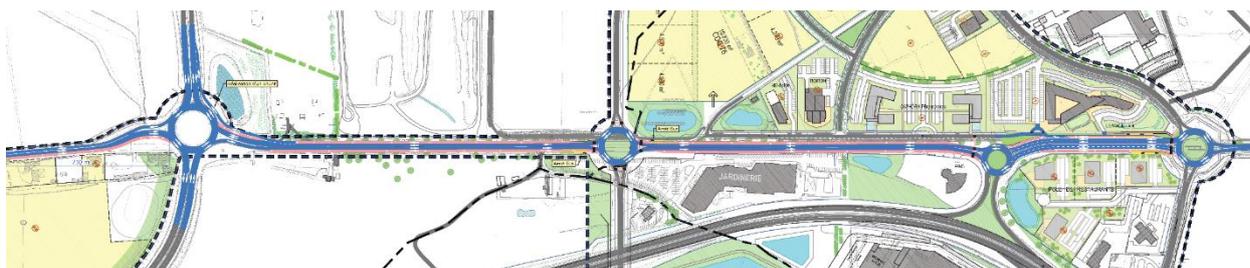
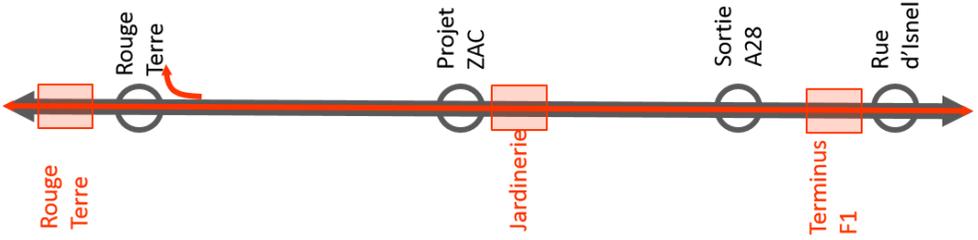
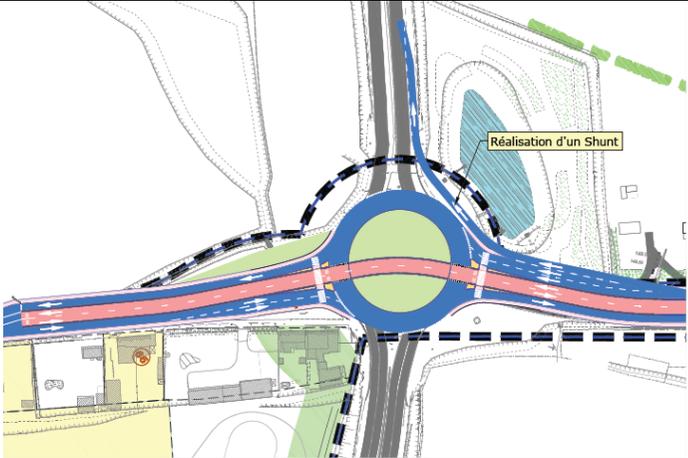
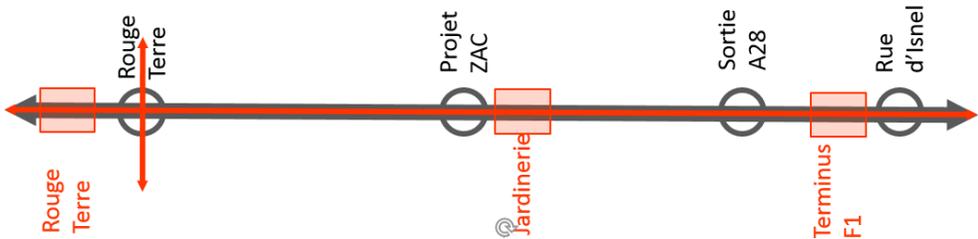
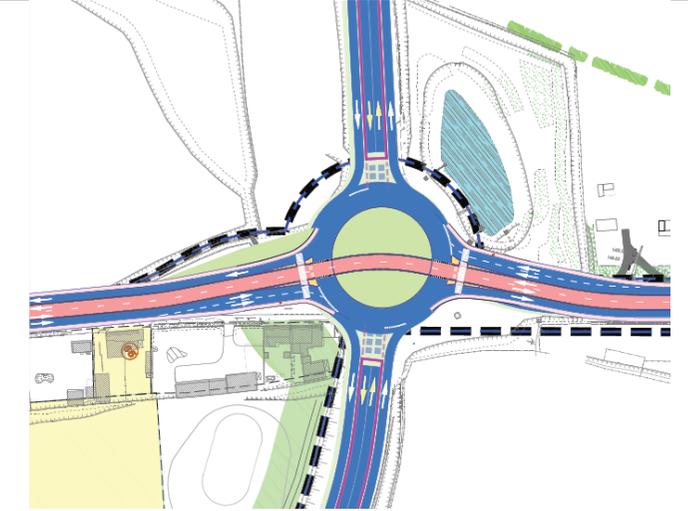
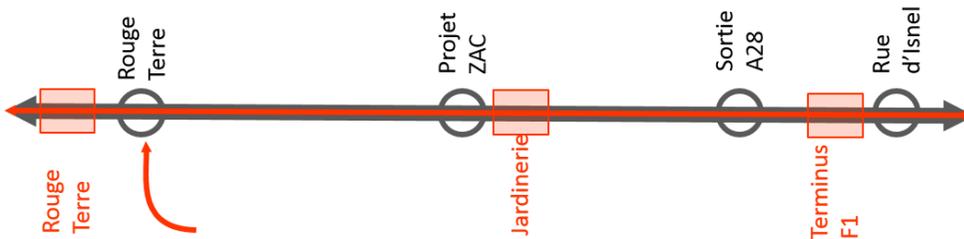
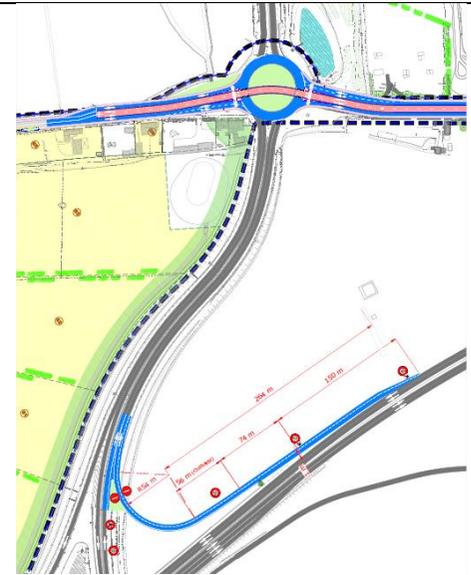
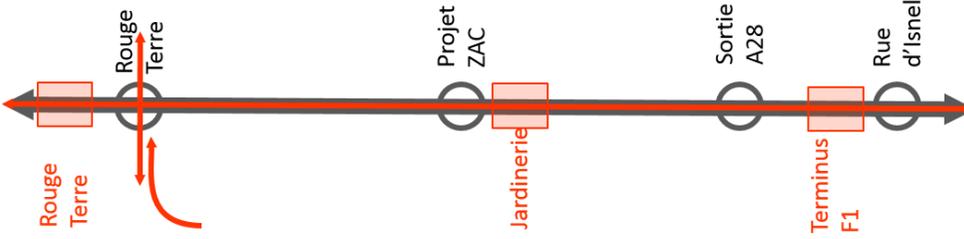
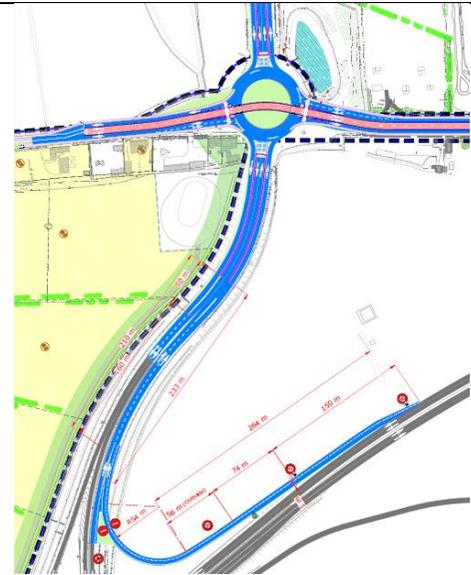


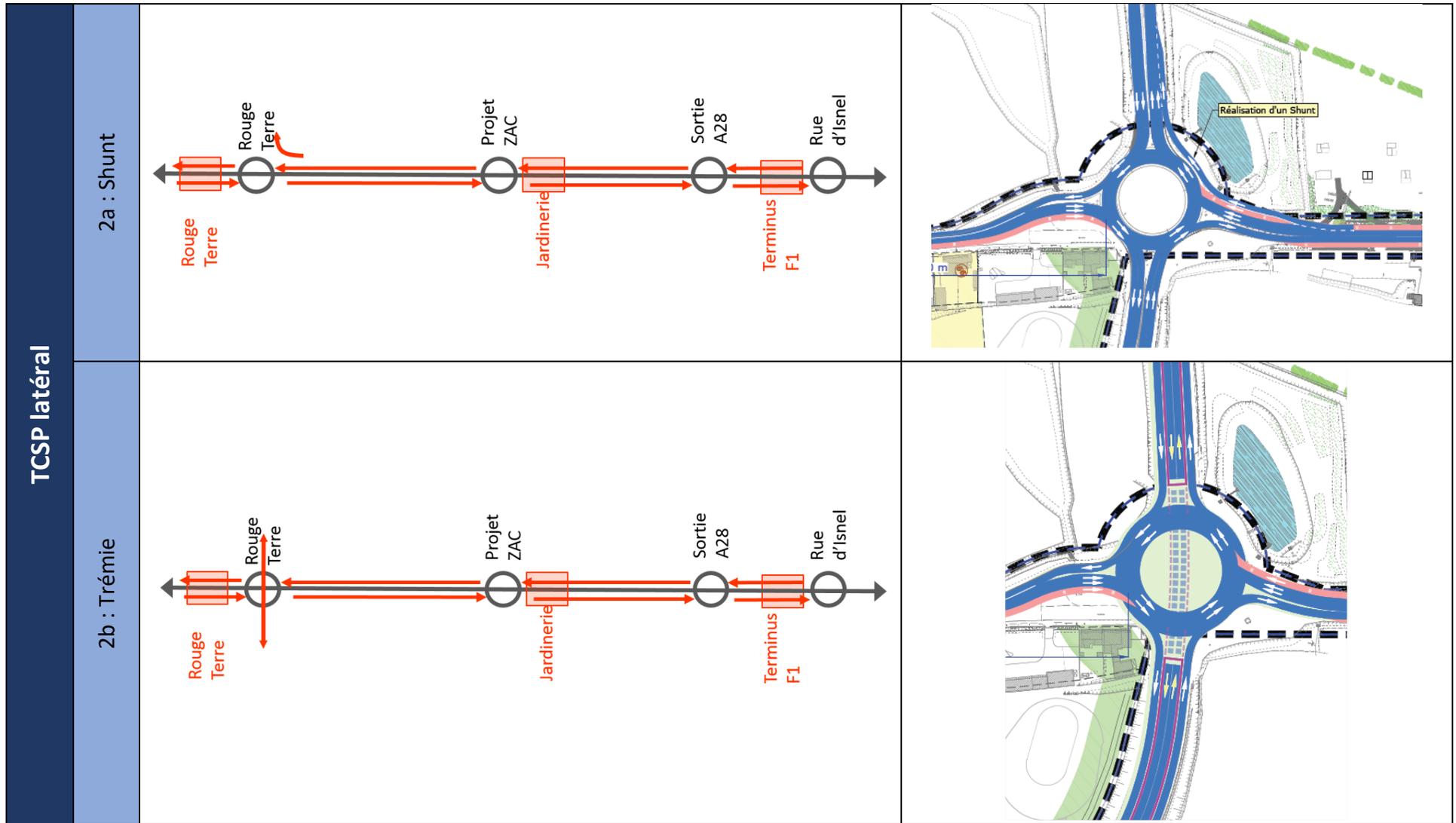
Schéma 8 : Configuration du terminus de l'axe en TCSP latéral

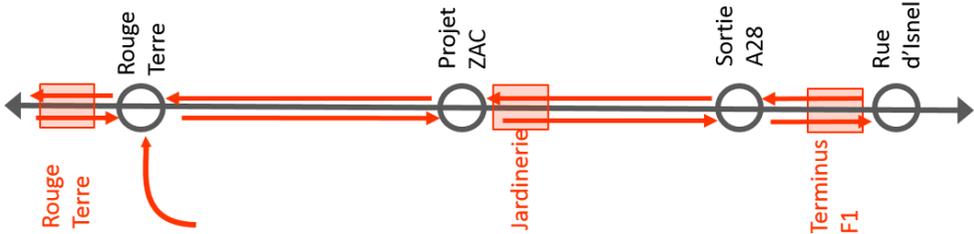
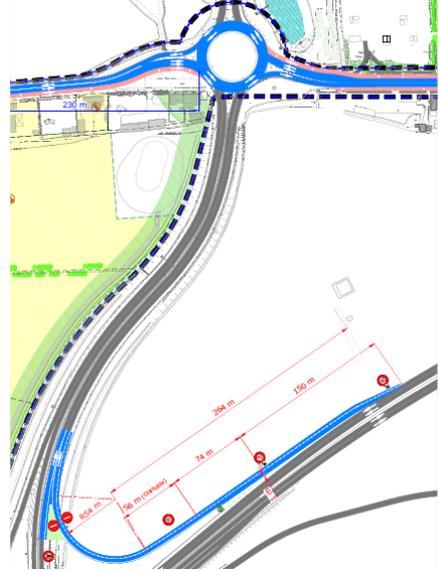
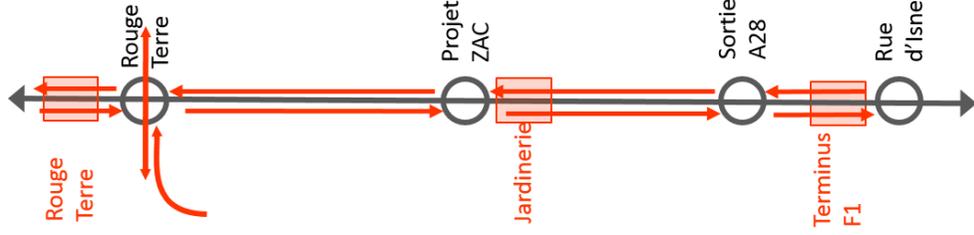
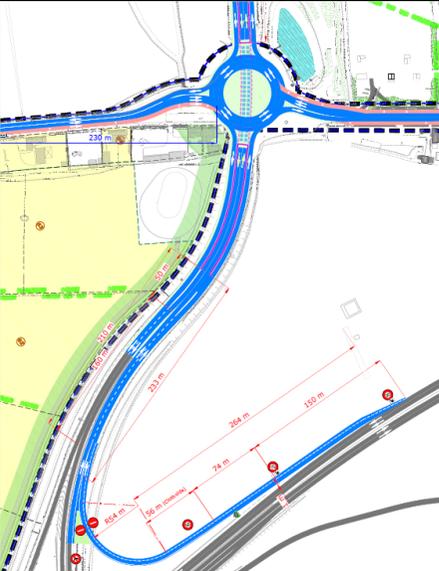


2.2.2 Principes en détail

Scénarios		Tracé schématique	Aménagement
TCSP axial	1a : Shunt		
	1b : + Trémie		

TCSP axial	1c : Bretelle A28		
	1d : Trémie + Bretelle A28		



TCSP latéral	2c : Bretelle		
	2d : Trémie + Bretelle		

2.2.3 Récapitulatif des différentes solutions vis-à-vis de leur impact transport

	Impacts sur la circulation		Insertion aux intersections	Insertion modes doux	Insertion des stations	Coût
	VP	TC				
S1a : TCSP Axial + Shunt	Légère amélioration de la circulation VP due au shunt	Circulation TC prioritaire et non impactée par les VP	Approche des intersections optimale avec aucun impact de la circulation VP	Mutualisation des aménagements TC et cycle impossible	Implantation des stations nécessitant une emprise foncière importante Accès difficile aux stations	8,5 M€
S1b : TCSP Axial + Trémie	Amélioration notable de la circulation mais maintien d'un transit important par la RD928	Circulation TC prioritaire et non impactée par les VP	Approche des intersections optimale avec aucun impact de la circulation VP	Mutualisation des aménagements TC et cycle impossible	Implantation des stations nécessitant une emprise foncière importante Accès difficile aux stations	12 M€
S1c : TCSP Axial + bretelle A28	Giratoire de Rouge Terre saturé dû à la création de la bretelle	Circulation TC prioritaire et non impactée par les VP	Approche des intersections optimale avec aucun impact de la circulation VP	Insertion des vélos difficile sur TCSP central	Implantation des stations nécessitant une emprise foncière importante Accès difficile aux stations	10 M€
S1d : TCSP Axial + Bretelle A28 avec Trémie	Circulation fluide sur la RD928 due à la création de la bretelle et giratoire rouge terre fluide	Circulation TC prioritaire et non impactée par les VP	Approche des intersections optimale avec aucun impact de la circulation VP	Liaison douce assuré par le prolongement de la voie verte existante	Implantation des stations nécessitant une emprise foncière importante Accès difficile aux stations	13,5 M€

	Impacts sur la circulation		Insertion aux intersections	Insertion modes doux	Insertion des stations	Coût
	VP	TC				
S2a : TCSP latéral + Shunt	Légère amélioration de la circulation VP due au shunt	Circulation TC impactée par les VP aux intersections	Insertion des TC dans la circulation VP pour la traversée des intersections	Mutualisation des aménagements TC et cycle	Implantation des stations mutualisée avec trottoirs	5,5 M€
S2b : TCSP latéral + Trémie	Amélioration notable de la circulation mais maintien d'un transit important par la RD928	Circulation TC impactée par les VP aux intersections	Insertion des TC dans la circulation VP pour la traversée des intersections	Mutualisation des aménagements TC et cycle	Implantation des stations mutualisée avec trottoirs	9 M€
S2c : TCSP latéral + bretelle A28	Giratoire de Rouge Terre saturé dû à la création de la bretelle	Circulation TC impactée par les VP aux intersections	Insertion des TC dans la circulation VP pour la traversée des intersections	Mutualisation des aménagements TC et cycle	Implantation des stations mutualisée avec trottoirs	7 M€
S2d : TCSP latéral + Bretelle A28 avec Trémie	Circulation fluide sur la RD928 due à la création de la bretelle et giratoire rouge terre fluide	Circulation TC impactée par les VP aux intersections	Insertion des TC dans la circulation VP pour la traversée des intersections	Mutualisation des aménagements TC et cycle	Implantation des stations mutualisée avec trottoirs	10,5 M€

3

Le scénario retenu

3.1 Description du scénario retenu

Le scénario retenu pour la réalisation du prolongement de la ligne F1 est le scénario 2a « TCSP latéral + Shunt ». Il permet, dans un budget acceptable pour la collectivité, d'apporter un niveau de service satisfaisant pour la ligne de BHNS sans détériorer la circulation VP actuelle du site. Le projet s'établit ainsi sur un tronçon de 2 km et représente une superficie de 3,42 ha.

Les différentes études menées ont abouti à un programme et à une enveloppe financière validée en Conseil métropolitain le 10 octobre 2016.

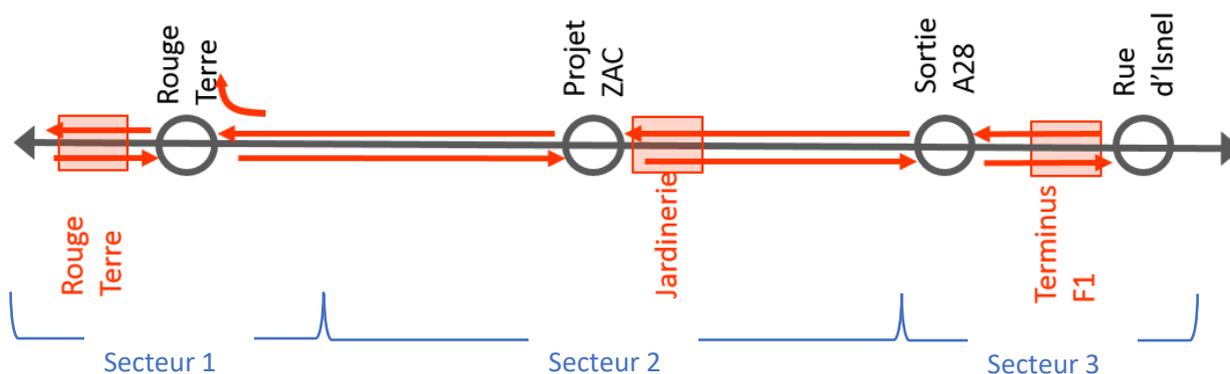
Les plans de projet sont présentés en Annexe.

Annexe 1 : Tracé du réaménagement de la RD 928 (PRO, Octobre 2017)

L'aménagement consiste en :

- La création de couloirs bus tout le long du tronçon avec des couloirs d'approche aux différents giratoires rencontrés,
- La création d'un Shunt permettant la liaison directe entre la Rte de Neufchâtel et la Rocade,
- La création d'arrêts de bus apportant un Haut Niveau de Service,
- La sécurisation des circulations douces présentes sur le site.

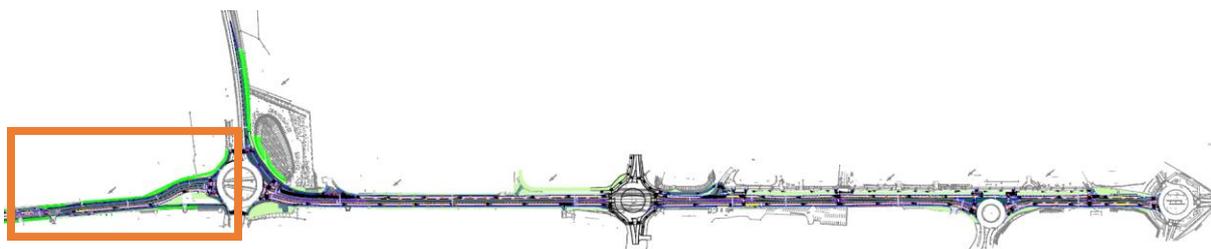
La présentation de l'aménagement est décomposée par secteur :



3.1.1 Secteur 1 : Giratoire Rouges Terres

Les travaux d'aménagement de la route de Neufchâtel pour permettre la prolongation de la ligne de transport Fast1 débutent au niveau des arrêts « Rouges Terres », actuellement le terminus de la ligne.

Schéma 9 : Localisation du secteur 1, branche depuis Rouen jusque Rouges Terres



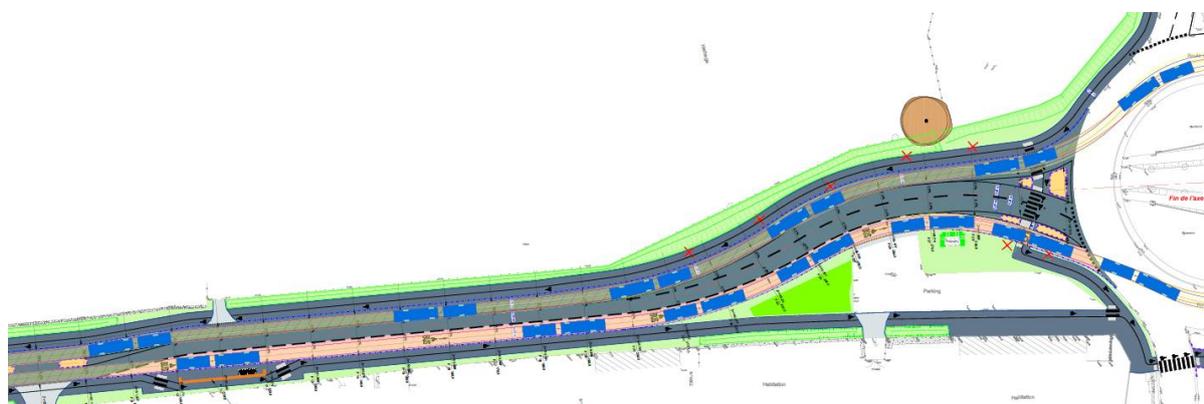
En direction de Rouen, l'arrêt Rouges Terres, étant actuellement aménagé pour permettre la régulation des bus sera réaligné sur le bord de chaussée.

En direction d'Isneauville, un couloir d'approche au giratoire de Rouges Terres débutera au niveau de l'entrée actuelle au P+R. L'arrêt de bus actuel sera repositionné sur le couloir bus, d'une largeur de 3 m sera ouvert à la circulation cyclable et sera donc délimité par un marquage discontinu.

Des trottoirs accessibles seront réalisés de part et d'autre de la chaussée permettant la continuité piétonne entre Bois Guillaume et Isneauville.

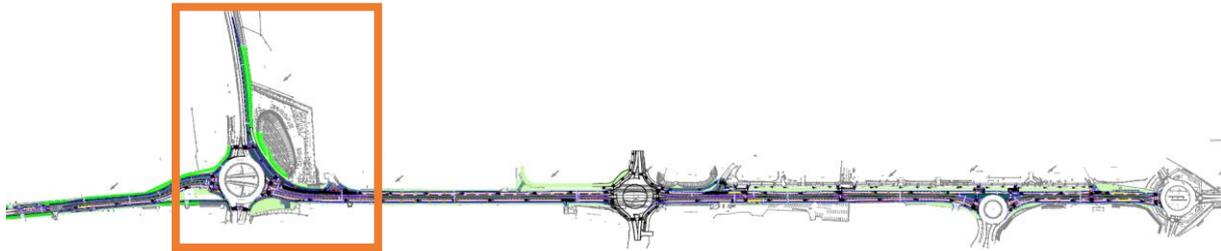
Pour permettre la réalisation du couloir bus, un transformateur électrique devra être déplacé de quelques mètres pour l'éloigner du bord de chaussée.

Schéma 10 : Plan projet du secteur 1, branche depuis Rouen jusque Rouges Terres



L'anneau du giratoire de Rouges Terres conservera ses caractéristiques géométriques actuelles. Les travaux seront principalement réalisés sur ses branches d'entrée.

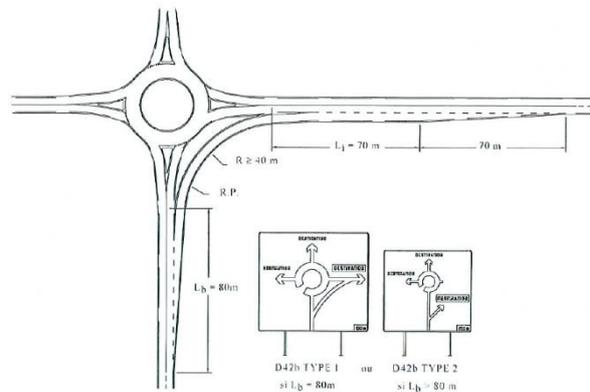
Schéma 11 : Localisation du secteur 1, branche depuis Isneauville jusque Rouges Terres



La branche d'accès en provenance de Bois Guillaume conservera ses deux voies d'entrée sur le giratoire. Le couloir d'approche des bus viendra en parallèle de ses voies pour se connecter directement sur l'anneau.

La branche opposée, en provenance d'Isneauville, sera équipée d'un Shunt permettant le mouvement direct vers la Rocade Nord. Cela permet de réduire l'accès au giratoire à une seule voie pour la circulation routière et limiter à la circulation TC la seconde voie.

La réalisation du shunt se fera suivant les préconisations présentées sur le schéma accolé, issu du guide d'aménagement des carrefours interurbains (Setra 1998).



Le couloir d'approche au giratoire en provenance d'Isneauville sera interrompu sur une distance de 80 m pour permettre l'accès au shunt.

Des traversées piétonnes seront réalisées sur l'ensemble des branches du giratoire.

La réalisation du shunt nécessitera une reprise de l'ensemble de la clôture du bassin de rétention située le long du shunt.

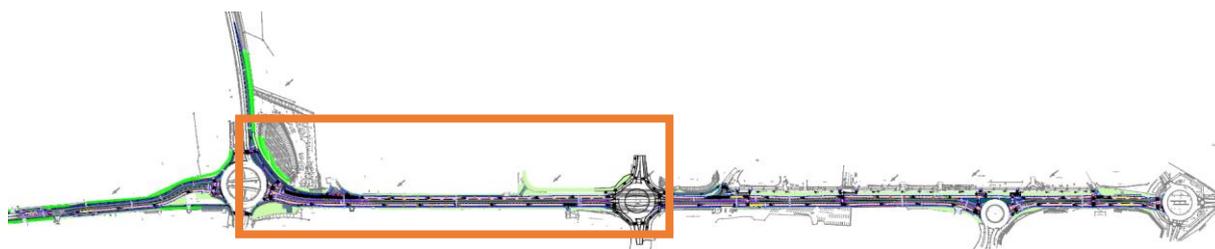
Schéma 12 : Plan projet du secteur 2, branche depuis Isneauville jusque Rouges Terres



3.1.2 Secteur 2 : Entre le giratoire Rouges Terres et l'échangeur A28

Le tronçon entre le giratoire Rouges Terres et le futur giratoire RNA sera aménagé avec des couloirs bus bilatéraux.

Schéma 13 : Localisation du secteur 2, portion jusqu'au nouveau giratoire



La chaussée existante sera recalibrée avec 2 voies de 3,50 m pour assurer la circulation routière.

Pour limiter l'impact de la circulation routière sur les TC, des couloirs bus d'une largeur de 3 m seront réalisés de part et d'autre de la chaussée. Ces couloirs sont dits ouverts pour y permettre la circulation cyclable.

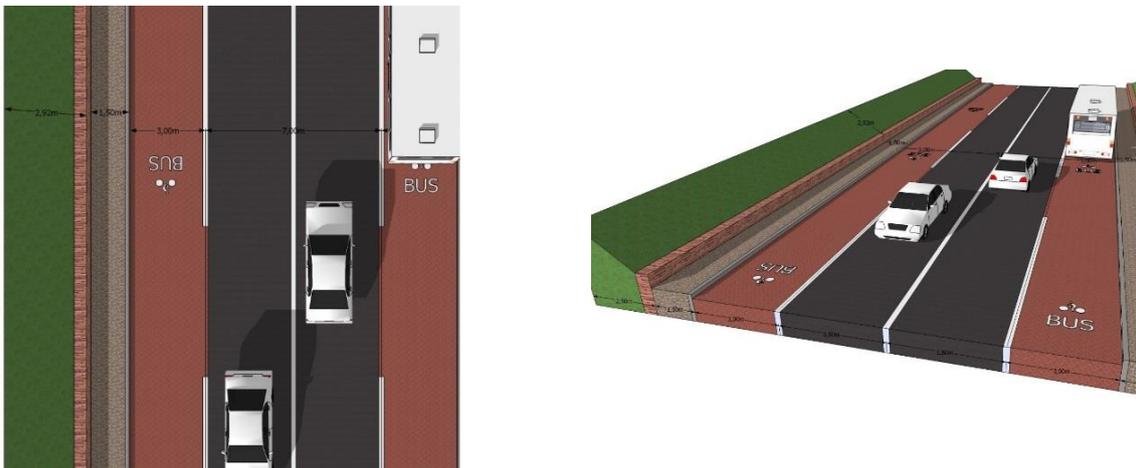
Les couloirs bus sont organisés en couloirs d'approches aux giratoires. Ainsi, les TC réintégreront la circulation routière en traversée des giratoires pour retrouver un couloir bus quelques mètres après la sortie de ceux-ci.

Pour permettre cet aménagement, les alignements d'arbres présents sur ce tronçon seront abattus. L'emprise réduite sur ce tronçon ne permettant pas de replanter des arbres tiges sur l'ensemble du tronçon, seul un alignement sera créé en parallèle de la piste cyclable existante.

Des cheminements piétons seront créés de part et d'autre de la chaussée pour permettre la continuité piétonne entre Isneauville et Bois Guillaume.

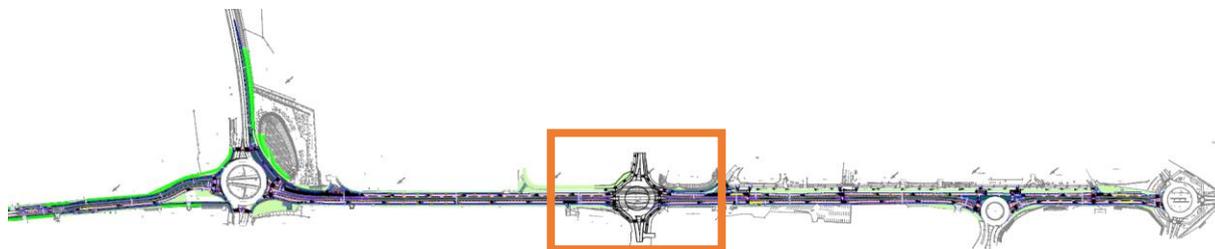
La chaussée étant en décaissé par rapport aux parcelles attenantes, des murets en gabion d'une hauteur inférieure à 1 m seront réalisés en complément des talus existants.

Schéma 14 : Profil type du tronçon entre le giratoire Rouges Terres et le nouveau giratoire RNA



Le giratoire RNA est en cours d'aménagement par Rouen Normandie Aménagement, il permettra l'insertion des bus sur l'anneau à partir des branches de la RD6015.

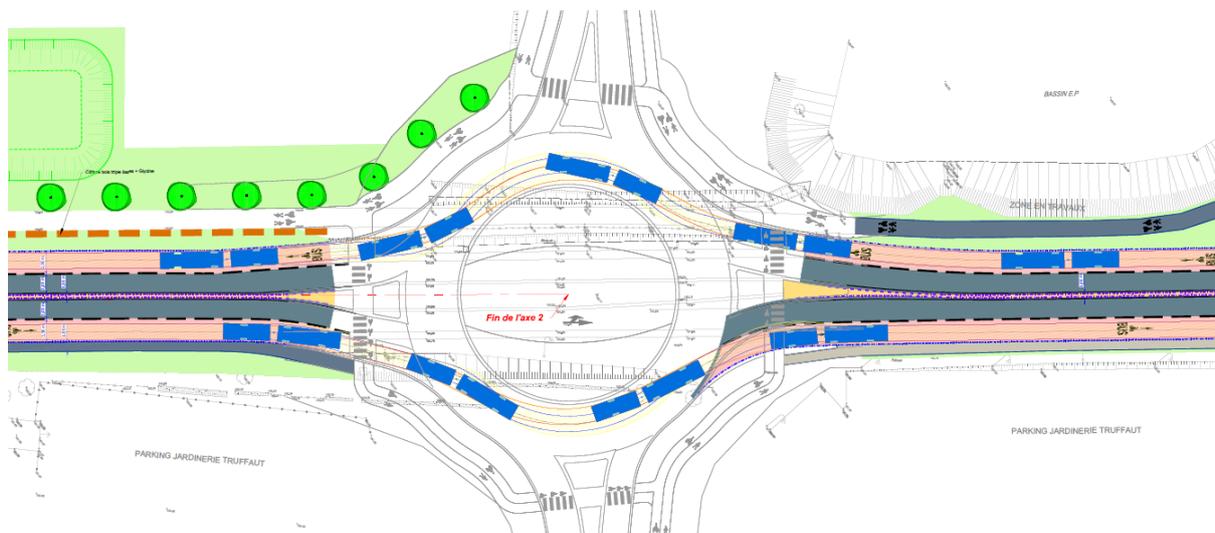
Schéma 15 : Localisation du secteur 2, au droit du nouveau giratoire



La giratoire aura un rayon extérieur de 25 m permettant des branches d'entrée à deux voies. L'anneau possèdera deux voies soit une largeur de 8 m minimum.

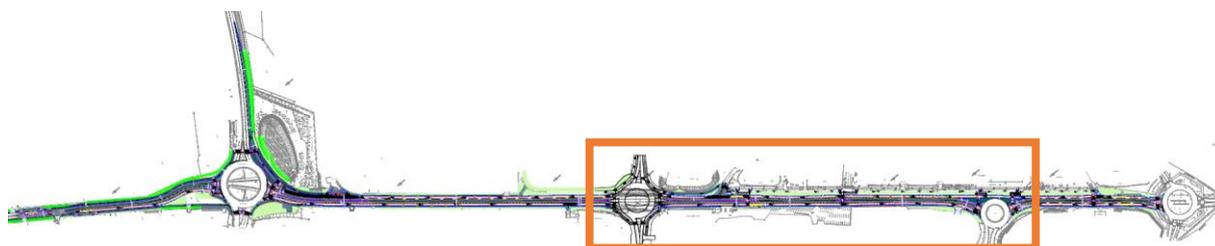
De part et d'autre du giratoire, des quais bus seront aménagés permettant de desservir la jardinerie, le golf et les parcelles attenantes de la ZAC.

Schéma 16 : Plan projet du secteur 2, au droit du nouveau giratoire



Le tronçon entre le futur giratoire RNA et l'échangeur A28 présente un alignement d'arbres inscrit en espace boisé classé au PLU d'Isneauville.

Schéma 17 : Localisation du secteur 2, portion entre le nouveau giratoire et l'échangeur A28



Ainsi, le linéaire de couloir d'approche au giratoire RNA nécessite d'abattre l'alignement d'arbres.

Un nouvel alignement d'arbres sera planté de manière décalée (de quelques mètres) et prolongé par rapport à l'existant. Le décalage de l'alignement permettra de créer le couloir bus.

La chaussée existante sera recalibrée avec 2 voies de 3,50 m pour assurer la circulation routière.

Un cheminement piéton sera créé côté jardinerie, tandis que le trottoir attenant à la contre-allée sera maintenu.

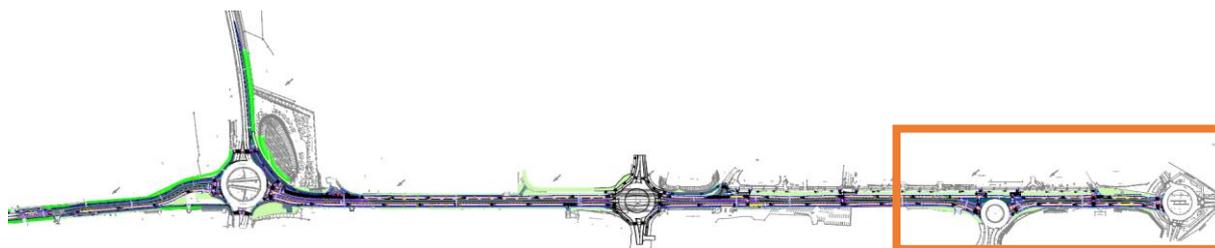
Schéma 18 : Profil type du tronçon entre le nouveau giratoire RNA et l'échangeur A28



3.1.3 Secteur 3 : Entre l'échangeur A28 et le rond-point Lucie Aubrac

L'alignement d'arbres inscrit en espace boisé classé au PLU d'Isneauville se prolonge sur ce tronçon.

Schéma 19 : Localisation du secteur 3



De la même manière que pour le secteur 2, le couloir bus nécessite l'abatage de l'alignement d'arbres.

La chaussée existante sera recalibrée avec 2 voies de 3,50 m pour assurer la circulation routière.

Les arrêts de bus seront réalisés pour permettre l'arrêt de deux bus soit une longueur de 40 m. Dans le scénario de base, la largeur du quai situé le long du pôle de restauration empêche la mise en place d'abris. La présence d'un abris n'est cependant pas une obligation dû au caractère du quai uniquement destiné à la descente.

Schéma 20 : Plan projet du secteur 3

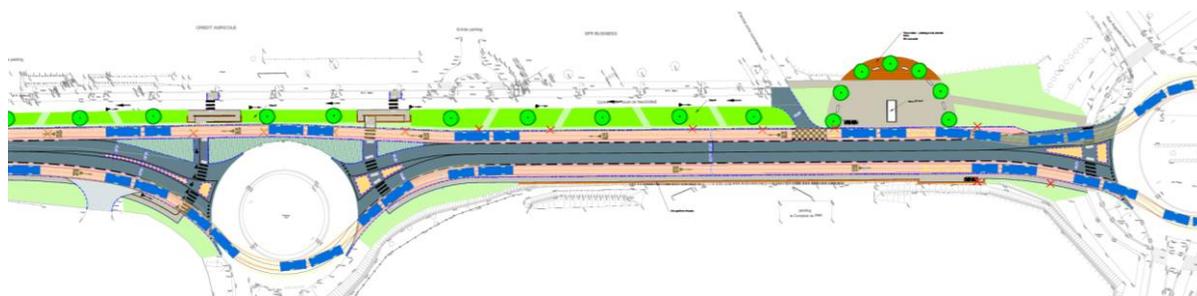
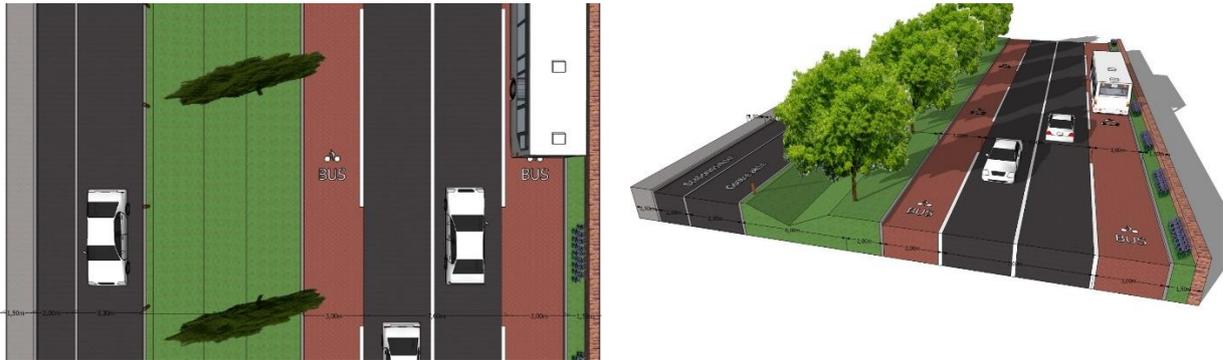


Schéma 21 : Profil type du tronçon entre l'échangeur A28 et le RP Lucie Aubrac



3.1.4 L'aménagement des arrêts de bus

L'aménagement des arrêts de la ligne F1 se fera conformément au PDU de la Métropole et plus particulièrement au schéma directeur d'accessibilité du réseau.

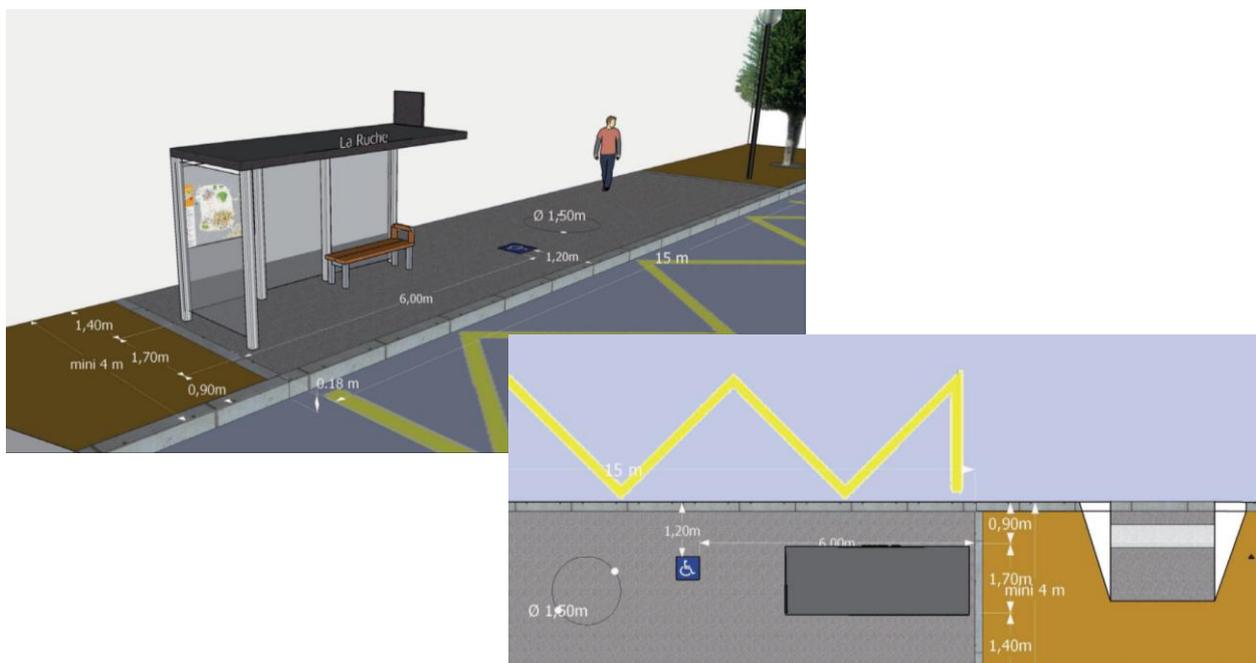
Les arrêts de la ligne F1 sont de niveau 2 avec une longueur de quai de 18 m permettant l'arrêt des véhicules articulés.

Les équipements des quais sont les suivants :

- Bordure surélevée à 18 cm de vue,
- Abri intégrant un panneau d'information (plan de ligne et horaire),
- Assise de type banc et potentiellement un assis-debout.



Les arrêts seront équipés d'un système d'information voyageur offrant un haut niveau de service à la ligne.



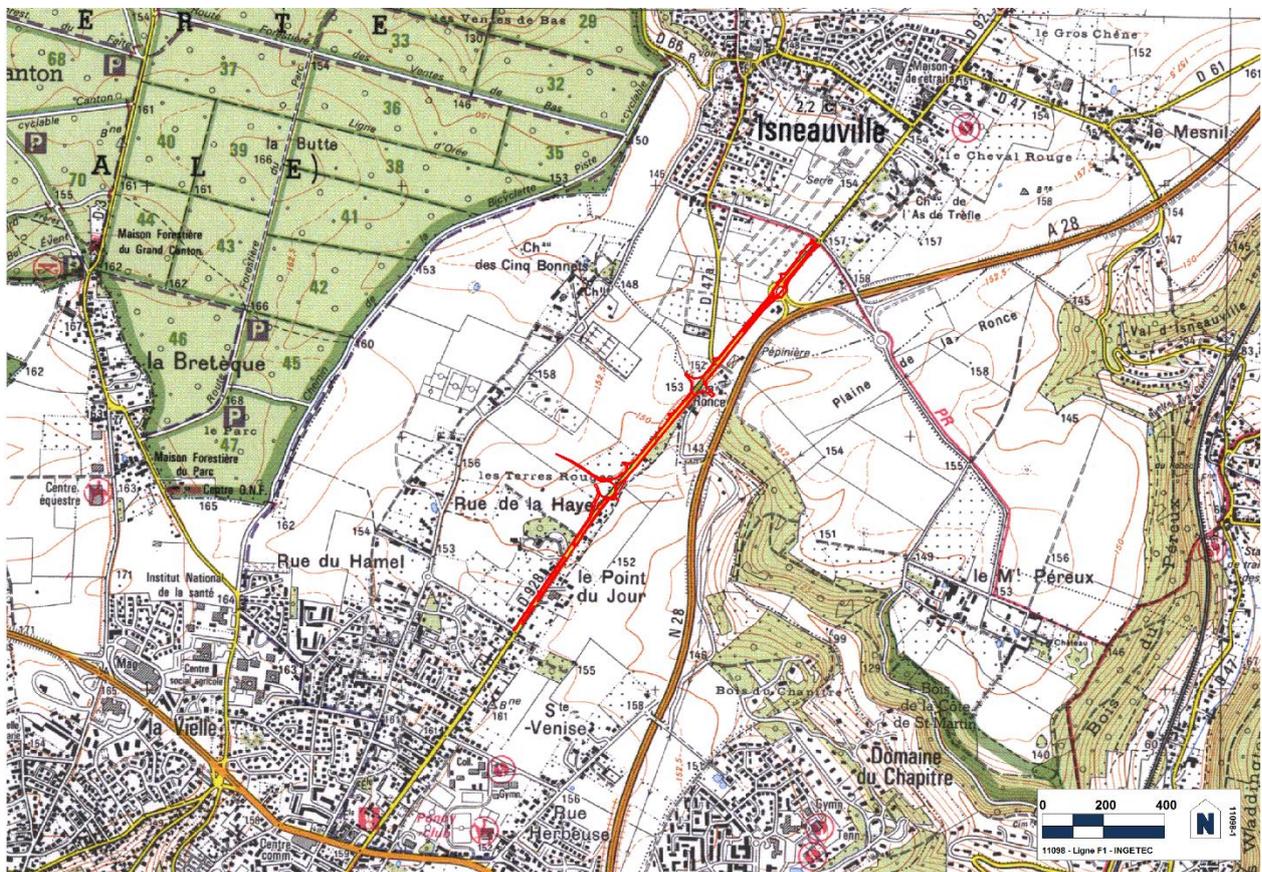
4

Analyse des contraintes environnementales

4.1 Topographie

Le schéma suivant présente la topographie au niveau du secteur d'étude.

Schéma 22 : Topographie du secteur d'étude (IGN)



L'altitude du secteur d'étude est comprise entre 145 et 157 m NGF (Nivellement Général de la France).

Le projet se développe sur le haut plateau de Rouen métropole. Le relief y est relativement plat.

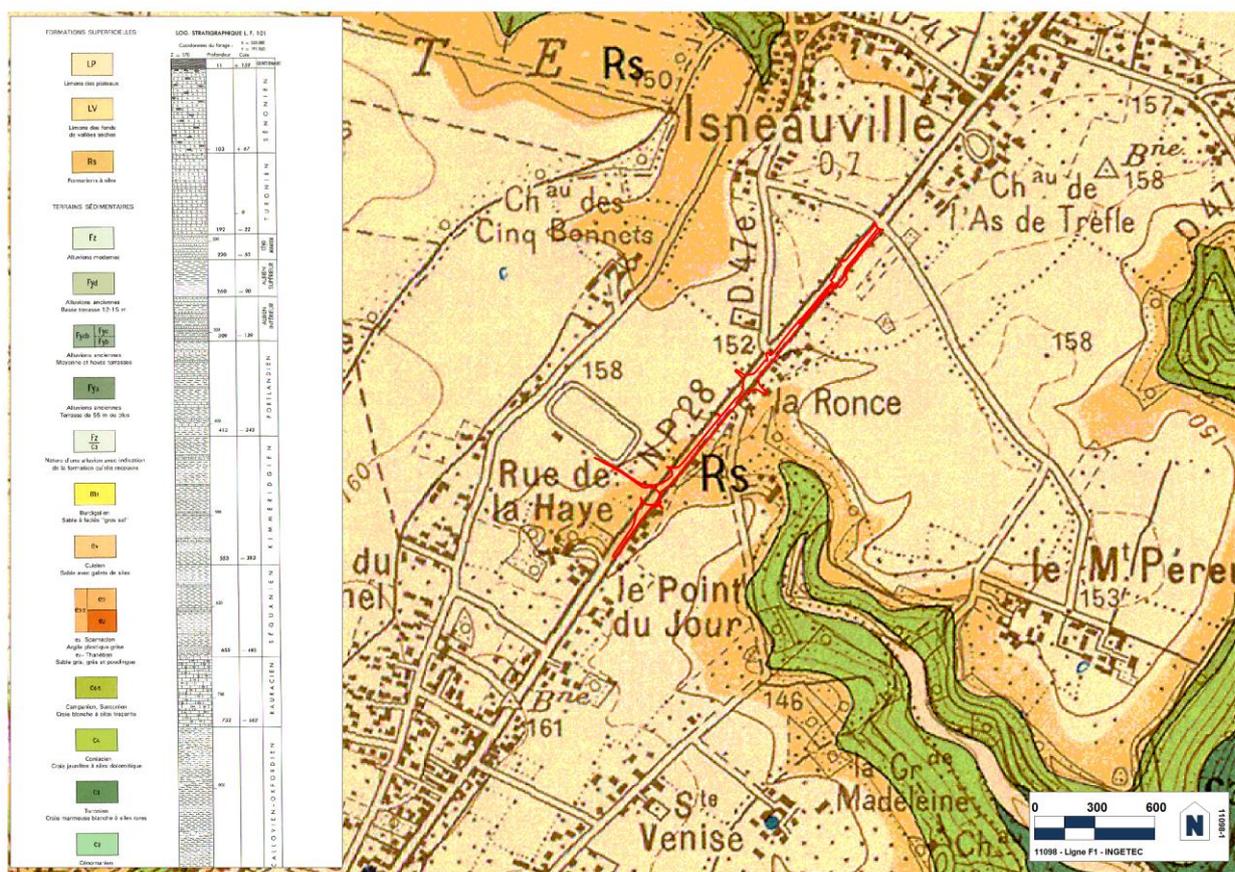
4.2 Sols

4.2.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM, les couches sédimentaires en place au droit du secteur d'étude sont les suivantes :

- Les limons des plateaux (LP), qui recouvrent la majeure partie du secteur et du territoire communal ;
- Des formations à silex (RS), retrouvés dans les talwegs.

Schéma 23 : Extrait de la carte géologique de Rouen-Est au 1/50 000 (Source : BRGM)



4.2.2 Pollution des sols

Les bases de données BASIAS et BASOL permettent de vérifier la présence de sites pollués (BASOL) ou présentant des risques de pollution du fait des activités s'étant déroulées sur le site (BASIAS).

Aucun site BASOL ou BASIAS n'est présent au sein de la zone d'étude ni à proximité. Les sites les plus proches sont localisés au Sud du projet, dans le tissu urbain de la commune de Bois-Guillaume.

4.3 Eaux souterraines

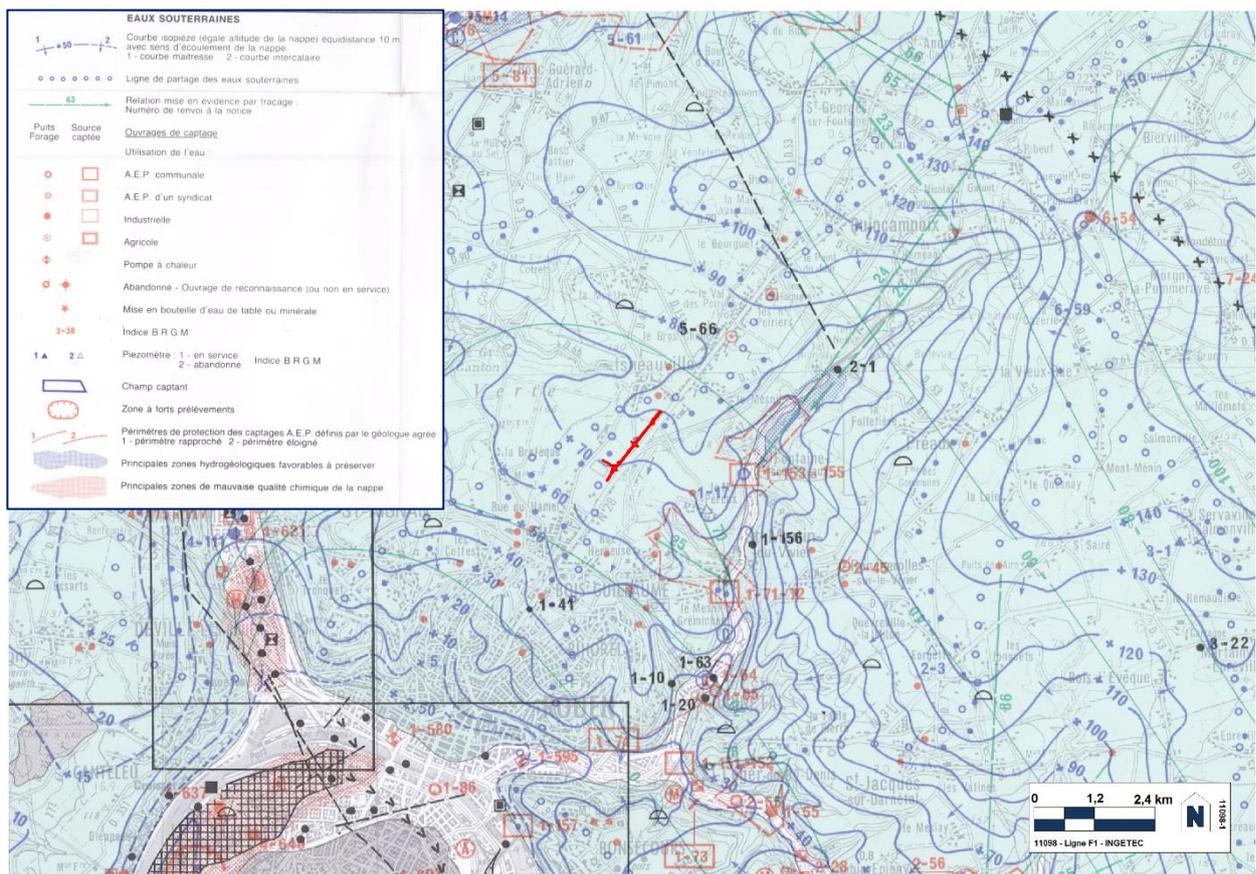
4.3.1 Profondeur de la nappe

L'atlas hydrogéologique de la Seine-Maritime constitue la principale source d'information en ce qui concerne la configuration piézométrique générale du département. Réalisé en période d'étiage, il permet de mettre en évidence :

- Le sens d'écoulement de la nappe souterraine ;
- Le niveau piézométrique approximatif de la nappe ;
- Le rôle de drain des vallées humides.

Le schéma suivant permet d'illustrer le contexte hydrogéologique au niveau du projet d'après un extrait de l'atlas hydrogéologique de Seine-Maritime.

Schéma 24 : Fonctionnement hydrogéologique de la zone d'étude (Source : Atlas hydrogéologique de la Seine-Maritime)



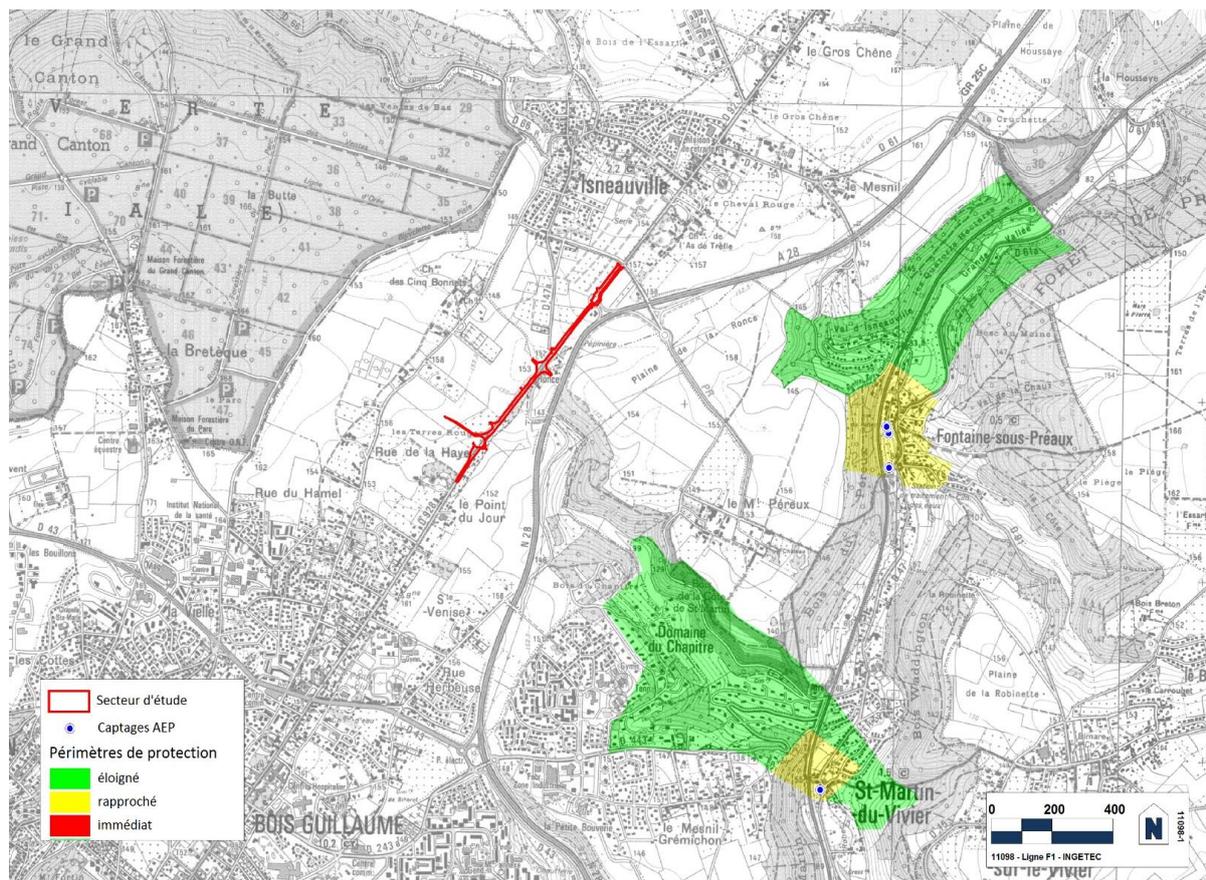
Au droit du projet, le toit de la nappe varie globalement entre 67 et 80 m NGF. Compte tenu de la topographie du site, la nappe est localisée autour de 65 à 90 m de profondeur.

4.3.2 Captages d'alimentation en eau potable

Les eaux souterraines sont sollicitées pour satisfaire les besoins en eau de la Métropole Rouen Normandie.

Les captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) identifiés à proximité du secteur d'étude sont localisés en aval hydraulique du projet.

Schéma 25 : Captages AEP à proximité du projet



Le captage le plus proche (code BSS 01001X0153) se trouve à près d'1,8 km à l'Est sur la commune Fontaine-sous-Préaux.

Le projet ne recoupe aucun périmètre de protection.

4.4 Eaux superficielles

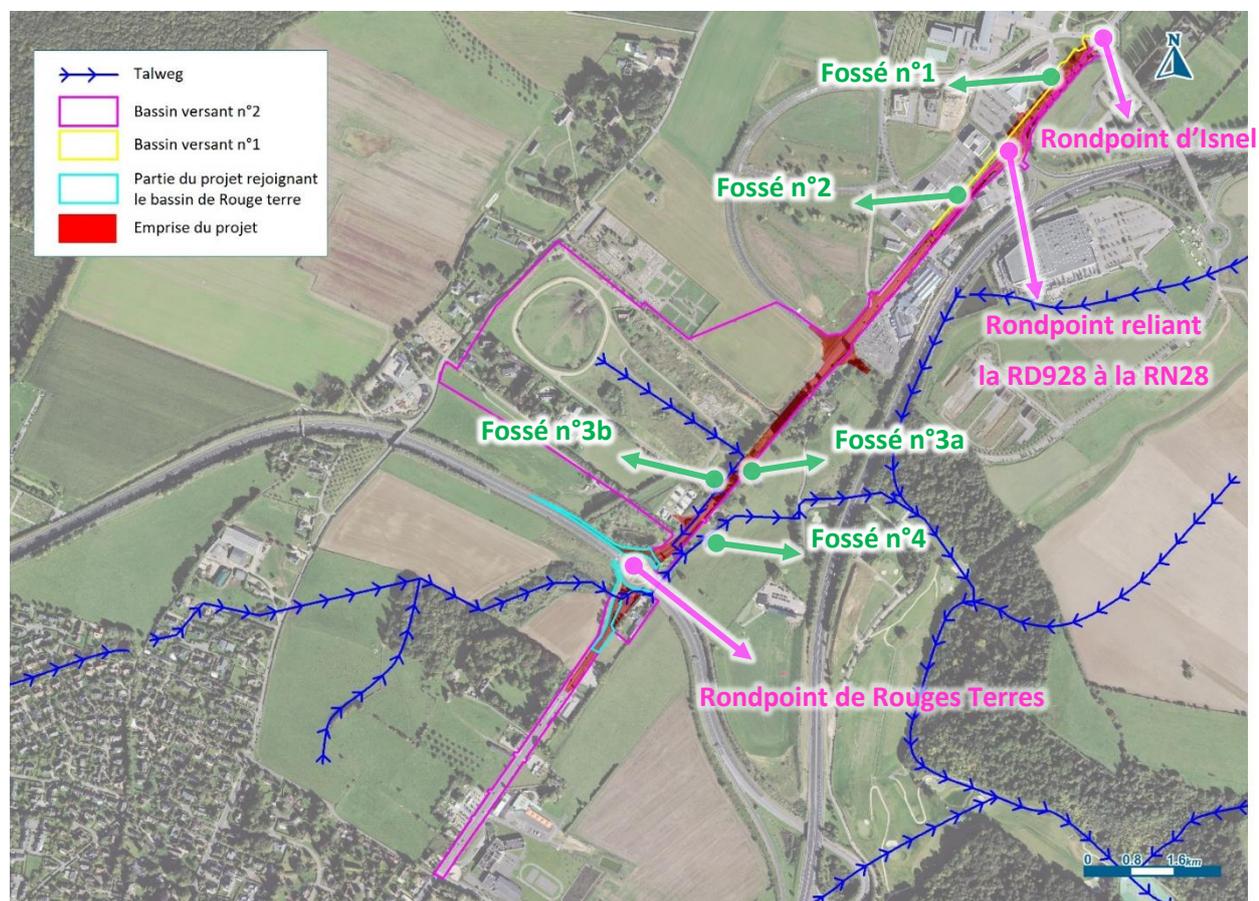
4.4.1 Fonctionnement hydraulique

La définition du fonctionnement hydraulique du secteur et la délimitation du bassin versant du projet résultent de l'analyse des données réseaux et topographiques fournies par le maître d'ouvrage complétées par des investigations de terrains qui se sont déroulées en mai 2017.

Le projet d'aménagement a fait l'objet d'une étude hydraulique concertée avec le SAGE et la Police de l'Eau. Un Portée à connaissance modificatif du dossier de Loi sur l'eau de la ZAC sera établi par BET Ingetec conformément à l'étude hydraulique déjà réalisée.

Le schéma suivant illustre le fonctionnement hydraulique au droit du projet de réaménagement de la RD 928.

Schéma 26 : Fonctionnement hydraulique de la zone d'étude et bassins versants du projet



Deux bassins versants ont été localisés au droit du projet. Le fonctionnement hydraulique de ces bassins est décrit ci-après.

4.4.1.1 Sous bassin versant 1, au Nord du projet

Ce bassin versant de 1,73 ha, présente un impluvium extérieur restreint de 0,10 ha.

Une partie des eaux du rond-point d'Isnel est interceptée par le projet.

Le long de la RD928, du rond-point d'Isnel au suivant, une partie des eaux de la voirie rejoint le fossé enherbé n°1, longeant la RD (Photo 1a&b). Celui-ci se canalise (\varnothing 300mm) jusqu'à rejoindre le fossé n°2 situé 100 m en aval.

Les eaux du rond-point, reliant la RD928 avec la RN28, sont majoritairement collectées par un avaloir permettant aux eaux de s'évacuer dans le fossé n°2 (Photo 2b), longeant la RD928. Environ 230 m en aval, le fossé n°2 se canalise en \varnothing 300mm.

En aval de la jardinerie, la canalisation passe en \varnothing 500mm puis \varnothing 600mm jusqu'à son exutoire, le fossé de la RN28 (Photo 2a).

4.4.1.2 Sous bassin versant 2, au Sud du projet

Sur ce deuxième bassin versant de 22,91 ha, l'impluvium extérieur est de 19,98 ha.

D'autres écoulements du rond-point d'Isnel rejoignent une canalisation \varnothing 300mm, par le biais d'avaloirs. Il est à noter qu'une saignée permet à une partie des eaux de la RD928 de rejoindre un bassin (Photo 3a&b).

Cette canalisation longe la RD928 (rive gauche) où elle intercepte, par le biais d'avaloirs, les eaux de la voirie jusqu'à rejoindre le fossé n°3a, puis le talweg (fossé n°4), se dirigeant vers le golf (Photo 4a).

En amont du giratoire de Rouges Terres, un autre fossé (n°3b) intercepte les eaux de la voirie et une partie de l'impluvium extérieur. Celui-ci se canalise en \varnothing 300mm, puis \varnothing 400mm, avant de rejoindre le fossé n°4.

Concernant les eaux de la RD928 provenant de Bois Guillaume, celles-ci sont interceptées (Photo 4b) par des fossés puis une canalisation \varnothing 400 mm, se rejetant dans le fossé n°4, exutoire de ce sous bassin versant n°2.

4.4.1.3 Partie du projet rejoignant le bassin de Rouges Terres

Sur l'ensemble du projet, une surface de 0,42 ha rejoint le bassin de régulation de Rouges Terres.

Les eaux de la RD1043, situé à l'ouest du rond-point de Rouges Terres sont interceptées par des fossés routiers puis par une canalisation, menant à un bassin de régulation, équipé d'un puisard.

De plus, une petite partie des eaux ruisselées de la RD928 provenant de Bois Guillaume est interceptée par des avaloirs et rejoignent le bassin de Rouges Terres.

Le schéma suivant localise les prises de vue photographique ci-dessous.

Schéma 27 : Localisation des prises de vue

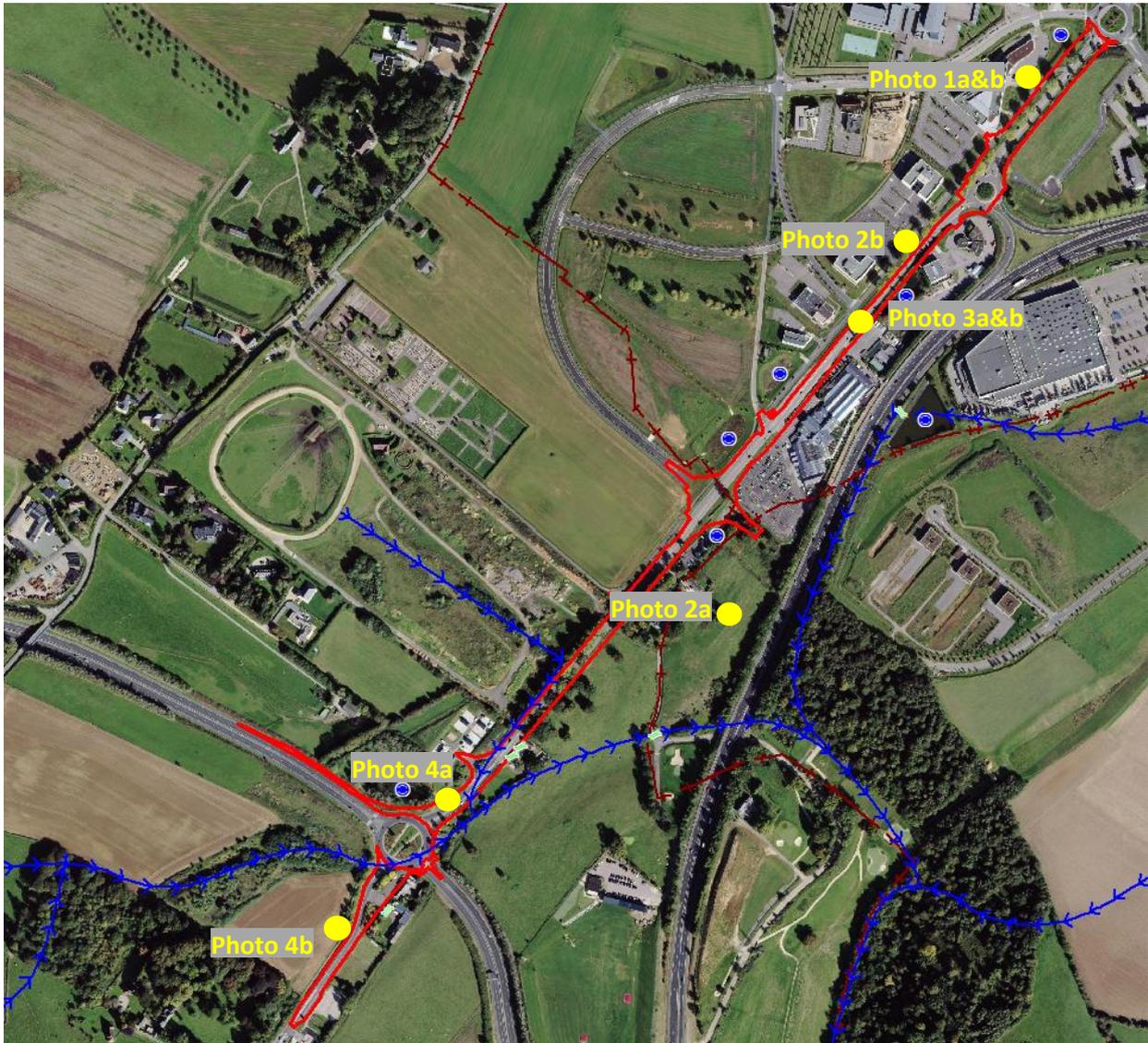


Photo 1 (vues a et b) : Ecoulements du rond-point d'Isnel rejoignant le fossé longeant la RD928

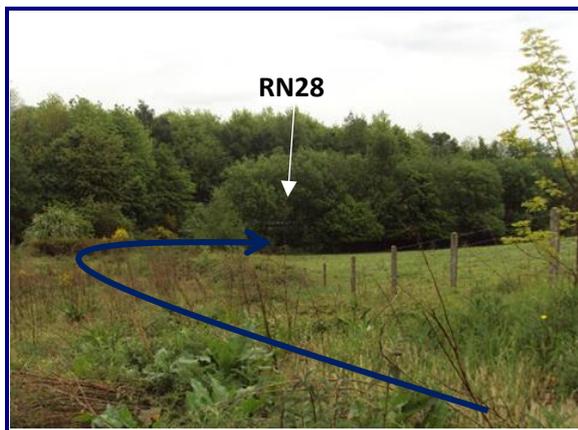


Arrivée des eaux du rondpoint dans le fossé



Fossé longeant la RD928

Photo 2 (vues a et b) : Ecoulement sur le bassin versant 1



Exutoire des eaux d'une partie du projet



Avaloir interceptant les eaux ruisselées rive droite

Photo 3 (vues a et b) : Au niveau du bassin interceptant les eaux en rive gauche

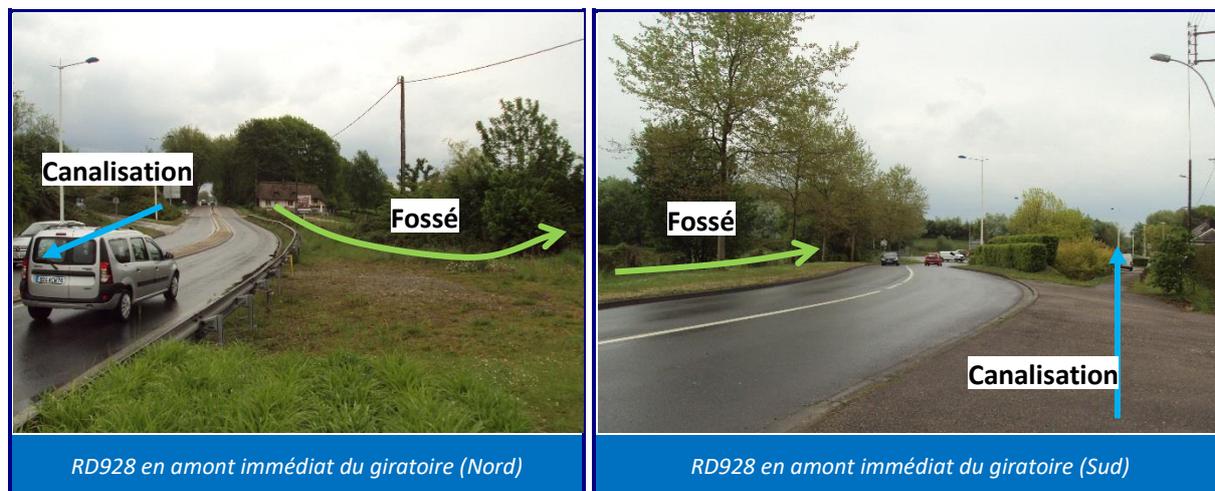


Saignée menant les eaux de la RD928 vers le bassin



Bassin de régulation longeant la RD928

Photo 4 (vues a et b) : Ecoulement des eaux de la RD928 au niveau du giratoire de Rouges Terres



Le projet d'extension de ligne de bus F1 s'étend sur près de 4 hectares et intercepte un bassin versant de 20 ha (impluvium extérieur).

Cet impluvium s'écoule vers trois exutoires :

- Exutoire 1 : Le fossé routier de la RN28, derrière la jardinerie ;
- Exutoire 2 : Le fossé menant au Golf ;
- Exutoire 3 : Bassin de Rouges Terres.

Les deux premiers exutoires se rejoignent en amont immédiat du golf.

4.4.2 Risque d'inondation

Situé dans le bassin versant de l'Aubette et du Robec, la commune de Morgny-la-Pommeraye est concernée par le Plan de Prévention des Risques naturels Prévisibles d'Inondation (PPRI) mis en place sur les bassins versants de Cailly, Aubette et Robec.

Ce PPRI prévient les risques d'inondations liés au ruissellement des eaux pluviales ; le document a été prescrit en date du 29 décembre 2008.

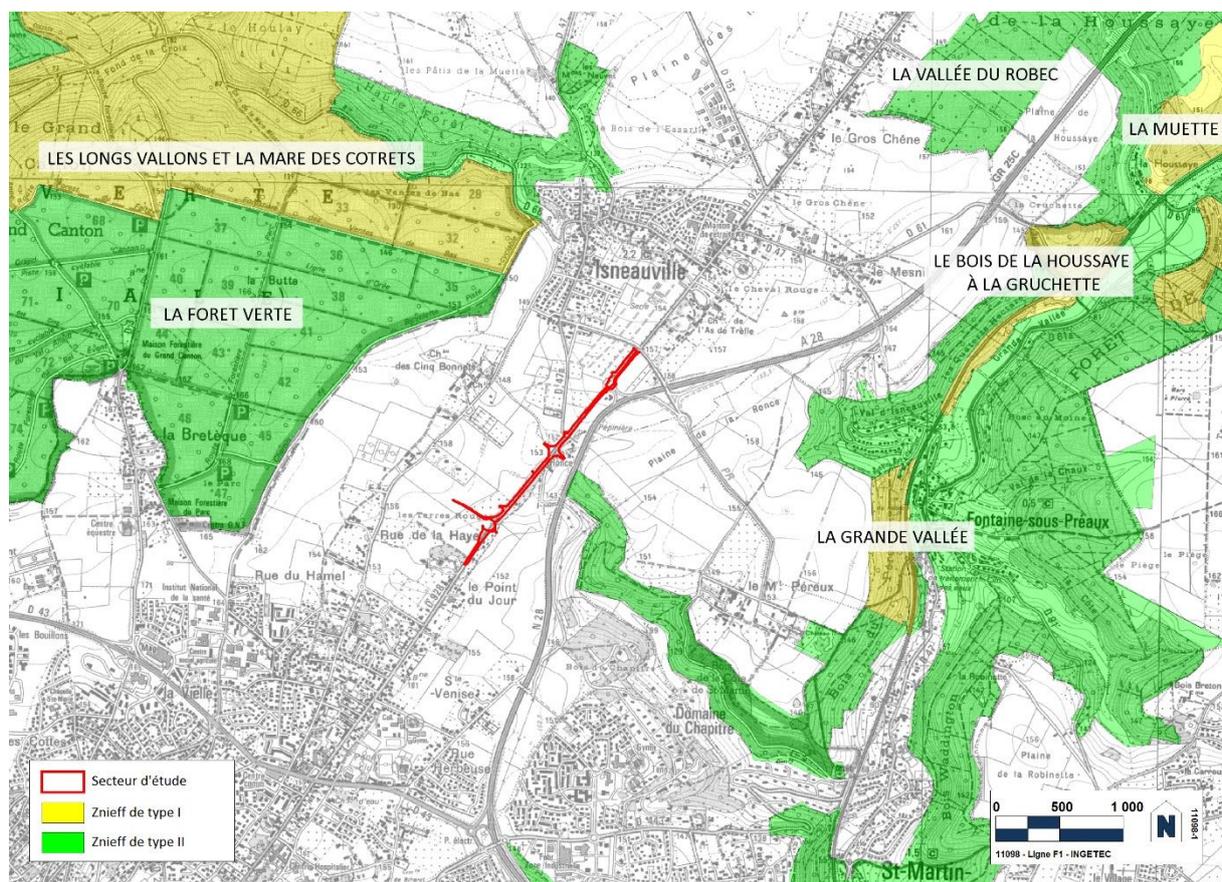
Aucune cartographie du zonage du PPRI n'est disponible. Cependant, comme vu au point précédent, la nappe se trouve à une profondeur éloignée du projet (entre 65 et 90 m). Le risque d'inondation est donc réduit.

4.5 Milieux naturels

4.5.1 Patrimoine naturel protégé ou inventorié

Le schéma suivant localise les zones naturelles inventoriées au niveau du secteur d'étude.

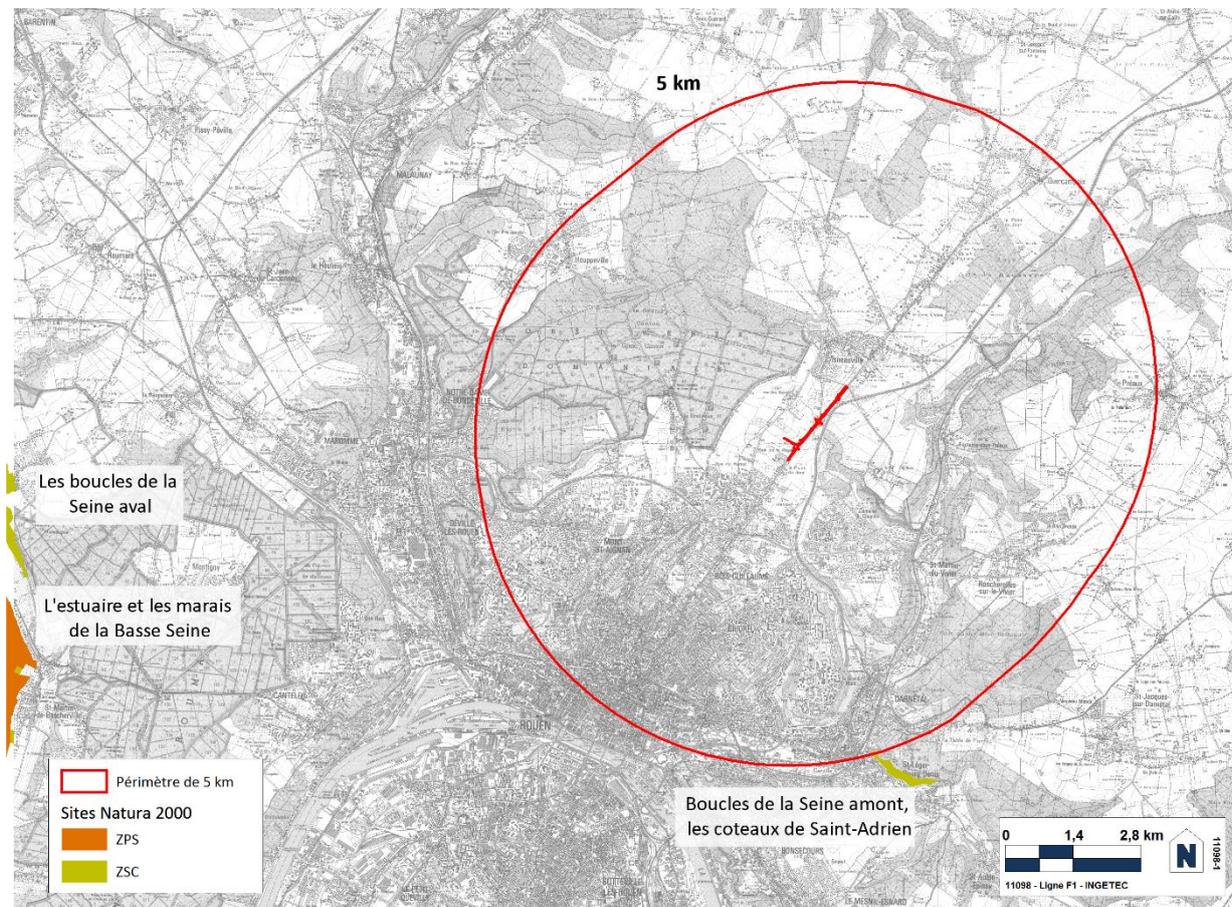
Schéma 28 : Patrimoine naturel inventorié à proximité du secteur d'étude



Le zonage le plus proche est la ZNIEFF de type II « La Vallée du Robec », située à 100 m du projet, de l'autre côté de l'autoroute A28.

Le schéma suivant localise les zones naturelles protégées au niveau du secteur d'étude.

Schéma 29 : Patrimoine naturel protégé à proximité du secteur d'étude



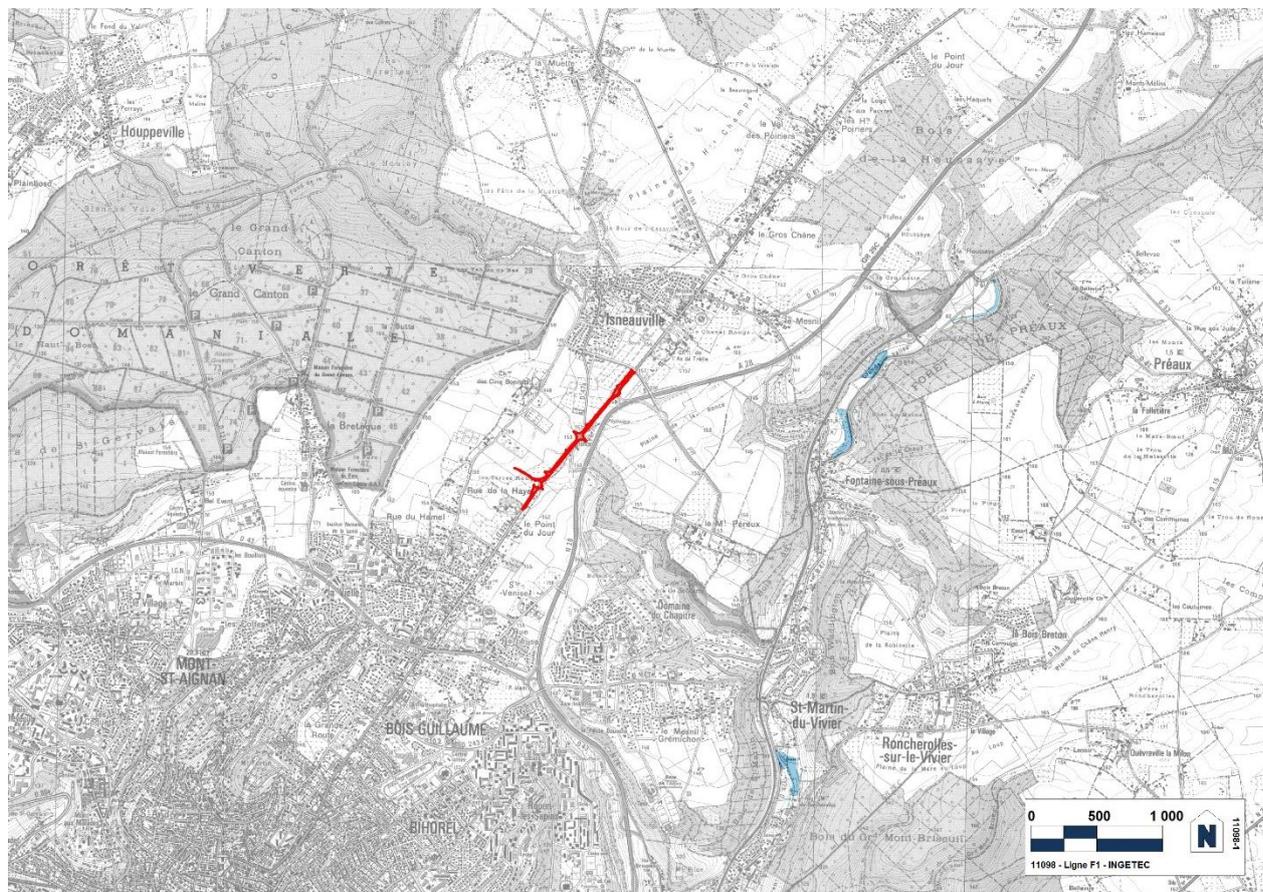
La ZSC « Boucles de la Seine amont, les coteaux de Saint-Adrien » est localisée à 5 km au Sud-est du projet.

4.5.2 Zones humides

La DREAL Haute-Normandie a réalisé un atlas des zones humides et des zones favorables au développement de milieux humides. Il est à noter que la réalisation de cet atlas a été effectuée à partir de photo-interprétations, mais aucune vérification systématique à posteriori des zones inventoriées n'a été réalisée.

La carte réalisée n'a donc pas vocation à recenser précisément les zones humides mais constitue un outil qui permet d'attirer l'attention sur la sensibilité d'un secteur vis-à-vis de cette thématique.

Schéma 30 : Zone humide à proximité du projet



Aucune zone humide n'a été répertoriée sur la zone du projet ou ses abords. La plus proche étant localisée à 1,8 km à l'Est.

4.6 Patrimoine paysager

4.6.1 Paysage

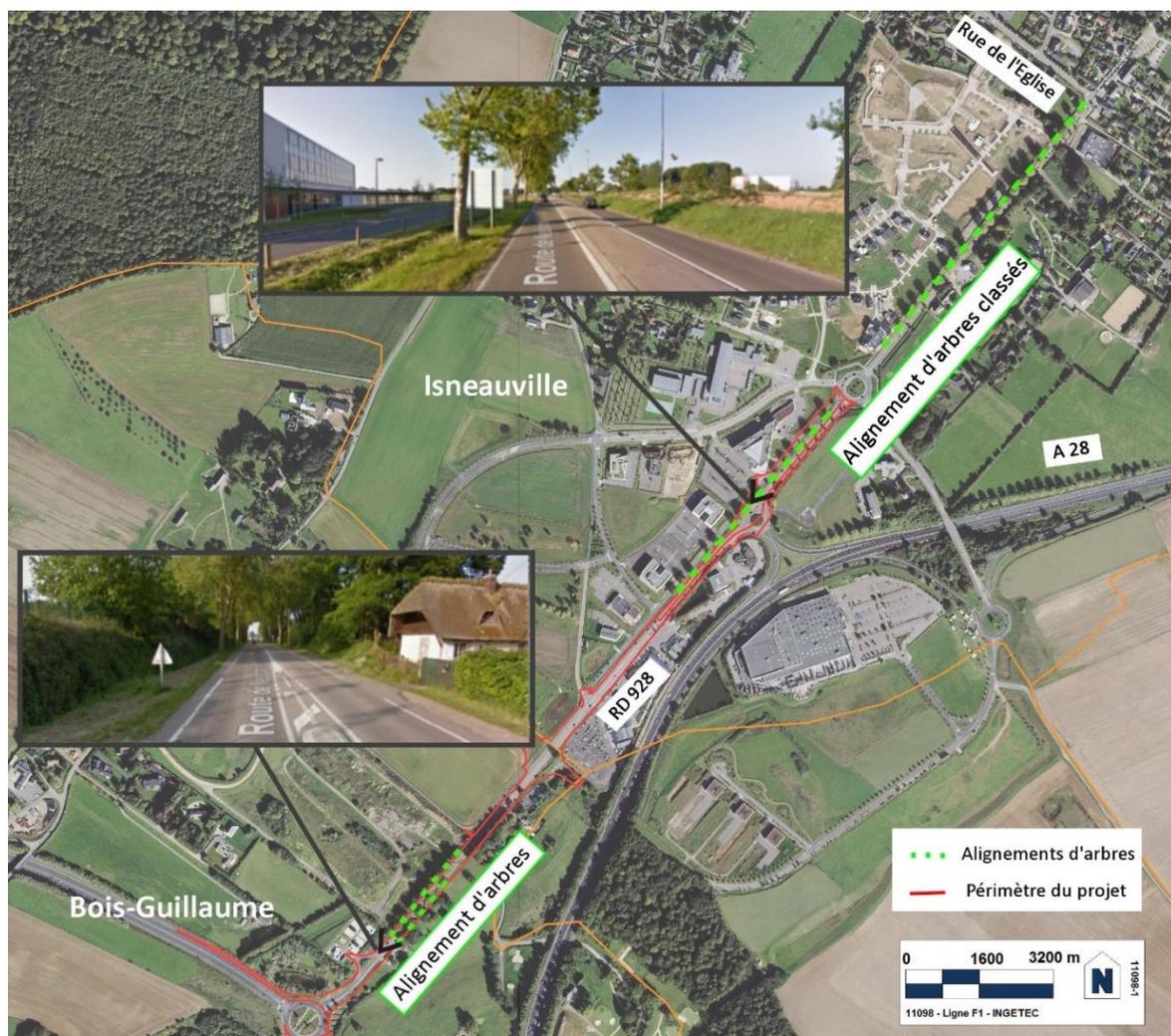
Le projet de réaménagement de la route départementale 928 s'insère entre les tissus urbains de Bois-Guillaume et d'Isneauville. Le tronçon concerné par le projet traverse un premier secteur constitué de parcelles agricoles (cultures et prairies), puis la Zone d'activités de la Plaine de la Ronce.

Des arbres longent l'axe routier de manière ponctuelle. Il est possible de distinguer plus particulièrement deux alignements d'une centaine de mètres de 8 et 6 arbres encadrant la route 928 en sortie de la commune de Bois-Guillaume et un alignement de 15 arbres implantés sur un linéaire de près de 400 mètres côté Ouest de la RD 928, au niveau de la ZAC de la Plaine de la Ronce. Cet alignement, qui se prolonge sur 600 mètres jusque l'entrée du centre d'Isneauville, est inscrit au PLU comme un espace boisé classé (au titre de l'article R 123-11h du code de l'urbanisme).

Au titre de l'article L.350-3 du code de l'environnement, les alignements d'arbres qui bordent les voies de communication constituent un patrimoine culturel et une source d'aménités, en plus de leur rôle pour la préservation de la biodiversité.

La vue aérienne ci-après localise les alignements d'arbres en bordure de la RD928 sur les communes de Bois-Guillaume et d'Isneauville.

Schéma 31 : Alignements d'arbres sur la commune de Bois-Guillaume et d'Isneauville

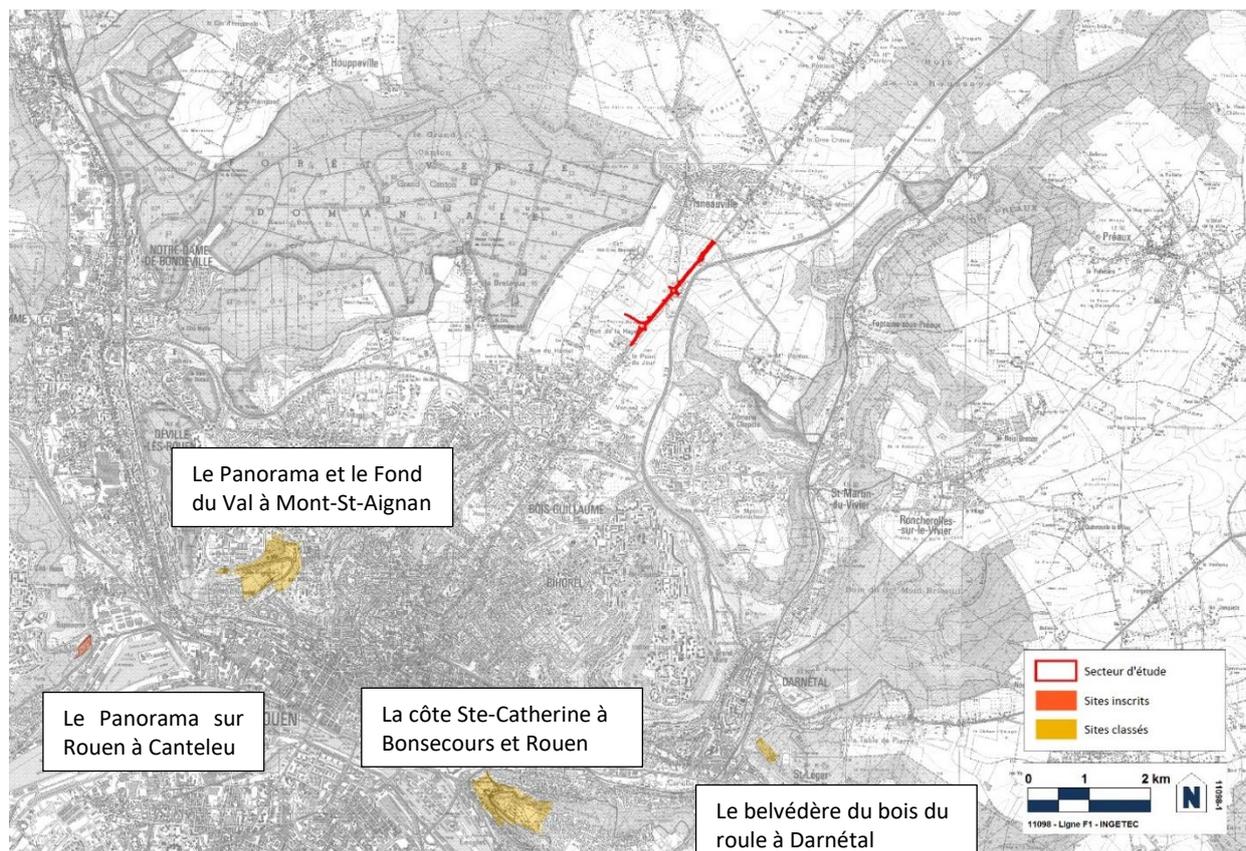


4.6.2 Sites inscrits et sites classés

D'après les données de la DREAL Normandie, le périmètre d'étude n'est concerné par aucun site inscrit ou classé.

Le schéma suivant localise les sites présents à proximité du projet.

Schéma 32 : Sites inscrits et sites classés à proximité du projet (DREAL)



4.7 Synthèse des enjeux environnementaux

Tableau 3 : Evaluation du niveau d'enjeu

Thématique	Synthèse de l'enjeu	Recommandations	Enjeu
Sols	Le site du projet est relativement plat et à une altitude comprise entre 145 et 157 m NGF. Aucun site et sol pollué n'est répertorié à proximité immédiate du site.	Pas de contrainte environnementale particulière.	Faible
Eaux souterraines	Aucun captage ou périmètre de protection n'est présent sur le secteur d'étude. La nappe d'eau se trouve en profondeur au niveau du site du projet.	Pas de contrainte environnementale particulière.	Faible
Eaux superficielles	Aucun cours d'eau n'est présent en proximité du site. Aucun dysfonctionnement hydraulique n'est observé.	Un porté à connaissances comprenant une étude de dimensionnement hydraulique a été réalisé en concertation avec la Police de l'eau et le SAGE.	Moyen
Patrimoine naturel	Le projet se développe en dehors de toute zone naturelle inventoriée ou protégée.	Pas de contrainte environnementale particulière.	Faible
Patrimoine paysager	Le projet est localisé en dehors de tout site inscrit ou classé. Au titre de l'article L.350-3 du code de l'environnement, les alignements d'arbres qui bordent les voies de communication constituent un patrimoine culturel et une source d'aménités, en plus de leur rôle pour la préservation de la biodiversité. Les alignements d'arbre situés le long de la RD928 sur la commune de Bois Guillaume ainsi que l'alignement d'arbres classé au PLU d'Isneauville sont présent au droit du projet. ces alignements seront abattus et un nouvel alignement plus structuré sera replanté.	Une déclaration préalable à l'abattage des arbres classé au PLU d'Isneauville a été déposée (Non-opposition de la Commune reçue le 31/12/2017) et des nouveaux alignements seront plantés.	Moyen

5

Analyse des exigences réglementaires

5.1 Exigences liées au Code de l'Environnement

5.1.1 Etude d'impacts

Dans le cas présent, deux rubriques de l'article R 122-2 du Code de l'Environnement pourrait concerner le projet. Il s'agit de la rubrique 6 : infrastructures routières et la rubrique 41 : Aires de stationnement ouvertes au public

Tableau 4 : Analyse de la soumission du projet au rubriques 6 et 41 de l'article R 122-2 du CE

Rubrique 6		
Procédure	Sous-rubriques	Justifications
Evaluation environnementale	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides.	Non concerné
	b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	Non concerné, le projet s'établit sur un tronçon d'une longueur de 2 km.
	c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	Non concerné, le projet s'établit sur un tronçon d'une longueur de 2 km.
Examen au cas par cas	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.	le projet concerne un élargissement de route d'une longueur inférieure à 10 km. A ce titre, le projet est soumis au dépôt d'une demande d'examen au cas par cas
	b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km.	Non concerné
	c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.	Non concerné

Rubrique 41		
Procédure	Sous-rubriques	Justifications
Examen au cas par cas	a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.	Non concerné Le projet global intègre la réalisation d'un parking relais d'une capacité de 47 places.
	b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.	Non concerné

Au vu de la nature et de la taille du projet, celui-ci n'est pas soumis à étude d'impact de manière systématique.

Une demande d'examen au cas par cas sera réalisée au titre de la rubrique 6 a) pour les projets de construction de routes classées dans le domaine public routier des EPCI.

5.1.2 Dossier Loi sur l'Eau

Une rubrique de la nomenclature Loi sur l'Eau (Article R.214-1 du Code de l'Environnement) pourrait potentiellement être concernée et prise en compte dans le futur projet :

- La rubrique **2.1.5.0** : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, lorsque la surface du projet est supérieure à 1 ha.

L'aménagement de la RD 928 engendre une augmentation de la surface imperméabilisée des sols de l'ordre de 1 ha. Les ruissellements en situation actuelle sont dirigés via des fossés vers l'exutoire naturel. Ce fonctionnement hydraulique est conservé en situation projetée, les fossés étant remplacés par des canalisations sous voiries.

Plusieurs réunions ont été menées avec les services eau et assainissement de la Métropole, le SAGE ainsi que la Police de l'Eau dans un but de concertation au sujet de la gestion des eaux de ruissellement du projet.

La concertation a permis d'aboutir sur une décision commune de réaliser un Porter à Connaissance modificatif de l'assainissement de la ZAC de la Plaine de la Ronce qui vaudra également comme Porter à Connaissance de l'assainissement des aménagements de prolongement de la ligne F1.

Le Porter à connaissance a été déposé à la Police de l'eau le 28 juin 2018 et est enregistré sous la référence : 76-2018-00621

De cette manière, une gestion des eaux conforme aux différentes réglementations et répondant aux exigences des différentes parties sera mise en place sur le site.

Suite à la concertation avec le SAGE et la Police de l'eau, le projet a fait l'objet d'un Porter à Connaissance déposé en juin 2018.

5.2 Exigences liées à l'urbanisme

5.2.1 Plan Local d'Urbanisme

Dans le cadre du projet, plusieurs arbres composant un alignement le long de la RD 928 doivent être abattus sur la commune d'Isneauville. Cet alignement est classé au PLU communal.

La Métropole de Rouen ayant compétence en urbanisme, ses services ont été consultés à cet effet. Une déclaration préalable aux travaux a été exigée.

Une déclaration préalable a ainsi été déposée en mairie d'Isneauville pour l'abattage des arbres inscrits au PLU de la commune et une décision de non opposition a été retournée par la Mairie le 28 décembre 2017. (DP 076 377 17 M0057 délivré le 28/12/2017).

Schéma 33 : Alignement d'arbres classés à abattre sur la commune d'Isneauville



6

Incidences du projet et mesures accompagnatrices

Il convient de préciser qu'au regard de la nature du projet, des caractéristiques environnementales du milieu et des enjeux qui en découlent, seules les incidences sur les eaux superficielles et le paysage seront étudiés dans ce chapitre.

6.1 Eaux superficielles

6.1.1 Incidences du projet

Le projet va engendrer une augmentation des emprises imperméabilisée de l'ordre de 1 ha dont la conséquence pourrait se traduire par une augmentation des débits de pointe et des volumes ruisselés rejetés à l'aval et provoquant le cas échéant des dysfonctionnements hydrauliques.

De plus, le projet prévoit le bouchage des fossés qui collectent actuellement les eaux de ruissellement et les acheminent jusqu'à un exutoire en aval.

Si aucune mesure corrective n'était mise en œuvre, une pluie d'occurrence centennale augmenterait le débit de pointe à l'exutoire du projet ce qui pourrait engendrer :

- Des inondations au droit du projet ;
- Une augmentation des risques d'inondation à l'aval.

6.1.2 Mesures accompagnatrices du projet

Comme évoqué précédemment, l'augmentation de l'imperméabilisation sur une surface de près de 1 ha génère des enjeux importants en matière de prise en compte des ruissellements.

C'est pourquoi dans le cadre de la conception du projet, le maître d'ouvrage souhaite mettre en place un système d'assainissement fiable et cohérent qui s'adapte aux caractéristiques naturelles du site et qui respecte les préconisations en vigueur sur le territoire d'implantation du projet :

- Dimensionnement des ouvrages sur la base d'une pluie d'occurrence centennale ;
- Régulation du débit à 2 L/s/ha à l'aval du projet ;
- Dimensionnement de l'ouvrage de surverse sur la base d'une pluie d'occurrence centennale.

Tel que précisé dans le point 0, le système d'assainissement mis en place sur site permettra de gérer les eaux pluviales pour une surface à minima équivalente aux nouvelles surfaces imperméabilisées par le projet (1 ha) selon les exigences formulées par les services eau et assainissement de la Métropole, le SAGE ainsi que la Police de l'Eau.

Ainsi dans le cadre de sa mission d'expertise hydraulique, le BET *ingetec* est intervenu sur site pour analyser les caractéristiques du bassin versant concerné par le projet et ainsi définir les principes de gestion des eaux pluviales futurs possibles.

Au vu de l'avancement de l'étude hydraulique, il est aujourd'hui possible de dire que les ouvrages de gestion des eaux choisis pour le projet seront :

- des ouvrages de collecte enterrés (canalisation sous voirie) munis de regards qui permettront de recréer l'écoulement des eaux existant géré en situation actuelle par des fossés ;
- un ouvrage de rétention des eaux :
 - o par modification du bassin de rétention existant gérant les eaux de la ZAC de la Plaine de la Ronce,
 - o par création d'un bassin de rétention enterré muni d'un débit de fuite à 2L/s, sous le bassin de rétention en place au droit de la ZAC.

D'après les premiers éléments étudiés (plans de récolement), le bassin de rétention gérant les eaux de ruissellement de la ZAC pourrait assumer les eaux supplémentaires provenant d'une surface équivalente à 1 ha par le rehaussement du niveau de surverse et l'adaptation de l'orifice de fuite existant. Cette solution permettrait de mutualiser les usages de cet ouvrage existant tout en limitant les travaux à effectuer et en facilitant l'entretien futur.

Une étude technique est en cours d'élaboration pour déterminer la faisabilité de raccordement au bassin

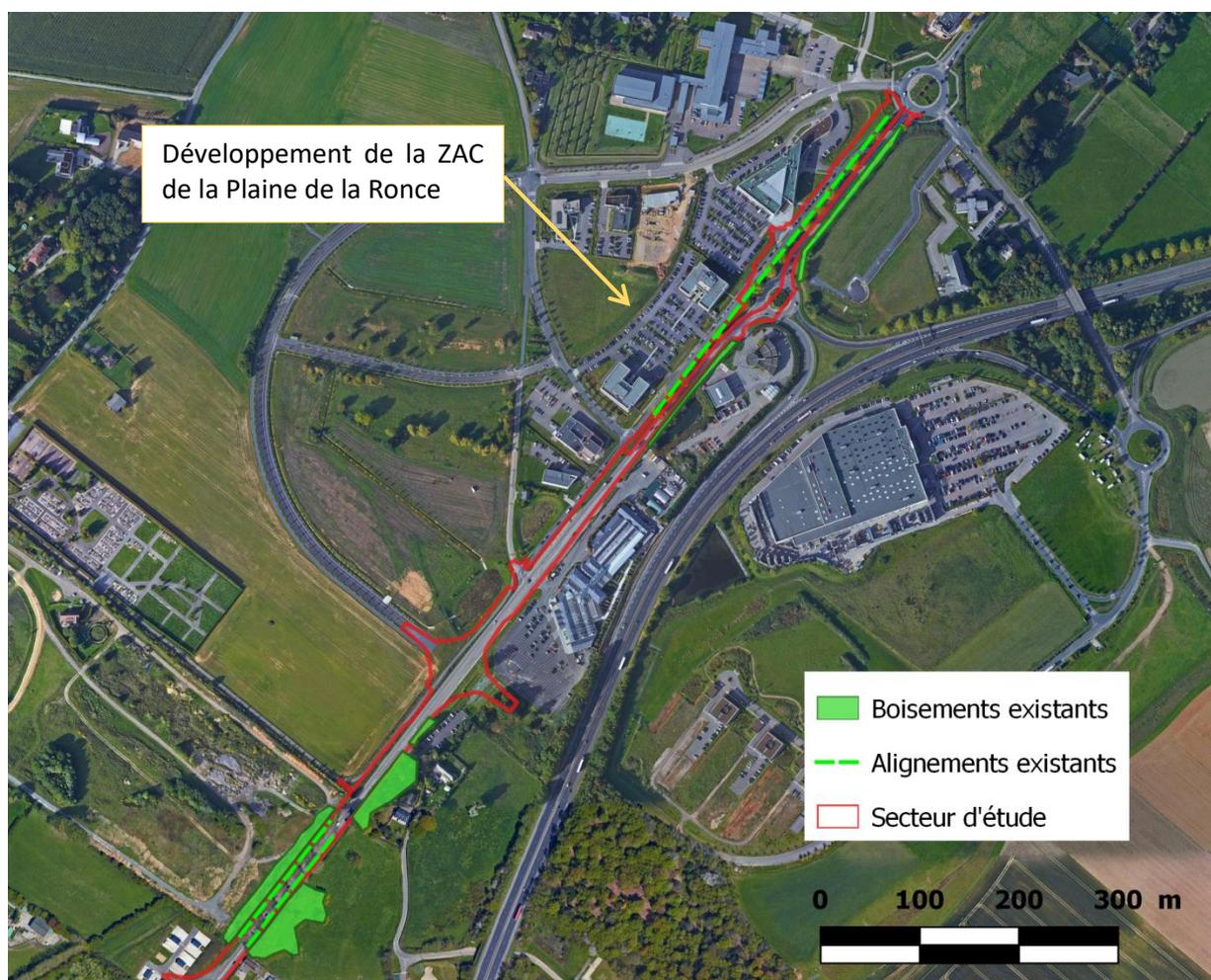
6.2 Paysage

6.2.1 Incidences du projet

La réalisation d'une ligne de bus en site propre nécessite de l'espace, la seule largeur de voirie actuelle ne suffit pas à l'absorption des nouvelles voiries à venir.

Cette recherche de gain d'espaces engendre une modification significative de la configuration de voirie qui a pour conséquence de devoir supprimer les platanes de bord de route actuel. Le paysage va donc être modifié, la mutation de ce secteur est en marche depuis quelques années avec l'arrivée de nombreux projets d'urbanisation.

Schéma 34 : Les alignements d'arbres présents à proximité du projet



Dans le cadre du projet, plusieurs Platanes devront être abattus pour permettre l'élargissement de la RD 928. Les alignements à abattre correspondent aux linéaires suivants :

- 2 alignements de 200 mètres encadrant la RD 928 sur la commune de Bois-Guillaume,
- un alignement de 600 mètres en bordure Ouest de la RD 928, classé au PLU de la commune d'Isneauville.

6.2.2 Mesures accompagnatrices du projet

Des aménagements paysagers permettront d'insérer au mieux le projet dans l'environnement et de revaloriser les espaces en plantant de nouveaux arbres et en installant des éléments tels que des haies basses ou des gabions de briques, adaptés aux caractéristiques de chaque secteur.

De cette manière, la Métropole Rouen Normandie s'engage à ce que les abattages d'arbres soient suivis de plantations d'arbres de la même espèce que ceux qui seront abattus, à savoir des platanes. Leur force de 30 à 35 cm et leur taille de 3 à 4 mètres assureront un développement pérenne des spécimens.

Les arbres présents au-delà de l'emprise du projet seront préservés, notamment les franges d'arbres présentes en second plan sur la commune de Bois-Guillaume et l'alignement d'arbres en bordure Est de la RD 928, à l'entrée d'Isneauville.

Seuls les arbres se trouvant sur l'emprise du projet seront abattus.

Secteur Bois-Guillaume :



Secteur Plaine de la Ronce, Isneauville :



Sur la commune de Bois-Guillaume, un nouvel alignement de 37 platanes sera créé sur une portion de la RD 928 jusqu'au cimetière des Rouges Terres. Il représentera un linéaire d'environ 350 mètres (pour 15 arbres abattus sur un linéaire de 400m).

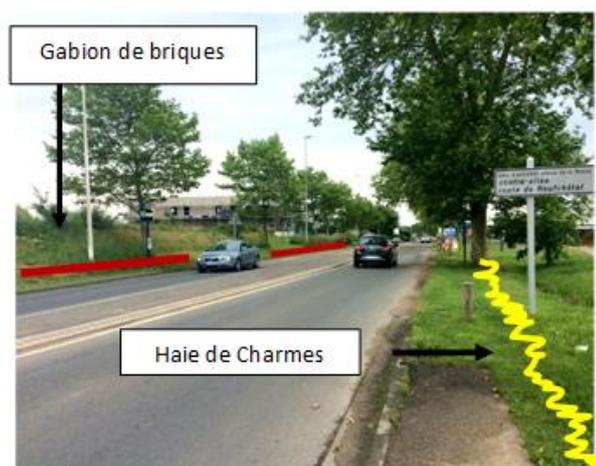
Sur Isneauville, un nouvel alignement d'arbres de 25 Platanes sera planté en remplacement (décalés de quelques mètres de manière à créer le couloir bus) et en prolongement de l'existant. Le linéaire créé parcourra environ 500 mètres.

Ainsi le projet prévoit la plantation de 62 arbres d'alignement.

Tableau 5 : Bilan des plantations d'arbres de haute tige réalisées dans le cadre des aménagements de la RD928

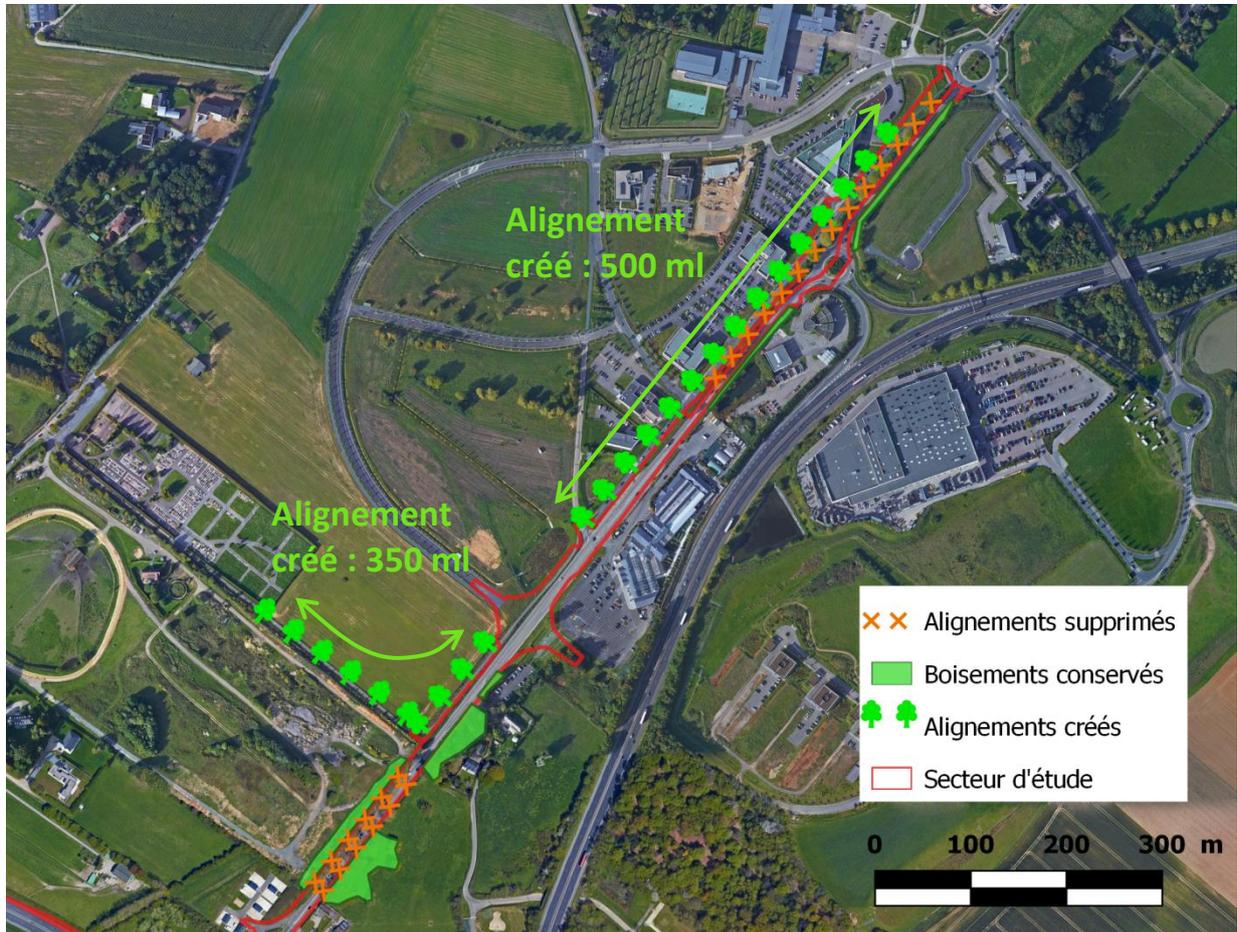
	Section Bois Guillaume	Section Isneauville	TOTAL
Arbres Abattus	- 15	- 14	- 29
Arbres Plantés	+ 37	+ 25	+62
Bilan	+22	+11	+33 soit plus de 2 arbres plantés pour 1 abattu

De plus, une proposition d'aménagement consiste à poursuivre la haie de Charmes et de Houx dans l'alignement de Platanes comme cela est le cas à l'entrée d'Isneauville et à réaliser un muret de gabion de briques en soutènement du talus sur le côté gauche de la route.



La vue aérienne suivante met en évidence les arbres qui seront abattus, ceux qui seront conservés en bordures du projet et les nouveaux alignements qui seront créés.

Schéma 35 : Les arbres abattus, préservés et à planter en bordure du projet



6.3 Biodiversité

6.3.1 Incidences du projet

Le projet, établi sur un tronçon de 1,5 km, couvre une superficie de près de 4 ha. **Cette surface recoupe près de 1,64 ha d'espaces verts qui seront réduits à 1,05 ha en situation aménagée** (Cf., Schéma 376, Schéma 37 et Schéma 38). Le $\frac{3}{4}$ de ces espaces verts correspondent aux abords de la route de Neufchâtel (bermes et fossés) alors que le reste concerne de petites portions de champs agricoles situées en bordure de la route.

D'une manière générale, les bords de routes accueillent une diversité faunistique et floristique qui peut être importante. Néanmoins, en secteur urbain (tel que dans le cas de notre projet), cette faune et cette flore, peu diversifiées, sont d'un intérêt écologique moindre. Quelques mammifères et majoritairement des invertébrés peuvent fréquenter ces milieux pour s'y réfugier ou encore s'alimenter.

Toutefois, le projet, dès sa conception, a intégré des principes qui permettent de limiter les atteintes à la biodiversité.

Les schémas suivants découpent le projet en 3 tronçons. Ils mettent en évidence l'évolution de l'occupation du sol au droit du projet : les espaces verts non conservés sont dissociables en couleurs foncées et les espaces verts recréés ou conservés sont les surfaces quadrillées vertes.

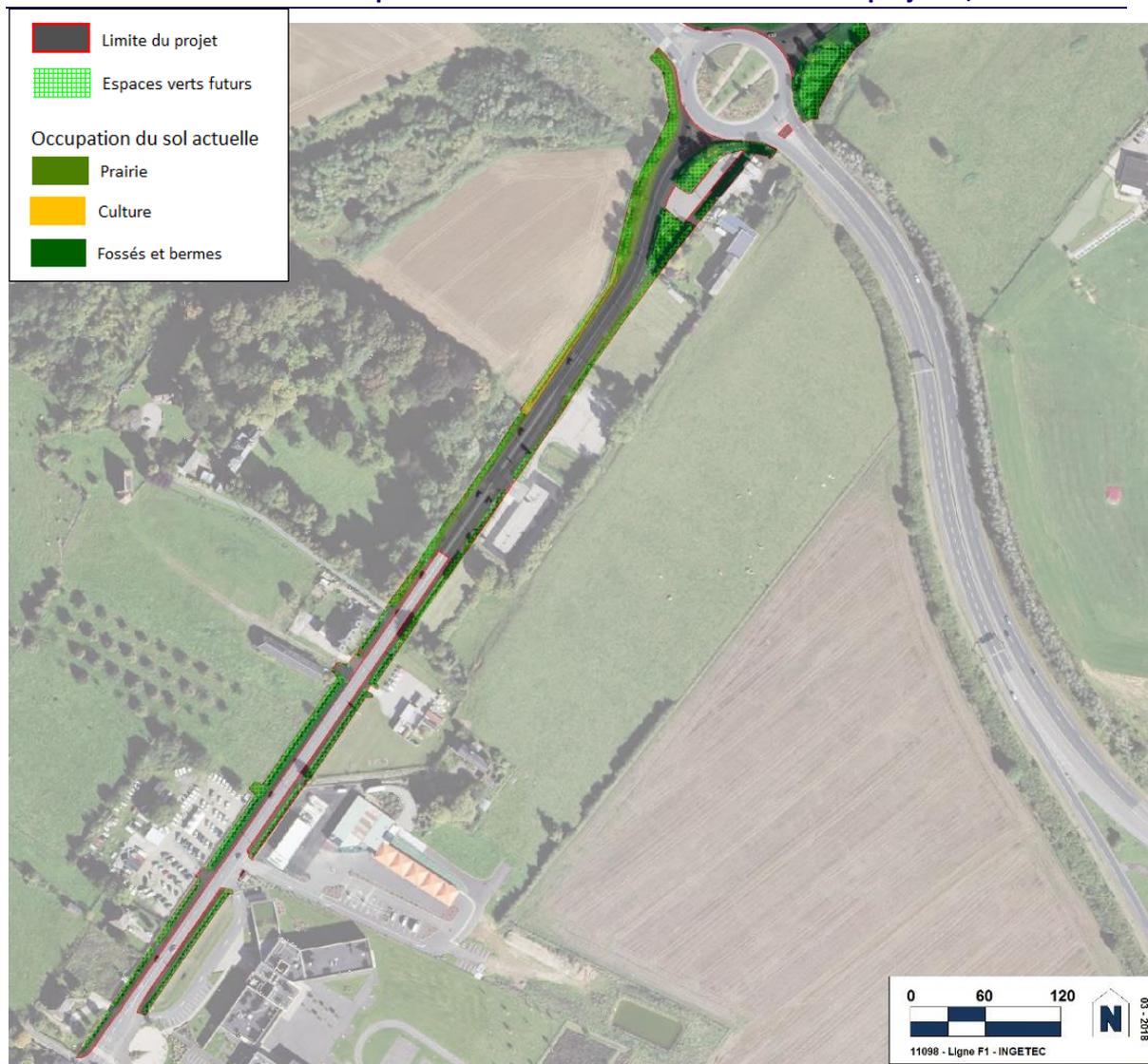
Schéma 36 : Evolution de l'occupation du sol entre la situation actuelle et projetée, secteur Nord



Schéma 37 : Evolution de l'occupation du sol entre la situation actuelle et projetée, secteur intermédiaire



Schéma 38 : Evolution de l'occupation du sol entre la situation actuelle et projetée, secteur Sud



6.3.2 Mesures accompagnatrices du projet

Un certain nombre de fossés et bermes, présents sur l'emprise du projet seront maintenues suite aux aménagements de la route. Ils représentent une surface d'environ 1,05 ha, où la flore et la faune actuelle pourront continuer de se développer.

Le tracé retenu dans le cadre du projet tend à réduire son emprise au minimum requis pour assurer une circulation optimale des transports en commun et des automobilistes qui emprunteront cette route.

De cette manière, la consommation des espaces verts se trouvant en bordure du projet se trouve réduite. Cette surface d'espaces verts est estimée à près de 6 000 m².

Certains éléments ne pouvant être conservés, tel que les arbres se trouvant en bordure de chaussée du projet, de nouveaux alignements seront replantés le long de la voie verte. Cette plantation viendra créer des linéaires non existants en l'état actuel.

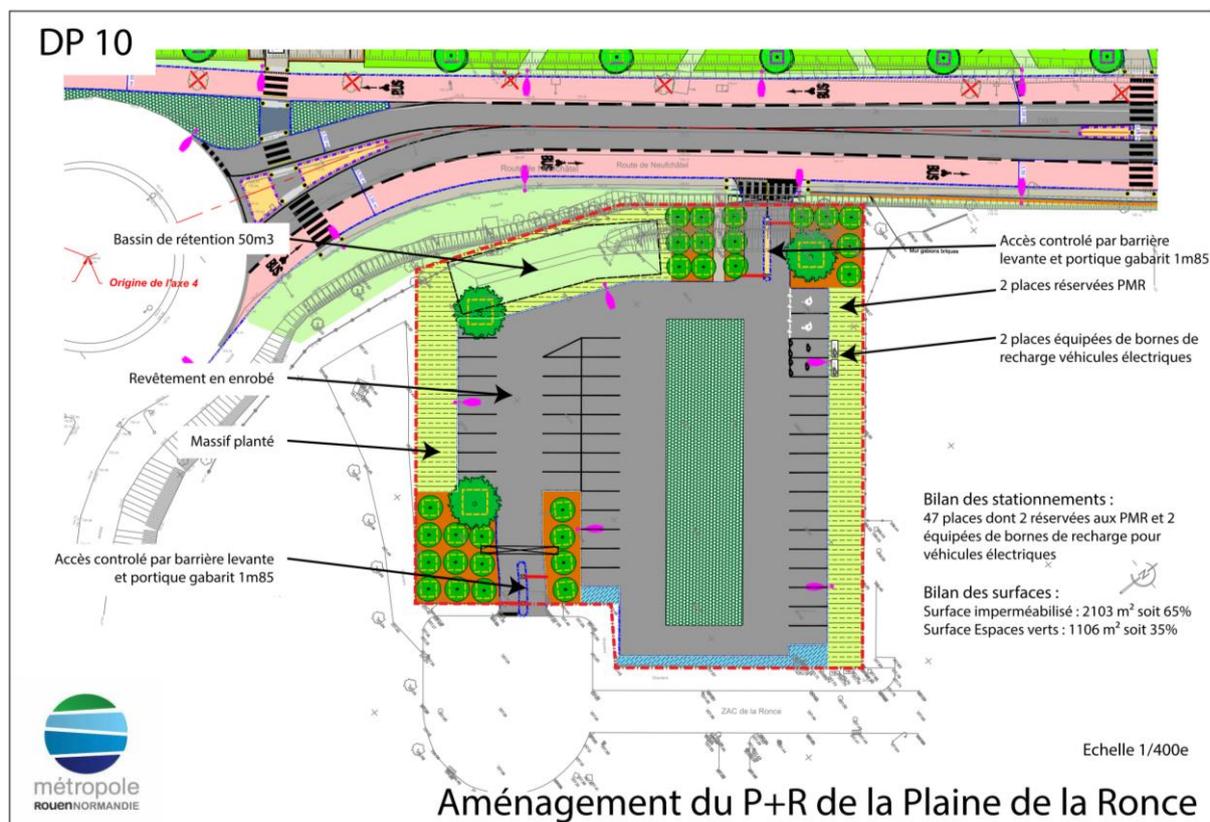
De plus, une plantation de haies champêtres le long de la RD viendra diversifier les habitats, rendant le site plus propice au développement d'une faune plus riche.

7

Cas particulier du Parking Relais

Le projet d'aménagement du parking relais de la Plaine de la Ronce entre dans le projet global de prolongement de la ligne de transport en commun F1 sur la Plaine de la Ronce en permettant une intermodalité VP/TC.

Schéma 39 : Plan d'aménagement du P+R de la Plaine de la Ronce



Le parking relais, d'une capacité de 47 places sera réalisé sur une parcelle de la ZAC de la Plaine de la Ronce ayant fait l'objet d'une étude d'impact en 2006. Sa création fait l'objet de mesures spécifiques répondant aux exigences du « cahier des charges architecturales, paysagères et de cession de terrains, à l'intérieur du périmètre de la ZAC de la plaine de la ronce ».

Ce cahier des charges reprend et précise les obligations des preneurs de lots de la ZAC afin de se conformer aux différents éléments constitutifs du dossier de réalisation de la ZAC (DLE, Etude d'impact, PLU...).

Les principales mesures environnementales imposées dans le cahier des charges ainsi que leurs prises en compte dans le cadre de l'aménagement du parking sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Récapitulatif des mesures environnementales présent dans le cadre de l'aménagement du P+R

	<u>Exigence du cahier des charges de la ZAC</u>	<u>Prise en compte dans l'aménagement</u>
<u>Assainissement des eaux pluviales</u>	<p>Concernant l'assainissement pluvial, l'acquéreur doit se conformer aux dispositions décrites dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau établi par l'aménageur et décrivant les obligations en matière d'assainissement pluvial alternatif (principe de stockage des eaux pluviales de ruissellement sur la parcelle). L'acquéreur devra gérer les eaux pluviales au sein de sa parcelle à concurrence de la pluie décennale, la pluie de projet considérée étant une pluie de 4 heures dont 30 minutes de pluie intense (double triangle). Le débit de fuite (après tampon) rejeté au réseau public sera plafonné à 10 l/s/ha.</p>	<p>Une note de gestion des eaux pluviales propre au P+R a été rédigée afin de dimensionner les ouvrages de rétention.</p> <p>En synthèse de cette note, les principaux éléments devant être intégrés à la conception du réseau d'assainissement pluvial du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Création d'un réseau de collecte des eaux pluviales</u> : ce réseau devra être en mesure de récupérer l'ensemble des eaux ruisselées au droit des aménagements projetés et de les acheminer jusqu'à l'ouvrage de rétention ; - <u>Création d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales</u> : Cet ouvrage présentera à minima un volume utile de 50 m³. Afin de privilégier un fonctionnement gravitaire, le volume de rétention sera mobilisé au point bas de la parcelle du projet. Enfin, comme cela est précisé dans le règlement d'assainissement de la ZAC, l'ouvrage sera étanchéifié afin d'éviter toute infiltration des eaux dans le sol (sol karstique). - <u>Pose d'un dispositif de régulation en amont du réseau public</u> : un dispositif de régulation calibré pour assurer un rejet dans le réseau d'assainissement de la ZAC, à hauteur de 3 L/s sera installé en sortie d'ouvrage de rétention. De cette manière, la vidange maximale de l'ouvrage sera de l'ordre de 10 h. - <u>Aménagement d'un trop-plein au niveau du dispositif de fuite</u> : lorsque l'ouvrage de rétention atteindra sa capacité maximale de stockage (pluies supérieures à l'occurrence décennale), il devra être en mesure de surverser vers le réseau d'assainissement de la ZAC. Un dispositif de surverse interne de type « trop-plein » sera donc être installé en sortie d'ouvrage de rétention.
<u>Espaces libres</u>	<p>Les "espaces libres" correspondent aux parties de terrain qui ne sont occupées ni par l'emprise des bâtiments, ni par les aires de stationnement, ni par les voies de sécurité et de desserte. Ces espaces représenteront un minimum de 35% de la surface du terrain d'assiette.</p>	<p>Les "espaces libres" représentent une surface de 1120 m² sur les 3209 m² de la parcelle soit 35 % de la surface du terrain sera en "espace libre".</p>

<p><u>Plantations</u></p>	<p>Les "espaces libres" seront traités en espaces verts et plantés avec un minimum d'un arbre haute-tige pour 100m² d'espace engazonné.</p> <p>Les arbres et les alignements : toutes les essences sont autorisées à l'exception des résineux pour les alignements. Les végétaux utilisés devront être choisis selon l'orientation et la proximité des façades. Le choix des arbres se fera donc en fonction de leur port, leur opacité, leur qualité (feuillage, floraison), leur aptitude à produire une végétation normale dans les conditions de vie imposées par la nature du sol, le climat local (courants d'air) et agressions urbaines, accidentelles ou malveillantes.</p>	<p>Le projet prévoit la plantation de bosquets répartis aux entrées du parking. Ils comportent notamment la plantation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 pinus sylvestris • 28 Corylus avellana.
<p><u>Noues primitives</u></p>	<p>Accompagnement végétal des ouvrages hydrauliques : toutes les noues et bassins pourront être accompagnées d'une végétation de milieux humides (plantain – Jonc – Carex – Fétuques – Iris, etc...) participant ainsi à l'épuration naturelle des eaux.</p> <p>L'imperméabilisation éventuelle des bassins et noues ne pourra en aucun cas se faire à l'aide de bâches plastifiées visibles.</p>	<p>L'ouvrage de rétention sera paysagé via la plantation de plantes hydrophytes.</p> <p>Son imperméabilisation sera faite par géo membrane recouverte de terre végétale.</p>
<p><u>Droits de circulation – Stationnements</u></p>	<p>Aucune aire de stationnement ne sera prévue dans la bande de 10 mètres prévue pour le recul des constructions par rapport à l'alignement des voies principales structurantes. (Cette bande de terrain sera traitée en espaces verts.).</p> <p>Les aires de stationnement seront plantées à raison d'un arbre tige pour 6 emplacements. De plus, pour les aires de grande dimension, des haies et des mouvements de terre sont préconisés pour réduire l'impact dans le paysage.</p> <p>Aucune aire de services et de livraison ne sera implantée sur les parties de terrain comprises entre les voies publiques de desserte et les bâtiments.</p>	<p>La bande de recul de 10 mètres vis-à-vis de la route de Neufchatel est destinée à la réalisation de l'ouvrage de rétention, à ce titre aucune aire de stationnement n'y est implantée.</p> <p>L'aire de stationnement sera composée de 47 emplacements, soit une obligation de plantation de 8 arbres tiges. Le projet paysager comprend la plantation de 31 arbres tiges.</p> <p>Le projet ne nécessite pas d'aire de service et de livraison.</p>