

# ZAC DE LA RUCHERIE A BUSSY SAINT GEORGES ET DIFFUSEUR DIT DU SYCOMORE SUR L'AUTOROUTE A4 (77)

## Dossier d'enquête publique unique

DOSSIER 2.

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE ZAC DE LA RUCHERIE ET DIFFUSEUR DIT DU SYCOMORE SUR L'AUTOROUTE A4

VOLUME 1.

DOSSIER ZAC DE LA RUCHERIE / DOSSIER LOI SUR L'EAU ET DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Pièce 2.

Autorisation « Loi sur l'Eau » pour la ZAC de la Rucherie

**EpaMarne**  
l'âme dans l'aménagement

 **sanef**  
Direction de la Construction

 **INGÉROP**  
Inventons demain

Urbanisme Paysage Architecture

**AGENCE RIVIERE - LETELLIER**

Siège social : 52 RUE SAINT GEORGES 75009 PARIS

Annexe : 9 RUE DES ORMES 89100 VILLEROY

tél : 01 42 45 38 62 - e-mail : rivlet@wanadoo.fr

## Sommaire

1	Préambule – objet du volume et place dans le dossier d'enquête publique.....	7	7	Etude des incidences du projet sur l'eau et les mesures prises pour les éviter, les réduire et les compenser .....	63
2	Nom et adresse du demandeur.....	9	7.1	Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet	63
3	Mention du lieu où le projet doit être réalisé et plan de situation.....	10			
4	Documents attestant que le pétitionnaire est propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser le projet.....	11	7.1.1	Présentation du territoire.....	63
5	Note de présentation non technique et résumé non technique de l'étude des incidences.....	13	7.1.2	Contexte réglementaire lié à l'eau.....	65
5.1	Note de présentation non technique de l'autorisation.....	13	7.1.3	Éléments du milieu physique.....	71
5.1.1	Localisation du projet.....	13	7.1.4	Éléments du milieu naturel.....	102
5.1.2	Description du projet.....	13	7.1.5	Risques technologiques.....	117
5.1.3	Moyens de surveillance et d'intervention.....	18	7.1.6	Pollution des sols.....	117
5.1.4	Rubriques de la nomenclature « loi sur l'eau » concernée par le projet.....	19	7.1.7	Usages de l'eau.....	120
5.2	Résumé non technique de l'étude d'incidences.....	20	7.1.8	Vulnérabilité de la ressource en eau.....	126
5.2.1	Etat initial du site et de son environnement.....	20	7.2	Présentation des principales solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.....	127
5.2.2	Principales solutions de substitutions examinées.....	25	7.2.1	Réflexions préalables.....	127
5.2.3	Effets du projet et mesures d'insertion envisagées.....	29	7.2.2	Synthèse des orientations issues de la lecture critique du projet de 2014.....	127
6	Description de la nature, du volume de l'ouvrage et des travaux envisagés – Moyens de surveillance et d'intervention - indication des rubriques de la nomenclature concernées.....	36	7.2.3	Scénarios envisagés.....	129
6.1	Historique et décisions antérieures.....	36	7.3	Etude des incidences du projet de la ZAC de la Rucherie.....	136
6.2	Contexte, enjeux et objectifs.....	36	7.3.1	Rappel des notions d'effets et mesures, démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)	136
6.3	Programme de travaux.....	37			
6.3.1	Les grandes orientations.....	37	7.3.2	Intégration du concept de développement durable.....	136
6.3.2	Les éléments de programme.....	37	7.3.3	Phasage et durée prévisible des travaux.....	137
6.3.3	Le principe de composition générale de la ZAC.....	39	7.3.4	Incidences directes et indirectes, temporaires du projet eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de l'environnement.....	137
6.3.4	L'organisation fonctionnelle – Principe de trame viaire.....	40	7.3.5	Incidences directes et indirectes, permanentes du projet eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de l'environnement.....	148
6.3.5	Les éléments favorisant la biodiversité.....	40	7.3.6	Incidences cumulées avec le diffuseur du Sycomore.....	174
6.3.6	Proposition d'aménagement de la voie principale.....	40	7.4	La compatibilité avec le SDAGE, les SAGE, le PGRI et la contribution à la réalisation des objectif de qualité des masses d'eau.....	180
6.3.7	Projet paysager.....	41	7.4.1	Le SDAGE Seine-Normandie.....	180
6.3.8	Description de la gestion des matériaux.....	43	7.4.1	Le PGRI Seine-Normandie.....	182
6.3.9	Assainissement.....	44	7.4.2	Le SAGE Marne et Beuvronne.....	182
6.3.10	Suivi piézométrique pendant les études et les travaux.....	53	7.4.3	La contribution à la réalisation des objectifs de qualité des masses d'eau.....	182
6.4	Moyens de surveillance et d'intervention.....	59	8	Éléments, graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension du dossier.....	183
6.4.1	Moyens de surveillance et d'intervention en phase de travaux.....	59	8.1	Attestation sur l'honneur d'EPA MARNE concernant la maîtrise foncière.....	183
6.4.2	Moyens de surveillance et d'intervention en phase d'exploitation.....	59	8.2	Dimensionnement des bassins de retention des eaux pluviales.....	184
6.5	Rubriques de la nomenclature concernées par le projet.....	62	8.2.1	Coefficients de Montana.....	184
			8.2.2	Volumes d'eau à stocker et débits de fuite pour les différentes pluies.....	185
			8.3	Calcul des débits de pointe de la parcelle actuelle.....	198

8.4	Calculs de dimensionnement du réseau eaux usées.....	199
8.5	Plan du réseau d'assainissement pluvial et coupe des bassins de rétention .....	200
8.6	Données relatives aux piezomètres .....	206
8.7	Etudes géotechniques.....	207
8.8	Etudes des zones humides.....	208
8.9	Avis de l'hydrogéologue agréé du 16 juillet 2006.....	209
8.10	Avis de l'hydrogéologue agréé de novembre 2022 .....	210

Table des illustrations

Figure 1 : Plan du périmètre de la ZAC (source : EPA MARNE) ..... 11  
 Figure 2 : Plan masse du projet de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire) ..... 12  
 Figure 3 : Plan de situation du projet ..... 13  
 Figure 4 : Plan masse de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 14  
 Figure 5 : Réseau viaire de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 14  
 Figure 6 : Coupe de la voie de desserte principale ((Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 14  
 Figure 7 : Trame paysagère en connexion à la trame existante et gestion de l'eau (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 15  
 Figure 8 : Schéma du principe d'assainissement des eaux pluviales de la ZAC de la Rucherie (source : Urbatec) ..... 16  
 Figure 9 : Plan du réseau eaux usées projeté et raccordement à l'existant (source : Urbatec) ..... 17  
 Figure 10 : Localisation de la zone d'étude rapprochée ..... 20  
 Figure 11 : Schéma de l'hydrogéologie, d'ouest en est, selon Claude Mégnyen 1970 reprise par Vernoux 2003 (Source : SIGESSN, BRGM) ..... 21  
 Figure 12 : Réseau hydrographique ..... 22  
 Figure 13 : Localisation des sites Natura 2000 (source : Biotope 2020) ..... 22  
 Figure 14 : Carte de délimitation des zones humides (source : Sol Paysage – 2021) ..... 23  
 Figure 15 : Représentation des périmètres d'évaluation de la fonctionnalité initiale de la zone humide délimitée (source : Sol Paysage 2021) ..... 23  
 Figure 16 : Carte captages AEP à proximité de l'aire d'étude ..... 24  
 Figure 17 : Scénario d'aménagement retenu en 2014 ..... 25  
 Figure 18 : Scénario d'aménagement de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 28  
 Figure 19 : Localisation de la ZAC de la Rucherie (Source : EPA MARNE) ..... 36  
 Figure 20 : Surfaces cessibles et espaces publics de la ZAC de la Rucherie (source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 38  
 Figure 21 : Tableau de constructibilité de la ZAC de la Rucherie (source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 38  
 Figure 22 : Les enjeux de connexion au contexte programmatique urbain Groupement AMT - Atelier Marion Talagrand - AMT / CRÉASPACE / URBATEC / TRANS-FAIRE ..... 39  
 Figure 23 : Les enjeux de connexion au contexte programmatique urbain (source : Groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / CREASPACE / TRANS-FAIRE) ..... 39  
 Figure 24 : Trame verte de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire) ..... 40  
 Figure 25 : Voirie principale de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire) ..... 40  
 Figure 26 : Section 1, au nord de l'avenue Paxton ..... 41  
 Figure 27 : Section 2, au sud de l'avenue Paxton ..... 41  
 Figure 28 : Raccordement avec l'avenue Paxton ..... 41  
 Figure 29 : Trame paysagère en connexion à la trame existante et gestion de l'eau (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire) ..... 42  
 Figure 30 : Principe de traitement de la lisière forestière (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire) ..... 42

Figure 31 : Principe d'intégration paysagère de la noue au sud de la ZAC (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire) ..... 43  
 Figure 32 : Principe de collecte des eaux pluviales projeté (source : Urbatec) ..... 45  
 Figure 33 : Exemple de noue enherbée avec redans ..... 46  
 Figure 34 : Exemple - coupe en travers noue ..... 46  
 Figure 35 : Coupe type du bassin de rétention (source : Urbatec) ..... 46  
 Figure 36 : Délimitation bassins versants (source : Urbatec) ..... 47  
 Figure 37 : Présentation des bassins de rétention des eaux pluviales de la ZAC pour les pluies trentennale et centennale (Urbatec) ..... 49  
 Figure 38 : Coupe de principe d'une noue (source : Urbatec) ..... 50  
 Figure 39 : Plan du réseau eaux usées projeté et raccordement à l'existant (source : Urbatec) ..... 52  
 Figure 40 : Plan de situation de la parcelle du projet de la ZAC de la Rucherie ..... 53  
 Figure 41 : plan d'implantation des piézomètres mis en œuvre dans le cadre du projet (source : SAGA) ..... 54  
 Figure 42 : Coupe carottage ..... 57  
 Figure 43 : Coupe de principe de forage par tarière ..... 57  
 Figure 44 : Nouveaux piézomètres à réaliser ..... 58  
 Figure 45 : Périmètre d'intervention de l'EPA MARNE (source : www.EPA MARNE-epafrance.fr) ..... 63  
 Figure 46 : Aire d'étude rapprochée ..... 64  
 Figure 47 : Le périmètre du Territoire à Risque important d'Inondation de la Métropole francilienne ..... 68  
 Figure 48 : Les plans de prévention des risques ..... 69  
 Figure 49 : Périmètre d'étude du SAGE Marne et Beuvronne (source : Dossier préliminaire, mars 2020, SIAM) ..... 69  
 Figure 50 : Réseau hydrographique concerné par le projet de SAGE (source : Dossier préliminaire, mars 2020, SIAM) ..... 69  
 Figure 51 : Plan du secteur III de Marne-la-Vallée ..... 71  
 Figure 52 : Carte du relief ..... 72  
 Figure 53 : Coupe géologique du secteur d'étude de la ZAC de la Ferrières (source : BURGEAP) ... 73  
 Figure 54 : Carte du contexte géologique (Source : BRGM) ..... 74  
 Figure 55 : Localisation des points d'eau de la base BSS (source : site infoterre du BRGM) ..... 76  
 Figure 56 : coupe lithologique du point BS S0184X0226/BV0534/ BSS000PNWH (source : infoterre/BRGM) ..... 77  
 Figure 57 : Plan d'implantation des sondages géotechniques (source : Géotechnique Vision 360 °) ..... 78  
 Figure 58 : Masse d'eau souterraine FRHG 218 (Source : BRGM) ..... 79  
 Figure 59 : Schéma de l'hydrogéologie, d'ouest en est, selon Claude Mégnyen 1970 reprise par Vernoux 2003 (Source : SIGESSN, BRGM) ..... 80  
 Figure 60 : Masse d'eau souterraine FRHG103 (Source : BRGM) ..... 80  
 Figure 61 : Relevés piézométriques dans la zone d'étude (source : Géotechnique Vision 360 °) ..... 80  
 Figure 62 : Localisation des piézomètres réalisés par Géotechnique Visio 360° ..... 80  
 Figure 63 : Coupes géologiques et techniques des piézomètres Pz1, Pz4 et Pz5 réalisés par Géotechnique Visio 360° ..... 81  
 Figure 64 : Carte piézométrique de la nappe de l'Oligocène (Source : Atlas des nappes aquifères de la région parisienne) ..... 82  
 Figure 65 : Extrait de la carte piézométrique établie par Archambault en octobre 2005 (Archambault, juillet 2006) ..... 82  
 Figure 66 : Carte piézométrique hautes eaux de février 2010 (issue du suivi piézométrique de Ginger , janvier 2011) ..... 83  
 Figure 67 : Localisation des sondages d'août 2022 (source : SAGA) ..... 84  
 Figure 68 : Localisation des piézomètres ayant fait l'objet d'un suivi de niveau par Ginger de 2008 à 2010 ..... 85

Figure 69 : Suivi de niveau de nappe réalisé par Ginger de 2008 à 2010.....	85	Figure 106 : Aire d'alimentation du captage de Ferrières-en-Brie établie par Archambault (Archambault, juillet 2006).....	122
Figure 70 : Localisation des piézomètres faisant l'objet d'un suivi de niveau en continu (Source : G2H) .....	86	Figure 107 : Localisation des prélèvements en nappe (source : BNPE) .....	123
Figure 71 : Suivi de niveau de nappe réalisé au niveau du secteur d'étude (Source :G2H).....	86	Figure 108 : Peuplement en place et peuplement théorique sur le ru de la Gondoire (source : fiches contexte du PDGP – 2014) .....	124
Figure 72 : Qualité générale de la masse d'eau souterraine FRHG103 (source : AESN,ARS, ADES).....	87	Figure 109 : Bassins ouverts à la pêche dans la zone d'étude éloignée (source : www.federationpeche77.fr et Googlemap) .....	124
Figure 73 : Délimitation des ZRE dans le département de Seine-et-Marne (source : Préfecture 77) ..	88	Figure 110 : Parcours de pêche sur la Marne (source : www.federationpeche77.fr et Googlemap) .....	125
Figure 74 : Masses d'eau concernées par le périmètre de la ZAC de la Rucherie (source : geo.eau-seine-normandie.fr) .....	89	Figure 111 : Scénario d'aménagement retenu en 2014 .....	127
Figure 75 : Réseau hydrographique général.....	90	Figure 112 : Scénario d'aménagement de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire .....	135
Figure 76 : Localisation des points de prélèvements en 2018 (source CAMG) .....	91	Figure 113 : Localisation des reconnaissances complémentaires en aout 2022 (piézomètres, tests de perméabilités et coupes géologiques) .....	139
Figure 77 : Localisation du point BRO05 sur le ru de la « Brosse » (source : CAMG – Résultats 2018)...	92	Figure 114 : Zone hachurée correspondante au secteur où des prescriptions s'appliquent pour les activités à risque et la surface des pieux (source : Avis de l'hydrogéologue relatif à la compatibilité entre la ZAC de la Rucherie et le captage AEP de Ferrières-en-Brie – 16 juillet 2006) .....	140
Figure 78 : Localisation du point GON68 sur le ru de la Gondoire » (source : CAMG – Résultats 2019) .....	93	Figure 115 : Exemple de reprise végétale [AFB] .....	142
Figure 79 : Localisation de la station de mesure de débit 03110863 (source : DIREE Ile-de-France)...	94	Figure 116 : Exemple de bassin intermédiaire équipé de filtres à fines [AFB].....	142
Figure 80 : Localisation de la station GON08 sur le ru de la Gondoire (source : CAMG – Résultats 2019) .....	94	Figure 117 : Représentation cartographique des zones humides et plan d'ensemble de la ZAC (source : Sol Paysage mars 2021) .....	145
Figure 81 : Localisation de la station de mesure GON68 (source : CAMG – Résultats 2019).....	95	Figure 118 : Principe de collecte des eaux pluviales projeté (source : Urbatec) .....	154
Figure 82 : Carte aléa risque remontée de nappe au niveau de l'aire d'étude .....	97	Figure 119 : Coupe type du bassin de rétention .....	155
Figure 83 : Zonage sismique de la France (source : georisques.gouv.fr) .....	98	Figure 120 : Délimitation bassins versants (source : Urbatec) .....	155
Figure 84 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (source : georisques.gouv.fr) .....	99	Figure 121 : Principe de stockage et de rejet des eaux pluviales dans les noues.....	157
Figure 85 : Carte de l'aléa retrait gonflement des argiles .....	100	Figure 122 : Rejet du bassin sud dans le ru de la Brosse (source : Urbatec) .....	159
Figure 86 : Températures normales à Torcy (1981-2010).....	101	Figure 123 : Rejet du bassin nord dans le ru de l'Abime (source : Urbatec).....	160
Figure 87 : Pluviométrie normale sur Torcy (1993-2010).....	101	Figure 124 : Plan des bassins de rétention des eaux pluviales (source : Urbatec – février 2022) .....	162
Figure 88 : Rose des vents de 1991 à 2010 de la station Paris-Montsouris .....	101	Figure 125 : Plan du réseau eaux usées projeté et raccordement à l'existant.....	164
Figure 89 : Ensoleillement sur la station de Paris-Montsouris (1981-2020) .....	102	Figure 126 : Localisation des points de rejets de la ZAC de la Rucherie (source : Urbatec – INGEROP) .....	165
Figure 90 : Carte zonages règlementaires du patrimoine naturel (source : Biotope 2022) .....	104	Figure 127 : Coupe type - filtre à sable.....	166
Figure 91 : Extrait de la carte phytosociologique de végétations naturelles et semi-naturelles (CBNBP MNHN, mars 2015) .....	105	Figure 128 : Représentation cartographique des zones humides et plan d'ensemble de la ZAC (source : Sol Paysage mars 2021) .....	168
Figure 92 : Carte d'implantation des observations pédologiques de janvier et mars 2020 (source : Sol Paysage) .....	106	Figure 129 : Rejet du bassin de rétention des eaux pluviales sud (source : Urbatec) .....	168
Figure 93 Carte d'implantation des observations pédologiques de décembre 2020 (source : Sol Paysage – 2020) .....	106	Figure 130 : Implantation du fossé vis-à-vis de la zone humide « c », et des ses zones tampon et contributive.....	169
Figure 94 : Carte des sols (Source : Sol Paysage – 2020).....	107	Figure 131 : Incidence indirecte sur la zone humide « a ».....	170
Figure 95 : Tableau de synthèse des classes d'hydromorphie des sondages sur le périmètre de la ZAC (source : Sol Paysage – 2020) .....	108	Figure 132 : Photographie de la lisière entre la parcelle de noisetier et les parcelles cultivées amont (source ; Sol Paysage octobre 2021.....	170
Figure 96 : Cartes de délimitation des zones humides et classes GEPPA (source : Sol Paysage, 2020) .....	108	Figure 133 : Apports d'eau vers la zone humide « a » (source : Biotope – 2021) .....	171
Figure 97 : Résultat des sondages pédologiques complémentaires au sud du périmètre (source : Sol Paysage 2020) .....	109	Figure 134 : Localisation de la zone humide « a » vis-à-vis du plan d'aménagement (source : Sol Paysage) .....	171
Figure 98 : Méthodologie de délimitation des zones humides selon la décision du Conseil d'Etat (février 2017) et la circulaire du Ministère de l'environnement (Juin 2017) (Source Biotope 2017)...	111	Figure 135 : Synthèse des fonctionnalités par sous-fonctions après prise en compte des impacts projetés sur les emprises de zones tampon, zones contributives et paysage du site.....	172
Figure 99 : Cartographie des habitats du périmètre de la ZAC et de ses abords (source : Biotope 2021) .....	113	Figure 136 : Etat parcellaire du périmètre de la ZAC et du périmètre élargi .....	173
Figure 100 : Carte de délimitation des zones humides (source : Sol Paysage 2021) .....	114	Figure 137: Schémas de principe d'illustration de l'impact cumulé du projet de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur de Sycomore.....	178
Figure 101 : Représentation des périmètres d'évaluation de la fonctionnalité initiale de la zone humide délimitée(source : Sol Paysage 2021) .....	115		
Figure 102 : Planche photographique – visite Sol Paysage – 15 décembre 2021 .....	116		
Figure 103 : Carte des sites BASIAS et BASOL de l'aire d'étude .....	119		
Figure 104 : Localisation des captages prioritaires et délimitation des AAC associées (DDT 77) .....	120		
Figure 105 : Localisation du captage de Ferrières-en-Brie et de ses périmètres de protection .....	121		

Liste des tableaux

Tableau 1 : Incidences de la phase de travaux.....	32	Tableau 36 : Synthèse de fonctionnalité par sous-fonctions .....	115
Tableau 2 : Incidences de la phase d'exploitation.....	34	Tableau 37 : Sites BASIAS à proximité ou dans l'aire d'étude (source : géorisques.gouv.fr).....	118
Tableau 3 : Etat des masses d'eaux souterraines de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie) .....	35	Tableau 38 : Coupe géologique interprétée du captage de Ferrière-en-Brie (rapport Archambault, juillet 2006) .....	121
Tableau 4 : État des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie) .....	35	Tableau 39 : Niveau de la nappe en 1998 et 1999 (source : Avis de l'hydrogéologue agréé sur le projet de la ZAC de la Rucherie – 16 juillet 2006) .....	122
Tableau 5 : Hypothèses de coefficients de ruissellement.....	47	Tableau 40 : Volumes prélevés pour l'usage industriel (source : BNPE) .....	123
Tableau 6 : Coordonnées des points de rejets des bassins de rétention des eaux pluviales.....	48	Tableau 41 : Hypothèses de coefficients de ruissellement .....	156
Tableau 7 : Résultats des essais de perméabilité (source : Géotechnique Vision 360 °) .....	50	Tableau 42 : Coordonnées des points de rejets des bassins de rétention des eaux pluviales .....	156
Tableau 8 : Synthèse des débits ruisselés à l'état actuel et à l'état projeté (source : Urbatec .....	50	Tableau 43 : Résultats des essais de perméabilité (source : Géotechnique Vision 360 °) .....	157
Tableau 9 : Synthèse des volumes de rétention par période de retour (source : Urbatec).....	51	Tableau 44 : Synthèse des débits ruisselés à l'état actuel et à l'état projeté (source : Urbatec) .....	157
Tableau 10 : Rubriques de la nomenclature du R.214-1 du code de l'environnement potentiellement concernée par le projet.....	62	Tableau 45 : Synthèse des volumes de rétention par période de retour (source : Urbatec).....	158
Tableau 11 : Orientations du SDAGE 2022-2027(source : Agence de l'Eau Seine-Normandie) .....	65	Tableau 46 : Performances intrinsèques des différents ouvrages de gestion des eaux pluviales (source : SETRA).....	166
Tableau 12 : Enjeux sur le territoire du SAGE Marne et Beuvronne (source : SAGE Marne et Beuvronne) .....	70	Tableau 47 : Analyse des incidences cumulées en phase exploitation des projets du diffuseur du Sycomore et de la ZAC de la Rucherie .....	177
Tableau 13 : Points d'eau recensés dans la zone d'étude (Source : Base de données BSS - BRGM) 75		Tableau 48 : Comparaison des débits de pointe cumulés avant/après projets .....	178
Tableau 14 : Résultats des essais de perméabilité (source : Géotechnique Vision 360 °) .....	83	Tableau 49 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027 .....	181
Tableau 15 – Résultats des essais de perméabilité réalisés au droit des bassins (source : SAGA) .....	84	Tableau 50 : Etat des masses d'eaux souterraines de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie).....	182
Tableau 16 : Etat des masses d'eaux souterraines de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie en vigueur) .....	87	Tableau 51 : État des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie).....	182
Tableau 17 : Etat des masses d'eau (source : geo.eau-seine-normandie.fr).....	89		
Tableau 18 : État des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude (source : SDAGE 2010-2015 Bassin Seine Normandie en vigueur) .....	89		
Tableau 19 : Synthèse de l'évolution temporelle des débits sur la station BR026 (source : CAMG – Résultats 2018) .....	92		
Tableau 20 : Qualité biologique à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019).....	92		
Tableau 21 : Etat physico-chimique à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019) ..	92		
Tableau 22 : Etat chimique et polluants spécifiques à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019) .....	93		
Tableau 23 : Evolution temporelle de la qualité physico-chimique de BRO05 – ru de la « Brosse » (source : CAMG) .....	93		
Tableau 24 : Synthèse de l'évolution temporelle des débits sur la station GON68 (source : CAMG – Résultats 2019) .....	93		
Tableau 25 : Qualité biologique à la station GON08 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019) .....	95		
Tableau 26 : Etat physico-chimique à la station GON08 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019) .	95		
Tableau 27 : Etat chimique et polluants spécifiques à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019) .....	96		
Tableau 28 : Evolution temporelle de la qualité physico-chimique de BRO05 – ru de la « Brosse » (source : CAMG – Résultats 2019).....	96		
Tableau 29 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude (source : georisques.gouv.fr).....	97		
Tableau 30 – Site Natura 2000 concernés par l'aire d'étude élargie (source : Biotope).....	103		
Tableau 31 : Classes des enveloppes d'alerte potentiellement humide de la DRIEE Ile-de-France (source : Biotope 2021) .....	109		
Tableau 32 : Habitats caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée .....	112		
Tableau 33 : Habitats potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée .....	112		
Tableau 34 : Habitats non humides présents dans l'aire d'étude rapprochée .....	112		
Tableau 35 : Synthèse des habitats présents sur l'aire d'étude.....	114		

# 1 PREAMBULE – OBJET DU VOLUME ET PLACE DANS LE DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE

La pièce 2 correspond à la demande d'autorisation environnementale pour l'aménagement de la ZAC de la Rucherie, sur le volet des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements, dit volet « Loi sur l'Eau ».

L'aménagement de la ZAC nécessite également une demande d'autorisation de dérogation pour destruction d'espèces protégées, figurant à la pièce 3.

Le projet de la ZAC de la Rucherie fait l'objet d'une évaluation environnementale commune au projet du diffuseur du Sycomore sur l'autoroute A4. Les Maitres d'ouvrages des deux projets (EPA MARNE et SANEF) ont cependant choisi d'établir chacun une demande d'autorisation environnementale autoportante. Aussi l'étude des incidences figure à la fois dans les demandes d'autorisation et dans l'évaluation environnementale.

La pièce 2 répond spécifiquement aux attendus des articles R.181-13 et R.181-14 du code de l'environnement relatifs à la demande d'autorisation environnementale, en articulation avec la demande de Déclaration d'Utilité Publique et l'évaluation environnementale.

Le tableau ci-dessous précise la répartition des différents items requis par le code de l'environnement dans la présente pièce et les autres volumes.

<u>Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale selon les R.181-13 et R.181-14 du code de l'environnement</u>	<u>Pièces du dossier d'enquête publique</u>	<u>Chapitres correspondants</u>
<b>R.181-13</b> – La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :		
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 - Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 2 – Nom et adresse du demandeur
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 - Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 3 – Mention du lieu où le projet doit être réalisé et plan de situation
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 - Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 4 – Documents attestant que le pétitionnaire est propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser le projet

<u>Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale selon les R.181-13 et R.181-14 du code de l'environnement</u>	<u>Pièces du dossier d'enquête publique</u>	<u>Chapitres correspondants</u>
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable	<b>Dossier 1, Volume 1 – Dossier d'enquête publique unique</b>	Notice explicative Plan général des travaux
	<b>Dossier 2, Volume 3 - Evaluation environnementale</b>	Chapitre 4 – Présentation du projet
	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 6 - Description de la nature, du volume de l'ouvrage et des travaux envisagés – Moyens de surveillance et d'intervention - indication des rubriques de la nomenclature concernées
5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitres 7 – Etude des incidences du projet sur l'eau et mesures prises les éviter, les réduire et les compenser → Afin de disposer d'un dossier autoportant, la présente pièce comprend une étude des incidences. Le lecteur pourra également se reporter à l'évaluation environnementale Volume 2
		Chapitre 8 – Eléments utiles à la compréhension
7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5°	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 8 – Eléments utiles à la compréhension

<u>Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale selon les R.181-13 et R.181-14 du code de l'environnement</u>	<u>Pièces du dossier d'enquête publique</u>	<u>Chapitres correspondants</u>
8° Une note de présentation non technique.	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 5 – Note de présentation non technique et résumé non technique de l'étude d'incidences
<b>R.181-14 : I. – L'étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact est proportionnée à l'importance de ce projet et à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3</b>		
<i>L'étude d'incidence environnementale :</i>		
1° Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 7.1 – Analyse de l'état initial du site et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet
2° Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ; 3° Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ; 4° Propose des mesures de suivi ; 5° Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 7.3 - Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de l'environnement
6° Comporte un résumé non technique.	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 5 – Note de présentation non technique et résumé non technique de l'étude d'incidences

<u>Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale selon les R.181-13 et R.181-14 du code de l'environnement</u>	<u>Pièces du dossier d'enquête publique</u>	<u>Chapitres correspondants</u>
<i>II. – Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.</i>	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 7.2 - Présentation des principales solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu
<i>Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.</i>	<b>Dossier 2, Volume 1, Pièce 2 – Demande d'autorisation environnementale</b>	Chapitre 7.3.4.2.2. – Incidences sur Natura 2000



## 2 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

La maîtrise d'ouvrage, pour la ZAC de la Rucherie, est assurée par l'Etablissement Public d'Aménagement EPA MARNE.



5, boulevard Pierre Carle

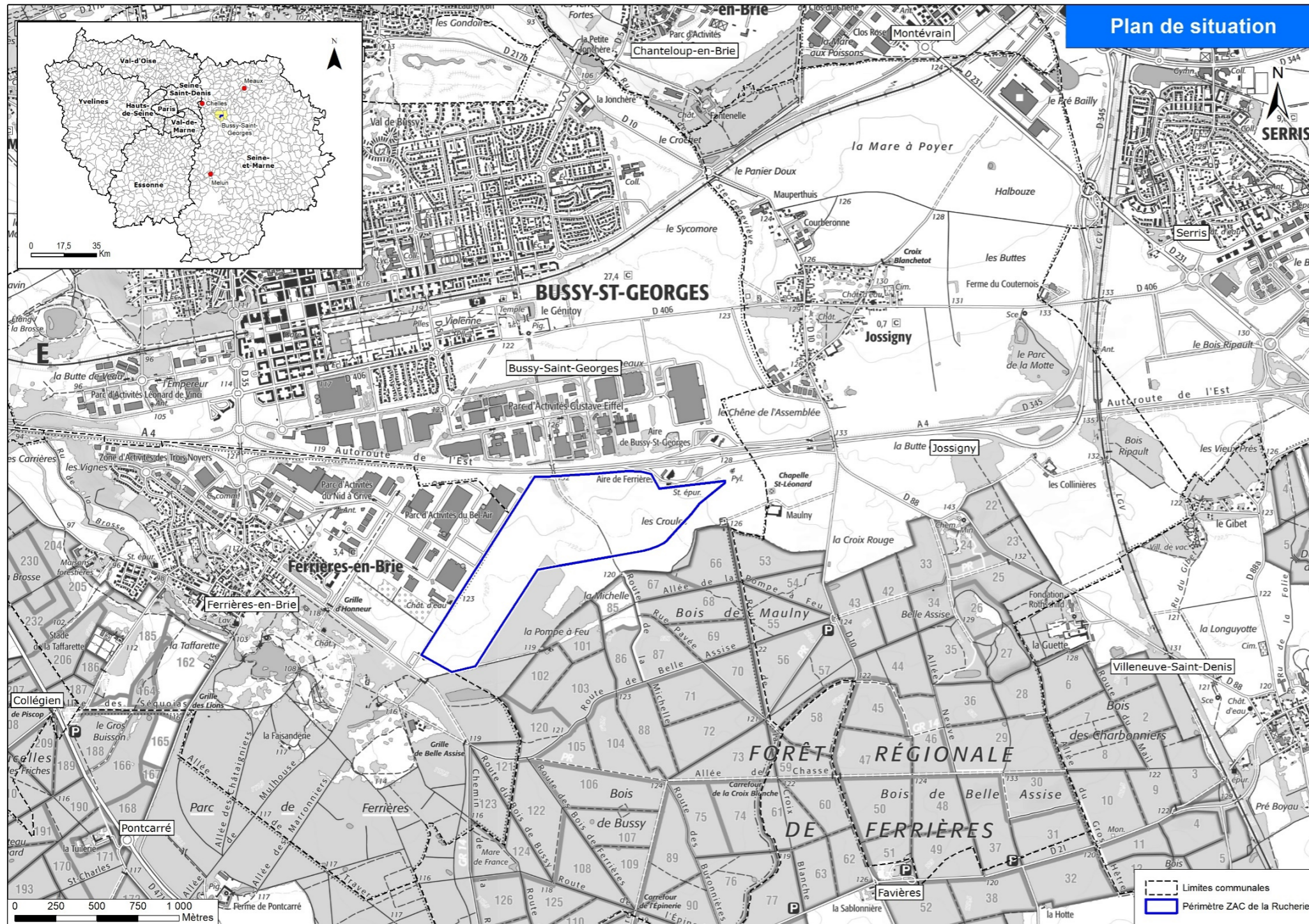
BP 01 Noisiel

77426 MARNE LA VALLEE Cedex 2

Numéro SIRET : 308 213 768 00010

Responsable projet : M. Arnaud DIGUET

### 3 MENTION DU LIEU OU LE PROJET DOIT ETRE REALISE ET PLAN DE SITUATION



#### 4 DOCUMENTS ATTESTANT QUE LE PETITIONNAIRE EST PROPRIETAIRE DU TERRAIN OU QU'IL DISPOSE DU DROIT D'Y REALISER LE PROJET

Le périmètre de la ZAC concerne des parcelles appartenant à EPA MARNE et des parcelles privées.

Aussi, la demande d'autorisation environnementale s'inscrit dans le cadre plus global d'une Déclaration d'Utilité Publique en vue de l'acquisition du foncier nécessaire à la réalisation du projet, par voie amiable ou par voie d'expropriation.

Les emprises nécessaires à la réalisation du projet sont présentées sur le plan ci-après.

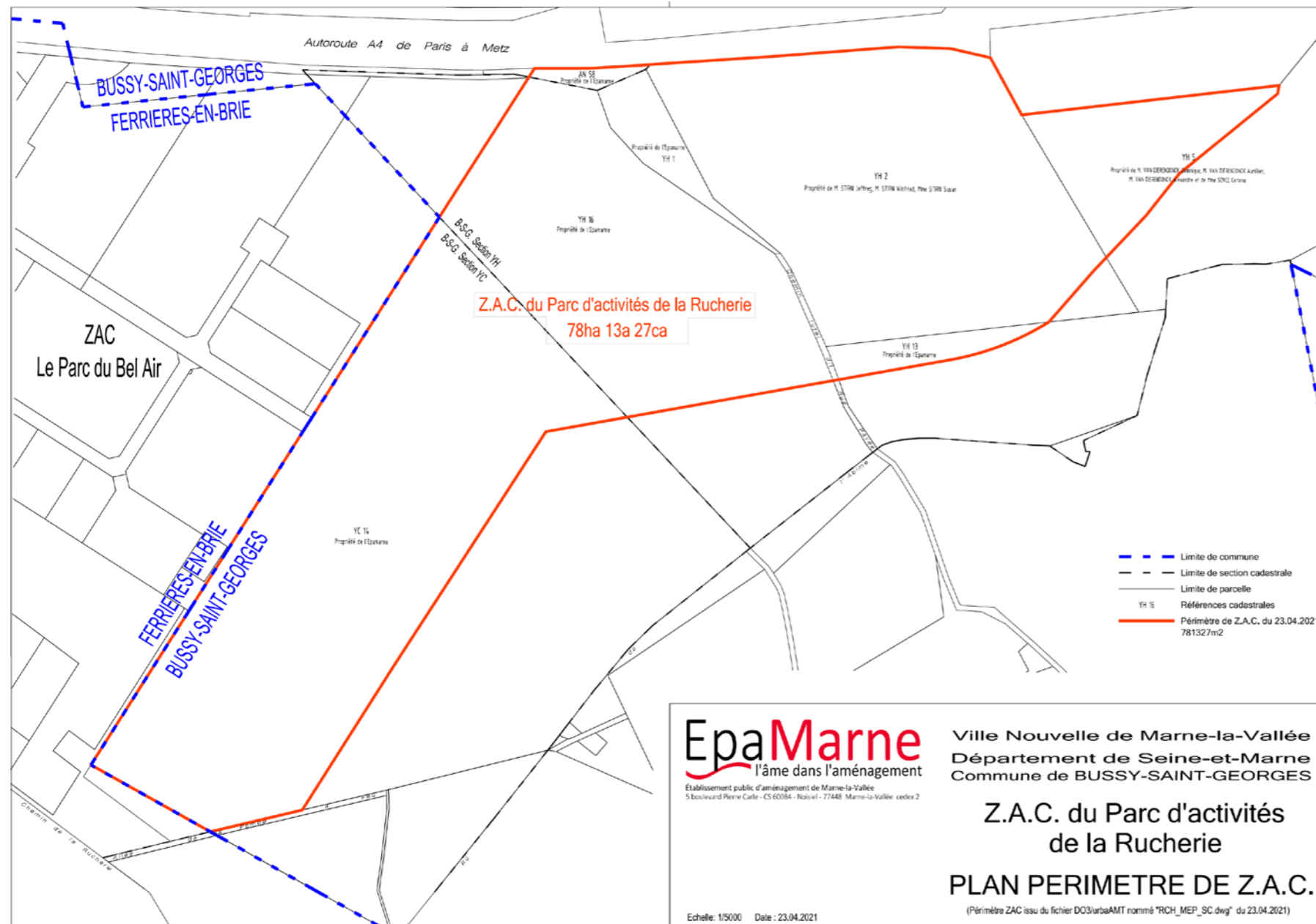


Figure 1 : Plan du périmètre de la ZAC (source : EPA MARNE)



Figure 2 : Plan masse du projet de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire)

## 5 NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE ET RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DES INCIDENCES

### 5.1 NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE DE L'AUTORISATION

#### 5.1.1 Localisation du projet

Le projet de la ZAC de la Rucherie se situe dans Département de la Seine-et-Marne sur la commune de Bussy-Saint-Georges, en limite est de la commune de Ferrières-en-Brie. Il est localisé en continuité des parcs d'activités existants sur les deux communes de part et d'autre de l'autoroute A4.

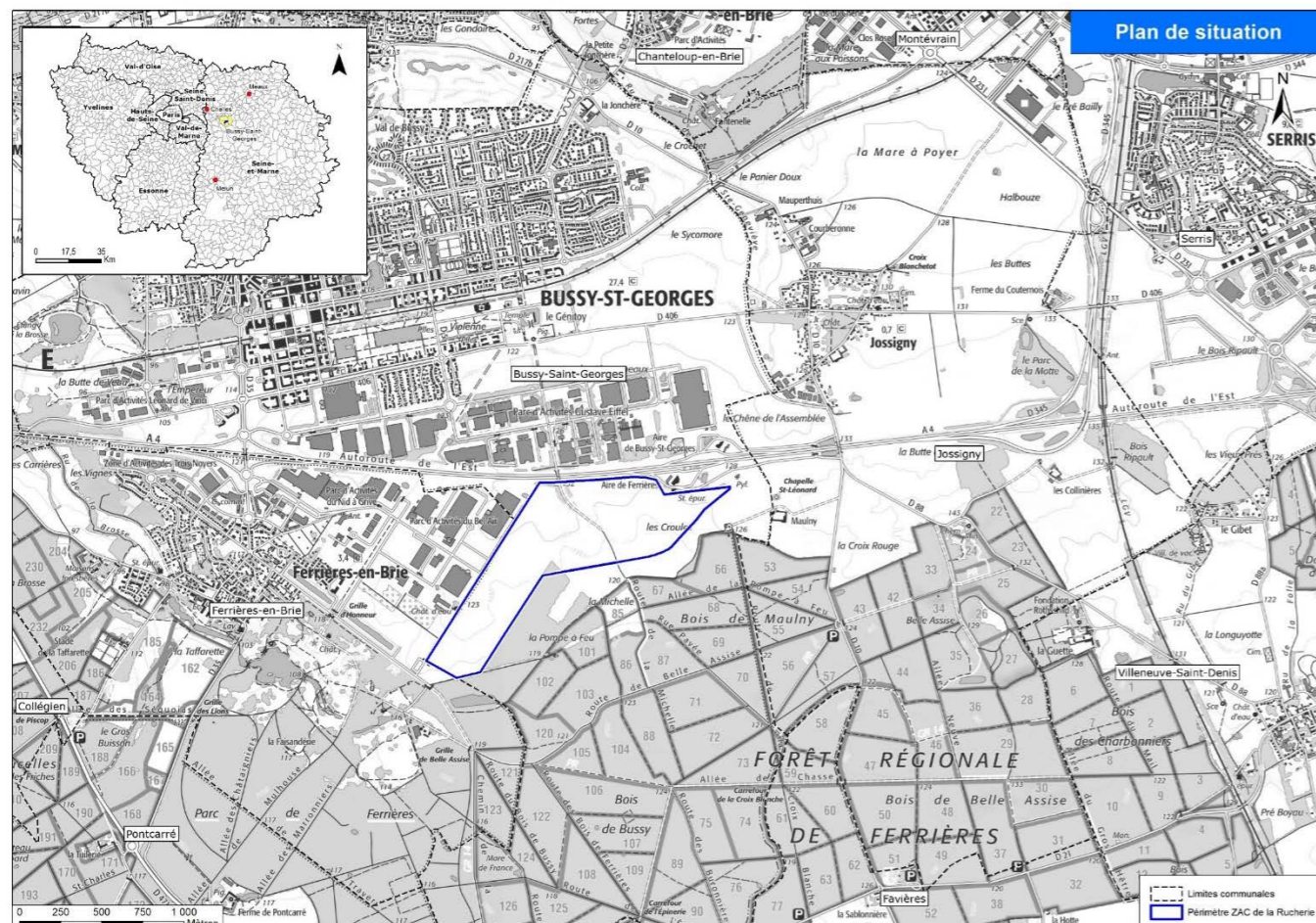


Figure 3 : Plan de situation du projet

#### 5.1.2 Description du projet

##### 5.1.2.1 Orientation du projet

Dans le cadre du développement économique du territoire de Marne-la-vallée, les orientations du projet du parc d'activités de la Rucherie sont :

- Participer au développement du territoire en inscrivant le projet de ZAC de la Rucherie en complémentarité des sites d'activités environnants ;
- Développer un parc d'activités à hautes performances environnementales ;
- Mettre en œuvre une démarche globale dépassant le cadre de la ZAC et visant à renforcer la biodiversité du site, harmonisant les relations entre le futur parc d'activités et son environnement et contribuant à la qualification du parcours sur l'autoroute A4.

Le futur parc accueillera des activités à dominante de logistique, d'industrie et d'artisanat voire de bureaux et de services liés. L'offre tertiaire, de taille limitée et à portée locale, est conditionnée au développement d'une offre de services (restauration, services de mobilités, etc.) en complémentarité de l'offre en cours de développement sur la ZAC Bel-Air- Ferrières-en-Brie.

Son aménagement est prévu sur une dizaine d'années.

##### 5.1.2.2 Programme de la ZAC

Le programme de la ZAC, dont le périmètre représente environ 78 ha, comprend :

- L'accueil d'activités économiques (logistique, industrie, artisanat, éventuellement bureaux et data centers, services liés) avec la construction de **379 000 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher**. Cela correspond à environ **3 000 emplois**. La surface globale des lots cessibles représente **60,9 ha** ;
- L'aménagement des espaces publics. La voirie y compris la voie d'accès au futur diffuseur du Sycomore sur l'A4, les liaisons cyclables et piétonnes, les aménagements paysagers et les réseaux divers. Les espaces publics représentent **17,1 ha (4,6 ha pour les infrastructures et 12,5 ha pour les espaces naturels)**.

##### 5.1.2.3 Composition générale

Les principes de composition générale doivent permettre d'articuler le projet de ZAC avec les abords, et de contribuer à préserver et à valoriser les traits du grand paysage et les fonctionnalités écologiques dans lequel elle s'inscrit :

- la recherche d'une continuité du traitement de la façade sur l'A4 avec le parti d'aménagement de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air (grandes emprises d'orientation ordonnancée), et l'accessibilité qui en résulte depuis le nouveau diffuseur ;
- la continuité du maillage viarie et paysager avec la ZAC du parc du Bel Air, en continuité de l'avenue Joseph Paxton ;
- la continuité de la lisière habitée.

Il en découle un plan ordonnancé qui se cale sur une trame orientée :

- nord/sud en partie nord, dans la continuité de l'axe Ferme du Génitoy – forêt de Ferrières, en cohérence avec le tracé de l'A4 ;
- nord-ouest/sud-est dans la partie entre la ZAC du Parc d'activités du Bel Air et la forêt de Ferrières, en bonne articulation avec la trame d'organisation de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air.

Suivant cette trame, l'orientation générale de l'implantation des bâtiments, le traitement des aménagements paysagers contribuent à "installer" le parc d'activités dans son environnement.



Figure 4 : Plan masse de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

#### 5.1.2.4 Trame viaire

La desserte automobile de la ZAC se fait par les voies de desserte de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air, le franchissement de l'A4 en continuité de l'allée des Bois de Bussy (pour les circulations douces) et le futur diffuseur du Sycomore. A l'exception de la desserte en limite sud, la desserte interne évite les voies en impasse de manière à offrir une bonne lisibilité de l'organisation de l'ensemble.

Le projet propose des liaisons piétonnes et cyclables qui raccordent la future ZAC au tissu urbain environnant et confortent l'accès à la forêt de Ferrières, notamment par l'aménagement de la liaison nord – sud d'intérêt majeur en continuité du franchissement de l'A4. Le principe de mise en réseau des circulations douces prend en compte l'itinéraire de promenade longeant le massif forestier et se raccordant à la rue du Château et aux espaces verts qui accompagnent les bassins.

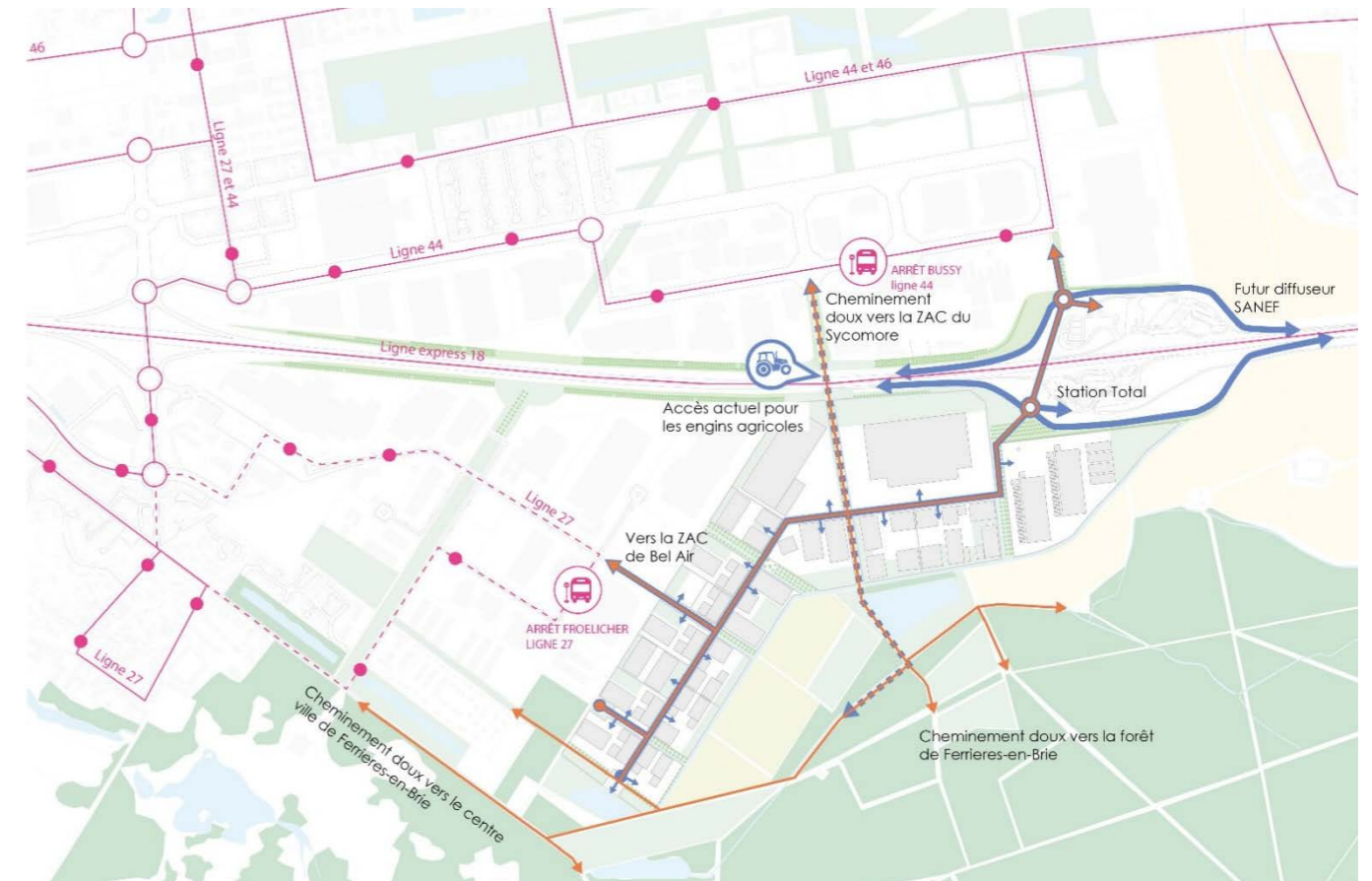


Figure 5 : Réseau viaire de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

La voie principale de desserte (entre la ZAC du Bel Air et le nouveau diffuseur) sera accompagnée de circulations douces, piétonnes et cycles connectant le réseau existant, en particulier pour permettre l'accès des piétons depuis la passerelle des véhicules agricoles au-dessus de l'autoroute aux chemins existants de la forêt de Ferrières.

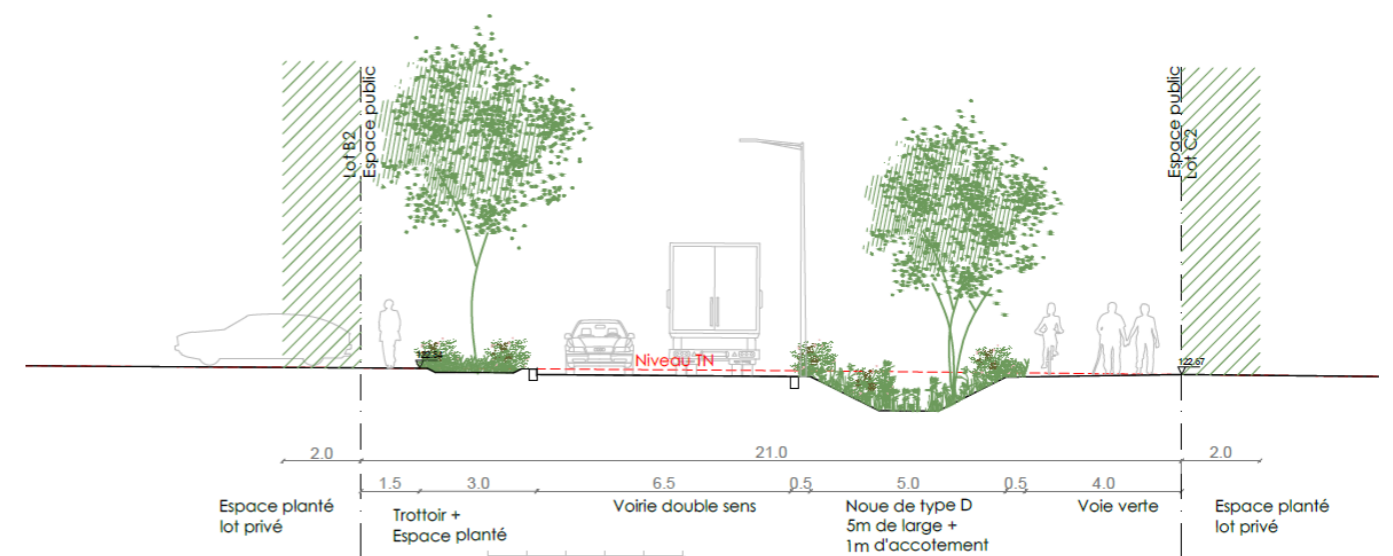


Figure 6 : Coupe de la voie de desserte principale ((Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

### 5.1.2.5 Projet paysager

L'aménagement du site se caractérisera par la mise en place d'un projet de paysage qui organise l'évolution du paysage actuel en conciliant la mutation structurale du territoire, le maintien et la mise en valeur des éléments majeurs du site pour en prolonger son histoire, ainsi que l'enrichissement de sa valeur écologique.

Les enjeux du projet d'aménagement paysager de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore sont :

- Réaliser l'accompagnement paysager de l'A4 ;
- Mettre en valeur la lisière forestière constituée par les frondaisons du Parc de Ferrières et la Forêt de Ferrières qui le prolonge à l'Est dans une fonction de zone de compensation écologique ;
- Inscrire les infrastructures principales dans un paysage qui privilégie son rôle de lien physique, spatial et identitaire des différentes opérations d'urbanisme en connexion ;
- **Mettre en place un système de gestion alternative des eaux pluviales avec comme éléments majeurs les noues paysagères qui structurent la trame verte et bleue à l'intérieur de la ZAC et l'aménagement de bassins hydrauliques constitutifs d'une « lisière humide » (zone de compensation écologique).** Ainsi, la stratégie de gestion des eaux pluviales est intégrée dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de la ZAC de la Rucherie. L'idée étant d'introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides qui constitueront autant d'espaces favorables à l'enrichissement écologique du projet et à la contribution dans l'installation d'une biodiversité.



<sup>1</sup> Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales



Figure 7 : Trame paysagère en connexion à la trame existante et gestion de l'eau (Source : groupement AMT - Atelier Marion Talagrand - AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

### 5.1.2.6 Description de la gestion des matériaux

La philosophie du projet, qui consiste à traiter le terrain comme une ressource précieuse, s'étend à la gestion du déblaiement. Le déplacement du sol est minimisé et les matériaux d'excavation sont conservés sur le site autant que possible grâce aux actions suivantes :

- Un objectif visant à se rapprocher autant que possible du concept de " cradle-to-cradle ", où aucun matériau d'excavation ne quitte le site.
- Un aménagement paysager qui suit la ligne naturelle du terrain.
- L'établissement d'un merlon paysager le long de la limite avec l'autoroute, créé en utilisant les déblais nécessaires à la construction des espaces publics.
- Une interdiction des structures de parking en sous-sol et autres constructions (en dehors des éléments techniques, pieux...).
- Une règle imposée dans le CPAUPE<sup>1</sup> et les fiches de lots selon laquelle tous les matériaux d'excavation privés doivent être conservés à l'intérieur du lot.

### 5.1.2.7 Assainissement

#### 5.1.2.7.1 Eaux pluviales

La topographie du site et la nature de l'urbanisation envisagée sont favorables à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par des techniques alternatives de l'assainissement.

Le dispositif à mettre en place sera majoritairement à ciel ouvert, constitué de noues plantées non étanches et de bassins secs. Le schéma directeur de « gestion durable » des eaux pluviales aura donc les vocations principales suivantes :

- assurer la collecte des eaux de ruissellement produites par l'ensemble de la surface de l'opération (parcelles privées et espaces publics) ;
- infiltrer les petites pluies au niveau des lots privés ainsi qu'au niveau des espaces publics. Sur les lots privés, la part d'espaces vert sera au minimum de 15 % de la surface des parcelles ;
- au-delà des petites pluies, réguler les eaux de ruissellement pour que les débits soient compatibles avec les exutoires naturels à l'aval, et ce pour la période de retour définie (100 ans) ;
- collecter les eaux à ciel ouvert pour permettre la réduction des vitesses d'écoulement et la baisse des risques d'érosion et de concentration des flux hydrauliques ;
- augmenter le temps de séjour des eaux pluviales au niveau des noues par la mise en place de redans afin de favoriser l'infiltration et la décantation ;
- maîtriser les pollutions chroniques et accidentelles pour protéger la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- veiller à mettre en place un réseau de gestion des eaux intégré dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de l'opération ;
- introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides.

Le dispositif comprendra :

- des noues traversant l'ensemble de la ZAC. Elles permettront une gestion des eaux de pluies le plus en amont possible et au plus près des lieux de formation du ruissellement. Elles seront végétalisées et non étanches ;
- des noues (végétalisées et non étanches) et des ouvrages de rétention dans les lots privés ;
- deux bassins de rétention en aval de la ZAC, permettant le stockage au maximum d'une pluie centennale. Ces bassins seront étanches pour limiter les incidences sur les eaux souterraines.

Les principes du dimensionnement des bassins de rétention sont les suivants :

- Infiltration des petites pluies (10 mm) correspondant à une pluie d'occurrence 1 an ;
- Au-delà et jusqu'à une pluie de 30 ans, rétention à la parcelle dans les lots privés ;
- Au-delà et jusqu'à une pluie de 30 ans, rétention dans les 2 bassins en aval pour les eaux provenant des espaces publics ;
- Pour les pluies d'occurrence trentennale à centennale, rétention de l'ensemble eaux dans les 2 bassins en aval ;
- Le volume de chaque bassin est déterminé pour retenir une pluie de retour 100 ans affectant l'ensemble de la ZAC, sachant qu'une rétention d'une pluie de retour 30 ans sera opérée sur les lots privés, avec un rejet de 1,5 l/s/ha, conformément aux recommandations locales.

Ainsi, le débit du rejet des bassins dans le ru de l'Abime (partie à l'amont du ru de la Brosse) sera inférieur, pour les pluies de retour 30 ans et 100 ans, au débit actuel du bassin versant.



Figure 8 : Schéma du principe d'assainissement des eaux pluviales de la ZAC de la Rucherie (source : Urbatec)



### 5.1.2.7.2 Eaux usées

La ZAC de la Rucherie disposera d'un **réseau d'assainissement eaux usées qui sera raccordé au réseau eaux usées de la commune de Bussy-Saint-Georges**, propriété de la Communauté d'Agglomération Marne-et-Gondoire.

La collecte des eaux usées s'effectuera de manière gravitaire (conduites Ø200) sur le tiers nord d'une part et sur les 2/3 sud d'autre part. Ces eaux seront dirigées vers deux postes de refoulement à l'extrémité nord-est et au sud qui les enverront, via des conduites de refoulement (conduites Ø150) jusqu'au réseau eaux usées existant dans le Parc d'activité Gustave Eiffel (regard existant au carrefour du chemin du Bois de Bussy et de l'avenue de Gutenberg).

En considérant une surface de plancher de 370 000 m<sup>2</sup> environ, le débit au point de rejet sera de de 27 l/s.

Les postes de refoulement seront étanches et un dispositif d'alarme sera mis en place en cas de mauvais fonctionnement, et ce afin de limiter le risque d'écoulement vers les eaux souterraines.

Les eaux usées de Bussy-Saint-Georges sont dirigées vers la **station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes**, dont la chaîne de traitement permet une capacité nominale de 350 000 eq/hab, tenant compte du développement démographique et économique.

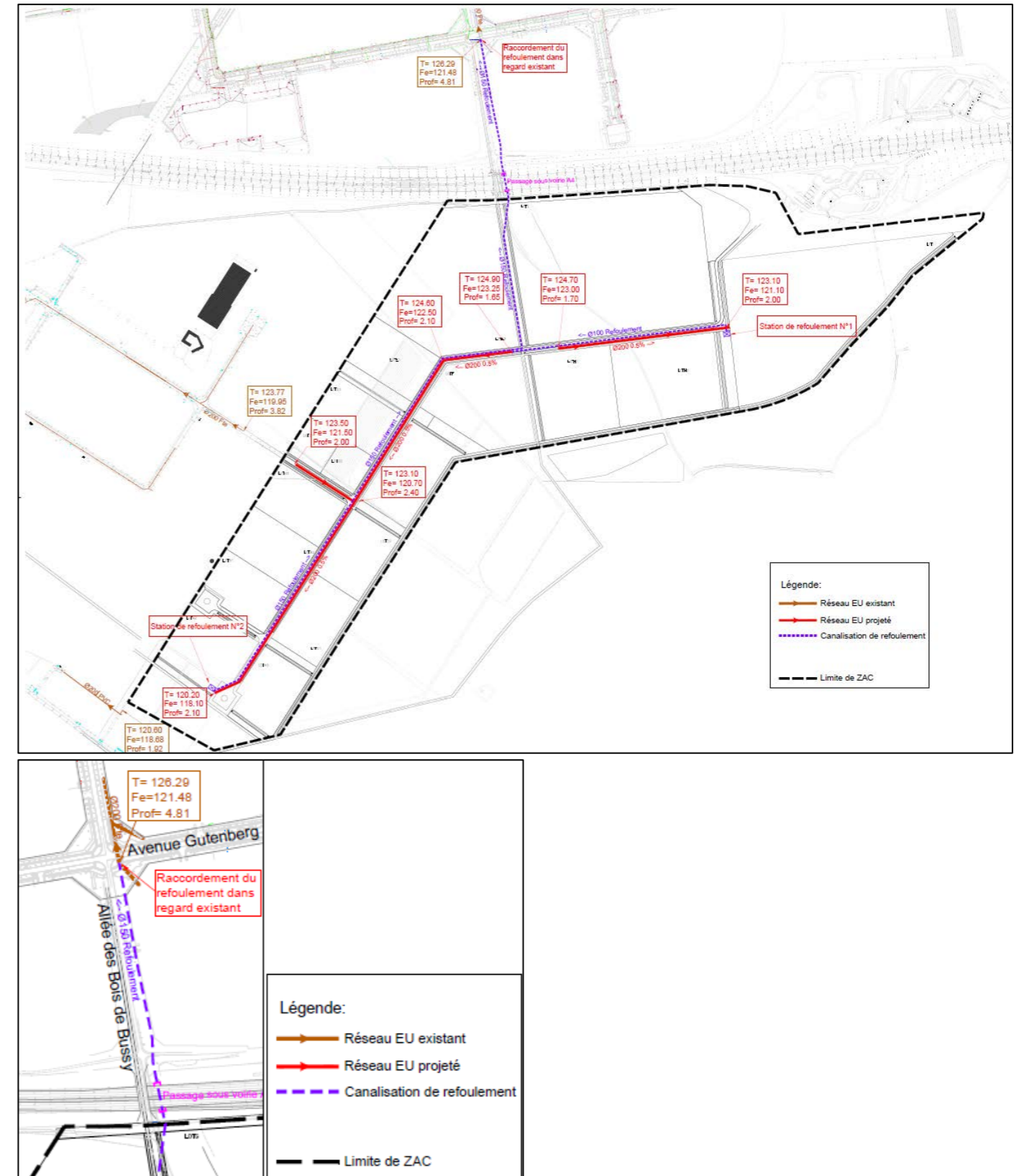


Figure 9 : Plan du réseau eaux usées projeté et raccordement à l'existant (source : Urbatec)

### 5.1.3 Moyens de surveillance et d'intervention

#### 5.1.3.1 Pendant la phase de travaux

Les maîtres d'ouvrage (MOA) et leurs maîtres d'œuvre (MOE) veillent au respect par les entreprises de travaux des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation, visant à la préservation de l'environnement et particulier de l'eau et des milieux associés. Les entreprises devront présenter dans leurs offres. Un Plan d'Assurance Environnement, détaillant toutes les mesures prises pour limiter les incidences de leur chantier sur l'environnement.

En particulier, des mesures doivent être mises en place pour éviter tout rejet d'eaux polluées sur le sol, dans les eaux souterraines et dans les cours d'eau.

Les produits polluants ou toxiques doivent être stockés sur des aires étanches.

Les engins de chantier doivent être régulièrement entretenus, hors du chantier.

Les aires de chantier sont imperméabilisées et les eaux pluviales recueillies dans des bassins de décantation provisoires. Les eaux pluviales en provenance des zones nouvellement terrassées sont également recueillies et décantées avant rejet.

Les milieux sensibles, dont les zones humides au sud, seront balisées afin d'éviter toute intrusion.

Les entreprises doivent également définir des procédures d'intervention en cas d'incident ou d'accident pouvant conduire à une pollution accidentelle et avoir à disposition sur le chantier tous les dispositifs permettant de ralentir la progression d'une pollution avant le milieu naturel.

Un journal de chantier est renseigné, en particulier sur les incidents/accidents et les mesures prises.

Compte-tenu de la sensibilité du secteur d'implantation de la ZAC (proximité d'un captage en eaux souterraines au sud-est), un suivi de la qualité de la nappe captée et du ru de l'Abime sera réalisé mensuellement pendant toute la durée de l'aménagement. Les résultats de ce suivi seront transmis chaque année au service de la Police de l'Eau.

#### 5.1.3.2 Pendant l'exploitation

- **Espaces publics**

La gestion des réseaux d'eaux (pluviales et usées) reviendra à la CAMG (Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire), qui assurera une surveillance régulière et surtout un entretien des ouvrages :

- Entretien systématique, notamment par curage, des noues et des bassins ;
- Entretien exceptionnel soit après de violents orages ou une pollution accidentelle : si nécessaire enlèvement des sédiments contaminés, inspection des différents éléments du bassin.

- **Espaces privés**

Les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale seront transmises aux entreprises se portant acquéreur des parcelles.

La collectivité (EPA MARNE ou CAMG) vérifiera à la livraison des différentes constructions les conditions de raccordement aux réseaux publics, notamment d'eaux. En particulier, l'efficacité des dispositifs d'infiltration sera vérifiée à la livraison puis régulièrement.

Il faut également noter que certaines activités potentiellement polluantes pourront être soumises à une déclaration/autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ces activités devront mettre en œuvre des mesures spécifiques pour traiter et contrôler leurs rejets polluants et seront soumises à des contrôles réguliers de l'administration (Police de l'Eau, Inspection des Installations Classées).

- **Suivi de la qualité des eaux**

Au regard de la sensibilité des eaux souterraines, le suivi de la qualité des rejets du ru de l'Abime et de la nappe captée sera poursuivi lorsque la ZAC sera complètement aménagée. Le suivi s'opérera 4 fois dans l'année, après des épisodes pluvieux significatifs. Les résultats de ce suivi seront transmis chaque année au service de la Police de l'Eau.

### 5.1.4 Rubriques de la nomenclature « loi sur l'eau » concernée par le projet

L'article R.214-1 du code de l'environnement constitue la nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) soumis à une procédure dite « Loi sur l'Eau ». La situation du projet de la ZAC de la Rucherie est la suivante.

- 1.1.1.0

Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (**Déclaration**).

Les études relatives à la ZAC nécessitent la mise en place de piézomètres pour la surveillance des eaux souterraines. La localisation des piézomètres et leurs caractéristiques sont présentées au chapitre 6.3.10 Suivi piézométrique pendant les études et les travaux.

→ **Déclaration**

- 1.1.2.0

Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :

- 1° Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/an (**Autorisation**) ;
- 2° Supérieur à 10 000 m<sup>3</sup>/an mais inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>/an (**Déclaration**).

Une partie des déblais prévus dans le cadre du projet, liés notamment à la mise en place de réseaux souterrains et à la réalisation du bassin de retenue des eaux pluviales, est susceptible de se trouver en contact direct avec les eaux souterraines (arrivées d'eau de nappe dans les fonds de fouille). Il est donc possible que la réalisation des terrassements s'accompagne de rabattements provisoires et localisés de la nappe.

Dans la mesure où ces travaux seront réalisés en période sèche et où les rabattements seront ponctuels et localisés, les volumes prélevés à la nappe resteront inférieurs à 200 000 m<sup>3</sup>/an.

→ **Déclaration**

- 2.1.5.0

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (**Autorisation**) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (**Déclaration**).

Le périmètre de la ZAC couvre environ 78 ha, dont 57,8 ha seront imperméabilisés et généreront les eaux pluviales transitant par les 2 bassins de rétention.

→ **Autorisation**

- 3.1.2.0

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;
- 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

**Les rejets des deux bassins vont s'effectuer dans le ru de l'Abîme pour le bassin nord et dans le ru de la Brosse pour le bassin sud. Le rejet du bassin nord nécessite la création d'une canalisation puis d'un fossé se déversant dans le ru de l'Abîme. La rive de ce dernier sera modifiée sur 2 à 5 m au raccordement du fossé.**

→ **Déclaration**

- 3.2.3.0

Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (**Autorisation**)

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (**Déclaration**).

Les bassins relevant de la gestion des eaux pluviales et réglementés au titre la rubrique 2.1.5.0. ne constituent pas des plans d'eau au titre de la présente rubrique.

→ **Non concernée**

- 3.3.1.0

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (**Autorisation**) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (**Déclaration**).

Le projet n'a aucun impact sur les zones humides identifiées aux abords du périmètre de ZAC.

→ **Non concerné**



Le projet est globalement concerné par la procédure d'autorisation.

## 5.2 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'INCIDENCES

### 5.2.1 Etat initial du site et de son environnement

#### 5.2.1.1 Zones d'étude

La réalisation d'une étude d'incidences nécessite la définition de plusieurs périmètres d'étude déterminés en fonction des thèmes abordés. Trois échelles d'analyse sont distinguées :

- **L'aire d'étude élargie** : certains aspects seront analysés en s'appuyant sur un périmètre large : tels que les bassins hydrographiques. Cette aire d'étude peut varier du périmètre des communes concernées par le projet à l'échelle régionale.
- **L'aire d'étude rapprochée** : cette aire d'étude sert à l'analyse de la plupart des aspects qui ne nécessitent pas une extension très large par rapport à l'implantation du projet, en particulier pour tous les thèmes concernant le milieu physique : géologie, hydrogéologie mais aussi activités. Dans le cas présent, il s'agit d'intégrer des espaces proches du périmètre de la ZAC, en particulier à la lisière sud-ouest, proche du réseau hydrographique ;
- **L'aire d'étude localisée** correspond ici au périmètre de la ZAC.



Figure 10 : Localisation de la zone d'étude rapprochée

#### 5.2.1.2 Documents cadres dans le domaine de l'eau

La politique de gestion et de préservation de l'eau et des milieux aquatiques est définie par les documents suivants, qui s'appliquent aux politiques locales et aux projets :

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau** des grands bassins hydrographiques, ici le bassin Seine-Normandie. Il permet la mise en œuvre de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000, transposée en 2006 en droit français. Le SDAGE a été révisé le 6 avril 2022 pour la période 2022-2027. Les orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :
  - **OF 1** - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
  - **OF 2** – Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
  - **OF 3** – Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
  - **OF 4** – Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques ;
  - **OF 5** - Protéger et restaurer la mer et le littoral.

Elles se déclinent en orientations et dispositions imposant, à l'échelle des documents de planification (comme les PLU) ou des projets, des règles visant à préserver la ressource en eau. Parmi ces règles, le projet de la ZAC de la Rucherie doit prendre compte celles relatives à :

- la limitation de l'imperméabilisation et du ruissellement associé,
  - la préservation des cours d'eau,
  - l'évitement voire la réduction des impacts sur les zones humides,
  - la préservation de la ressource en eaux souterraines, en particulier celle exploitée pour l'adduction en eau potable ou représentant un enjeu pour l'alimentation future.
- **Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux**, qui sont la déclinaison opérationnelle du SDAGE à l'échelle des grands bassins versants. Les rejets de la ZAC s'effectueront dans les cours d'eau du bassin versant de la Marne, concernés par le SAGE Marne et Beuvron (en émergence).
  - **Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation**, défini à la même échelle que le SDAGE. Le PGRI Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé le 3 mars 2022. Un Territoire à Risque Important d'inondation a été défini sur la Métropole francilienne, y compris la vallée de la Marne aval ; la zone d'étude n'est pas comprise dans ce TRI. Elle n'est pas concernée par les Plans de Prévention des Risques d'Inondation définis pour le bassin versant aval de la Marne.
  - **La Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire** a défini, en lien avec les principes établis en Ile-de-France et ceux de l'urbanisation de Marne-La-Vallée, des règles de gestion des eaux pluviales ; elles sont concrétisées par un **zonage d'assainissement des eaux pluviales approuvé en 2018**.
  - **Etude hydraulique de 1989 – Marne-La-Vallée secteur III**. Le secteur de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée est couvert par un certain nombre d'arrêtés préfectoraux régissant le fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales. L'étude hydraulique du Secteur III de 1989, ayant donné lieu à l'arrêté préfectoral 90 DAE 1 CV n°142 du 7 septembre 1990, est celle qui est considérée pour le projet de la ZAC de la Rucherie.

### 5.2.1.3 Milieu physique

- Relief

Le secteur d'étude possède un relief relativement plat. On remarque néanmoins un déclin de l'altitude de l'est de l'aire d'étude (environ 130 m NGF) vers l'ouest (environ 115 m NGF), au fur et à mesure que l'on se rapproche du vallon du ru de la Brosse.

- Géologie et hydrogéologie

Le secteur d'étude est principalement caractérisé par la présence de colluvions polygéniques et de limons des plateaux.

Les sondages au niveau de la zone du projet révèlent une succession assez régulière de remblais/limons des plateaux, colluvions, calcaires de Brie altérés.

Les limons des plateaux constituent des sols fins, sensibles à l'eau et présentant une faible portance. Les colluvions sont sensibles au phénomène de retrait/gonflement des sols. La formation de Brie altérée présente également de faibles caractéristiques mécaniques.

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eaux souterraines :

- La plus profonde : « Albien-Néocomien captif » - FRHG 218 - bon état chimique et quantitatif ;
- La moins profonde : « Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonnais » - FRHG103, comprenant la formation des calcaires de Brie - état chimique médiocre et bon état quantitatif.

Une zone de répartition des eaux a été définie pour la nappe de Champigny, en vue de réglementer les prélèvements en eau, mais les communes de Jossigny, Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie ne sont pas incluses dans cette zone.

Les deux masses d'eau sont néanmoins considérées comme stratégiques pour l'alimentation future en eau au SDAGE 2022-2027.

Les relevés piézométriques révèlent la présence d'une nappe phréatique au droit du site, au niveau des colluvions de surface, ainsi que de la nappe des calcaires de Brie sous-jacente. Il semble qu'il y ait une circulation d'eau entre ces 2 nappes. La nappe de Brie est alimentée soit directement soit par des infiltrations de pluie au travers des colluvions. Celles-ci jouent un rôle tampon en empêchant l'infiltration directe des eaux de pluie dans la nappe des calcaires de Brie. Les différentes études menées depuis 2005 sur le secteur montrent un écoulement de nappe orienté du nord/nord-est vers le sud/sud-ouest.

Les essais de perméabilité ont mis en évidence une perméabilité apparente moyenne qualifiée de faible des horizons superficiels (en moyenne  $1,89 \cdot 10^{-6}$  m/s sur les 5 essais réalisés) ; la formation des colluvions peut présenter une perméabilité plus élevée.

La perméabilité des calcaires de Brie, appréciée par la bibliographie, est comprise entre  $10^{-6}$  et  $10^{-4}$  m/s.

- Réseau hydrographique et la qualité de l'eau

La zone d'étude se situe en tête du bassin versant du ru de la Gondoire (masse d'eau n°FRHR153), affluent de la Marne. Elle est drainée par de petits cours d'eau temporaires dont le ru de l'Abime qui s'écoule en limite sud du périmètre de la ZAC de la Rucherie.

Au SDAGE 2022-2027, les rus de la Brosse et de la Gondoire sont concernés par un objectif d'état écologique moins strict que le bon état à l'horizon 2027. L'objectif du bon état chimique sans ubiquiste est atteint depuis 2015 mais l'objectif de bon état avec ubiquistes est reporté à 2033.

Le ru de la Brosse et le ru de la Gondoire sont impactés par les diverses activités humaines et présentent des altérations de leur qualité physico-chimique (nutriments, coliformes), chimique (métaux lourds, hydrocarbures) et biologique.

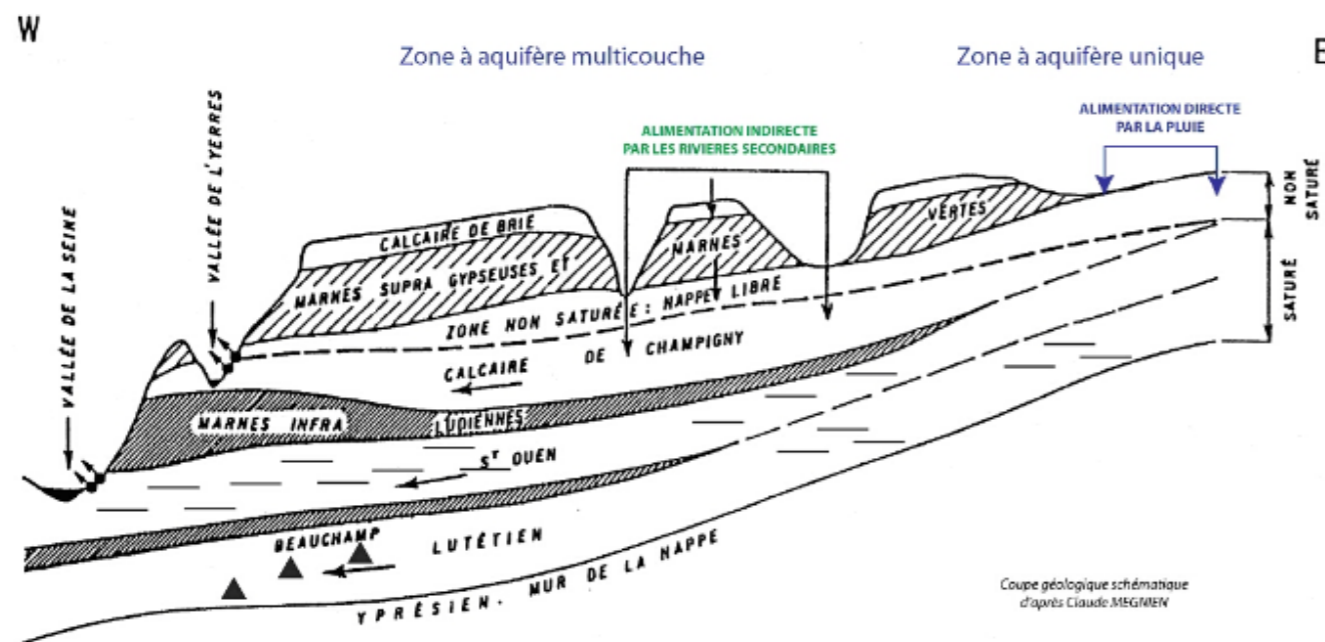


Figure 11 : Schéma de l'hydrogéologie, d'ouest en est, selon Claude Mégnien 1970 reprise par Vernoux 2003 (Source : SIGESSN, BRGM)

Les objectifs quantitatifs des 2 masses d'eaux souterraines sont atteints depuis 2015. La masse d'eau de l'Albien-Néocomien atteint son objectif de bon état chimique depuis 2015 alors que l'objectif du Tertiaire – Champigny-en-Brie, moins strict, est reporté à 2027.

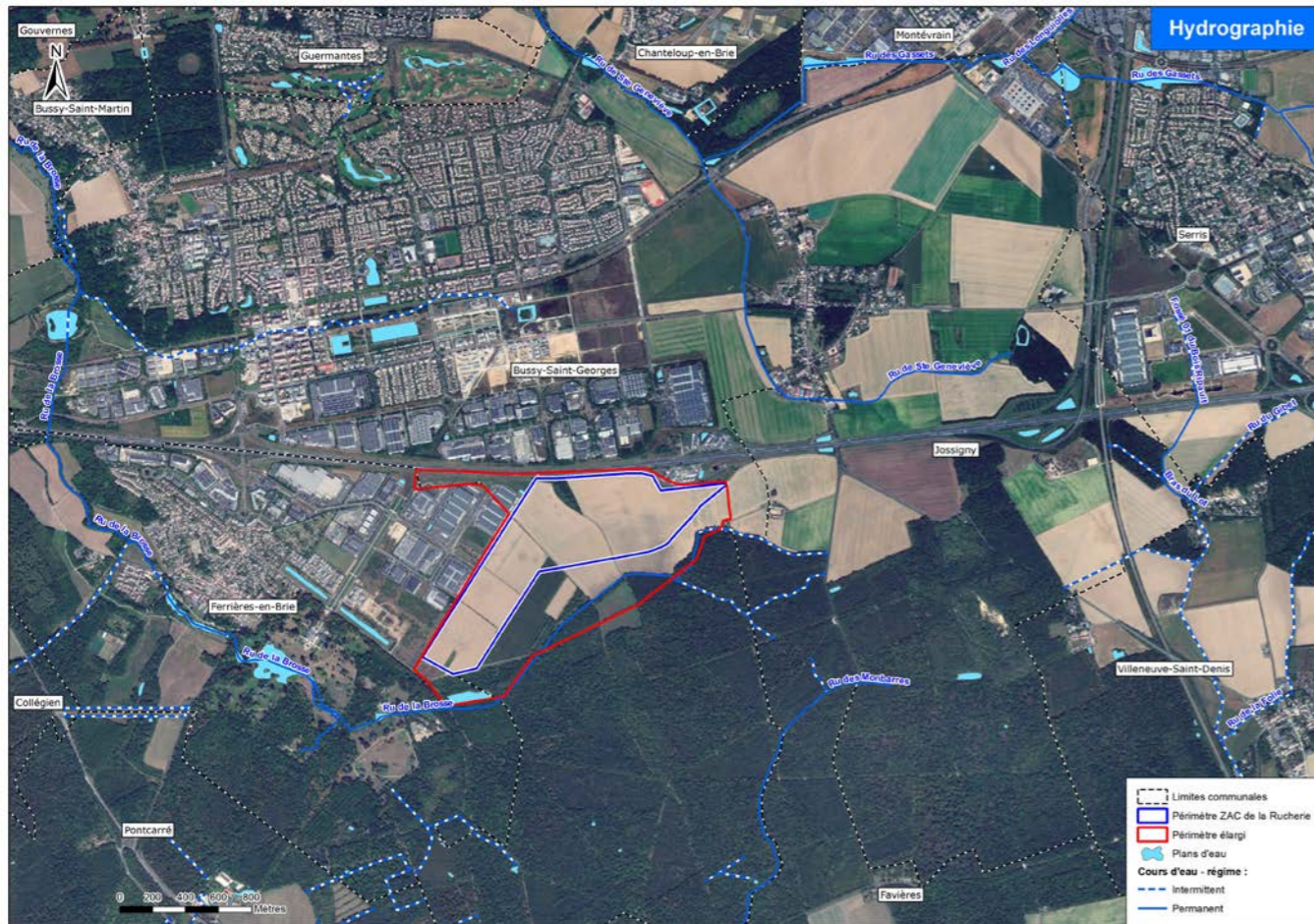


Figure 12 : Réseau hydrographique

• Risques naturels

L'aire d'étude est principalement concernée par le phénomène de retrait-gonflement des argiles (niveau d'aléa fort sur la majorité du périmètre de la ZAC).

Le périmètre de la ZAC recouvre également à l'est des zones potentiellement sujettes à inondations de caves ; dans la zone d'étude rapprochée, le long du ru de la Brosse, la zone est potentiellement sujette à des débordements de la nappe.

• Climat

Les zones d'étude bénéficient d'un climat de type tempéré océanique, quelque peu altéré par des influences continentales (éloignement du littoral).

5.2.1.4 Milieu naturel

Les éléments relatifs au milieu naturel se limitent ici à la présentation des sites Natura 2000 proches de la zone d'étude et des zones humides. Le lecteur est renvoyé au résumé non technique de l'étude d'impact pour les autres aspects.

• Natura 2000

Les deux sites du réseau européen Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont :

- La Zone Spéciale de Conservation n° FR 1100 819 « Bois de Vaires-sur-Marne », désignée au titre de la Directive européenne « Habitats Faune et Flore ». D'une superficie de 96,63 ha, elle est située à 6,5 km au nord-est de la zone d'étude ;
- La Zone de Protection Spéciale n° FR 1112003 « Boucle de la Marne », désignée au titre de la Directive européenne « Oiseaux ». Elle couvre 2 641 ha et est située à 7,5 km au nord de la zone d'étude.

Il n'existe aucune interaction fonctionnelle régulière entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des deux sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

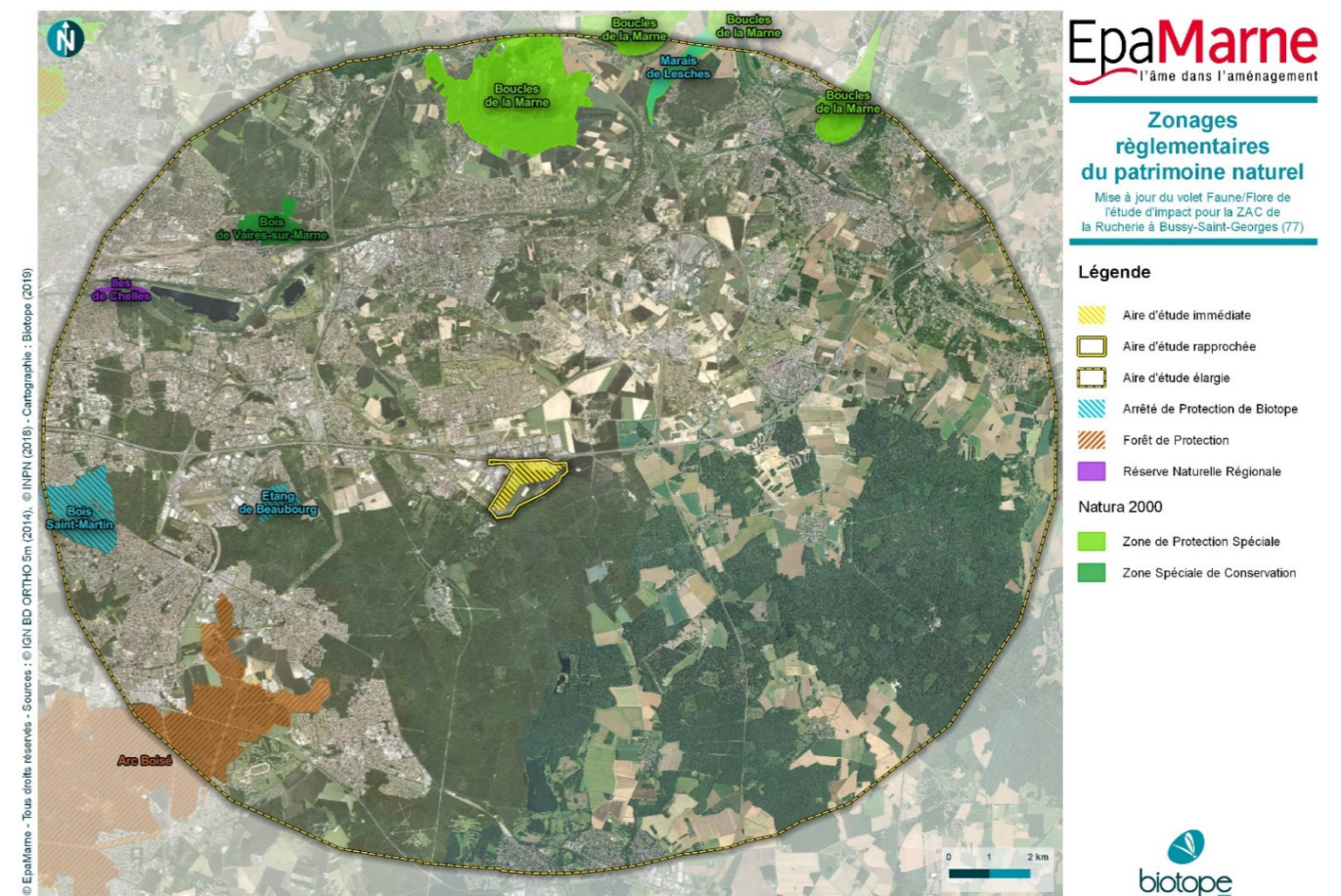


Figure 13 : Localisation des sites Natura 2000 (source : Biotope 2020)

• **Les zones humides**

L'étude de délimitation des zones humides montre que le périmètre de la ZAC de la Rucherie ne recouvre pas de zone humide.

Elle montre également que des zones humides sont présentes dans le périmètre élargi, au sud du périmètre de la ZAC (au total 15,16 ha), à la lisière avec la forêt de Ferrières :

- 8,87 ha de zones humides sur critère pédologique uniquement, au droit des parcelles de noisetiers (S38, S40 et S41) ;
- 2,9 ha de zone humide sur le critère de végétation uniquement, au droit des habitats d'aulnaie ou frênaie marécageuse ou alluviale. Les cartes ci-dessous reprennent la délimitation des habitats. Les sondages pédologiques sur ces emprises ne sont pas caractéristiques de zones humides ;
- 3,48 ha de zone humide sur critères pédologique et de végétation cumulés, au droit de la prairie humide (S36).

Les fonctionnalités de ces zones humides concernées par le projet sont évaluées sur plusieurs périmètres :

- **Site : Emprise de zone humide qui sera impactée.** Le site est morcelé. Cela s'explique par un caractère hydromorphe peu prononcé et résiduel lié l'occupation du sol, notamment la gestion anthropique (culture, haie, lisière de forêt d'exploitation, bords de bassin, etc.) qui limite l'expression du caractère humide que ce soit via les sols ou la végétation. Le système est cependant globalement homogène, en connexion avec un fond de talweg. La fonctionnalité globale du système peut donc être caractérisée pour rendre compte de l'état initial (fonctionnement hydrologique de plateau) ;
- **Zone contributive :** La zone contributive est délimitée selon les points hauts à proximité du site et le sens des écoulements interceptés par la zone humide ;
- **Zone tampon :** Par défaut, un polygone d'une largeur de 50 m autour des contours du site est défini au sein de la zone contributive ;
- **Paysage :** Par défaut, le cercle définissant le paysage du site a un rayon de 1 000 m autour du centre du site.

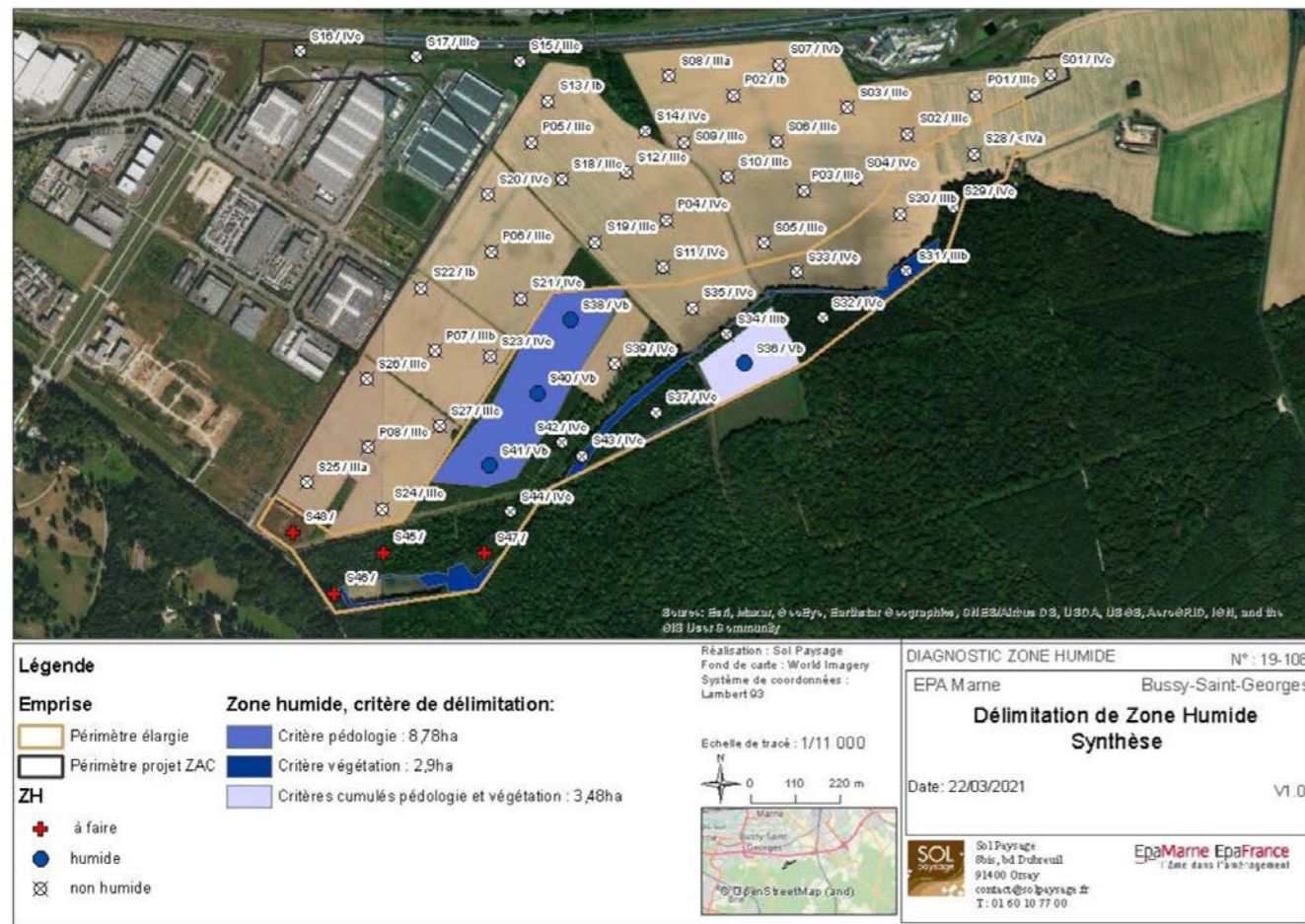


Figure 14 : Carte de délimitation des zones humides (source : Sol Paysage – 2021)

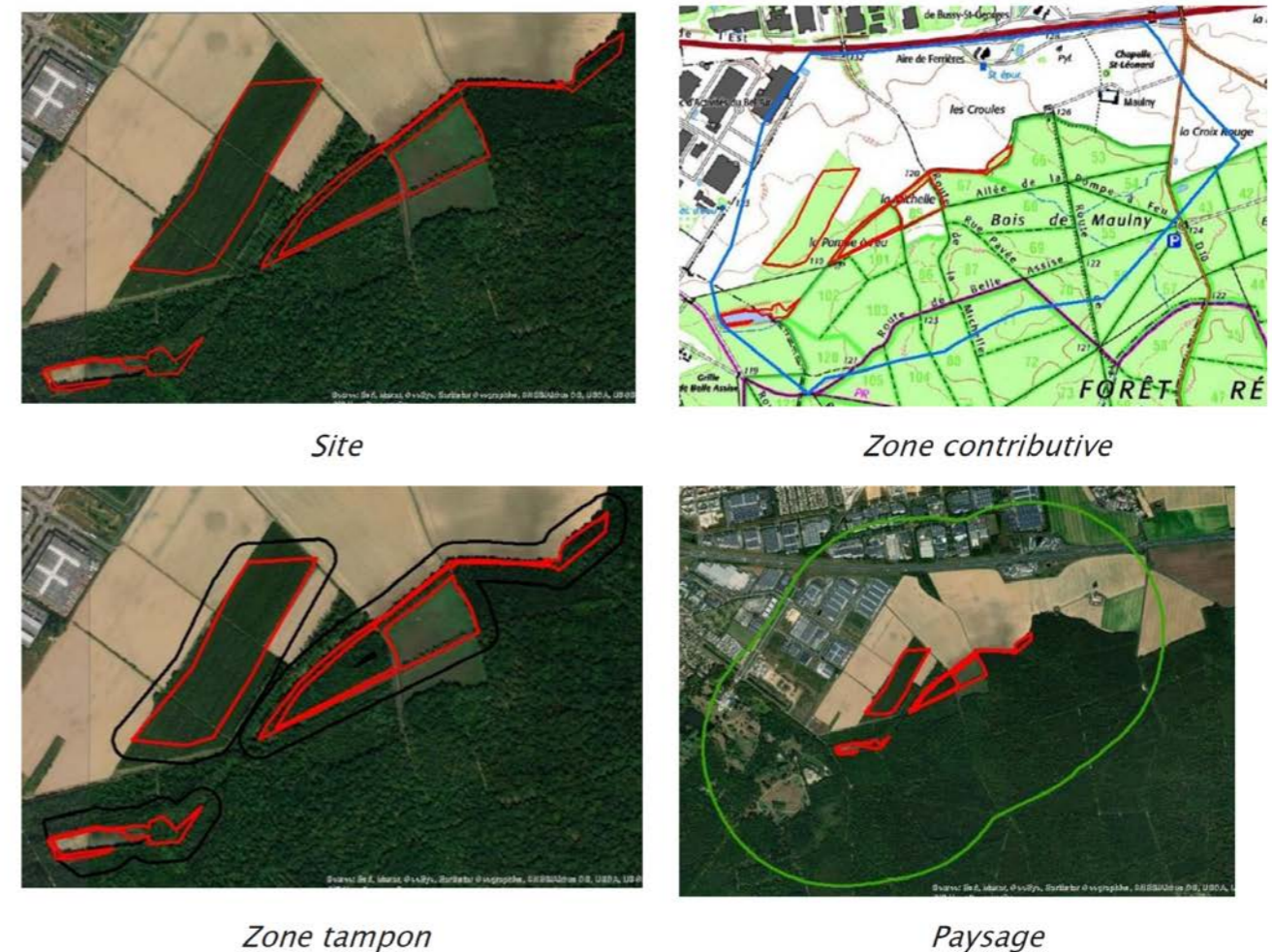


Figure 15 : Représentation des périmètres d'évaluation de la fonctionnalité initiale de la zone humide délimitée (source : Sol Paysage 2021)

Les zones humides identifiées dans le périmètre élargi, en lisière de la forêt de Ferrières, correspondent à un système humide résiduel lié à la concentration des flux d'eau superficiel dans un léger talweg selon un fonctionnement de type plateau, entièrement lié aux précipitations.

Ce complexe de zones humides présente une fonctionnalité globalement élevée (moyenne de 64,4 % du maximum théorique toutes sous-fonctions confondues), au regard principalement du ralentissement des ruissellements et de l'assimilation des phosphates.

#### 5.2.1.5 Risques technologiques

Il n'y a aucun site SEVESO sur les communes concernées. Aucune ICPE n'est située au sein de l'aire d'étude du projet. Les risques industriels sont faibles sur l'aire d'étude rapprochée.

#### 5.2.1.6 Pollution des sols et anciennes installations industrielles

Aucun ancien site industriel ou site présentant une potentielle pollution des sols n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

#### 5.2.1.7 Usages de l'eau

- **Adduction en eau potable**

La zone d'étude recoupe la partie ouest du périmètre de protection éloignée du captage « Bussy-Saint-Georges 1 » qui alimente la commune de Ferrières-en-Brie en eau potable.

Le prélèvement s'effectue dans la nappe des calcaires de Brie, première nappe sous le plateau, alimentée par les infiltrations soit directement sur les zones d'affleurement des calcaires soit indirectement par percolation au travers des colluvions et des limons des plateaux. La nappe, peu profonde, particulièrement en période de hautes eaux est donc particulièrement vulnérable aux pollutions anthropiques.

Dans ce périmètre, toute activité ou fait pouvant conduire à une communication directe avec l'aquifère capté ou avec l'horizon géologique qui le protège, sera soumis à l'avis de la MISE, et ce, afin de prescrire les dispositions éventuellement nécessaires pour prévenir les risques vis à vis des eaux captées. Les activités y sont également réglementées.

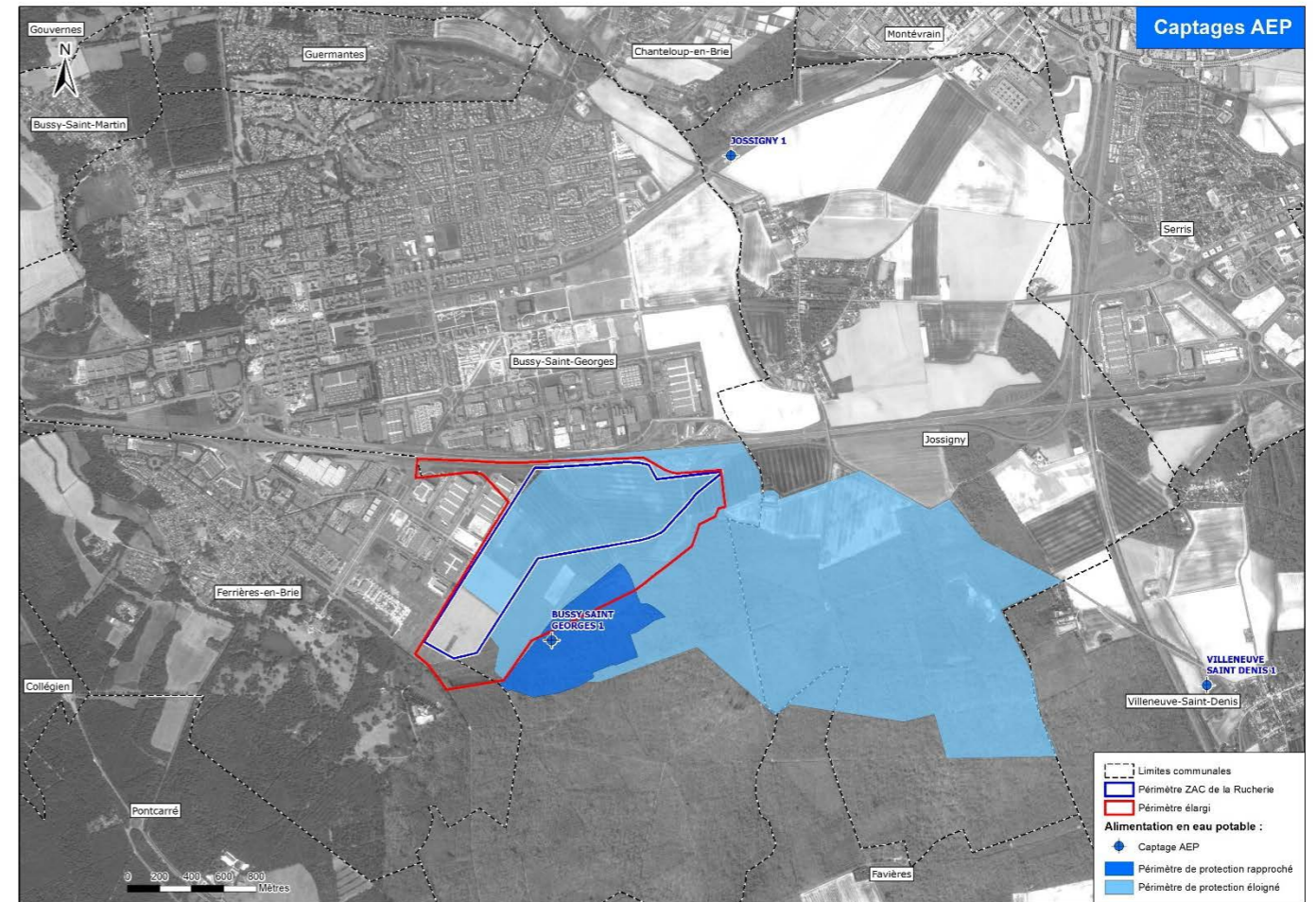


Figure 16 : Carte captages AEP à proximité de l'aire d'étude

- **Pêche et loisirs nautiques**

Le ru de la Gondoire et ses affluents relèvent du domaine privé. Ce sont des cours d'eau 2ème catégorie piscicole et non classés pour les migrateurs. Le contexte piscicole est caractérisé par la truite fario et le brochet, mais il est considéré comme dégradé. La Gondoire accueille un peuplement de cyprinidés d'eaux vives. Sur l'ensemble de leur cours, la Gondoire et le ru de la Brosse présentent des habitats aquatiques limités et peu diversifiés. La réduction des pollutions diffuses et ponctuelles d'origine agricole et urbaine est préconisée par le Schéma Départemental des Vocations Piscicoles.

La pêche n'est pratiquée ni sur le ru de la Gondoire, ni sur le ru de la Brosse.

La pêche et les loisirs nautiques sont pratiqués à l'aval du réseau hydrographique, sur la Marne (à plus de 10 km).

Compte-tenu de la présence d'aquifères peu profonds et vulnérables, la zone d'étude rapprochée est considérée comme fortement vulnérable du point de vue des eaux souterraines et moyennement/faiblement vulnérable du point de vue des eaux superficielles.



## 5.2.2 Principales solutions de substitutions examinées

### 5.2.2.1 Historique

Le projet de ZAC a été initié en 2002 ; un dossier de création de juillet 2002 a été annulé le 7 mars 2003 suite à un recours contentieux.

Le processus a été relancé en juillet 2003 et une concertation préalable engagée en septembre 2004. L'enquête publique préalable à la DUP de novembre 2007 a reçu un avis défavorable du Commissaire Enquêteur. Le projet a alors été ajourné.

Les différents partenaires ont pris des engagements en 2018-2019 pour la réalisation du diffuseur du Sycomore sur l'autoroute A4, permettant la mise en cohérence du développement du site et la desserte.

Une nouvelle concertation a été engagée par délibération de l'EPA MARNE le 17 mars 2021 ; le bilan de la concertation a été approuvé le 30 juin 2021.

### 5.2.2.2 Solutions de substitution

#### 5.2.2.2.1 Plan masse de 2014



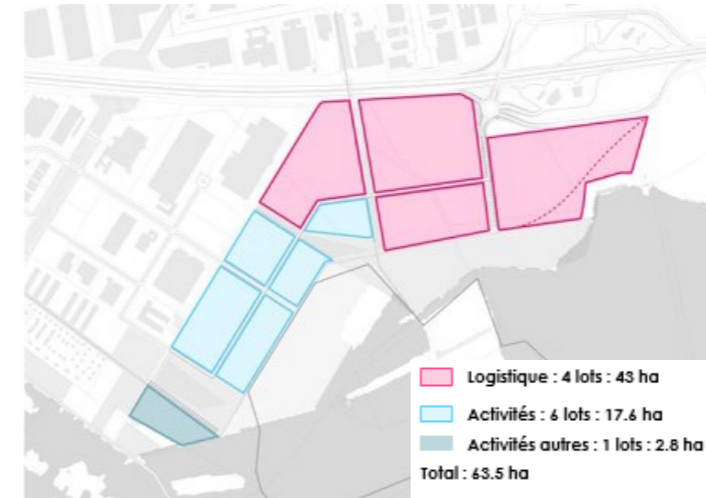
Figure 17 : Scénario d'aménagement retenu en 2014

Le plan masse établi en 2014 a fait l'objet d'une analyse critique en termes de mobilités, d'espaces publics et de gestion des eaux, d'environnement et de paysage, de phasage et programmation.

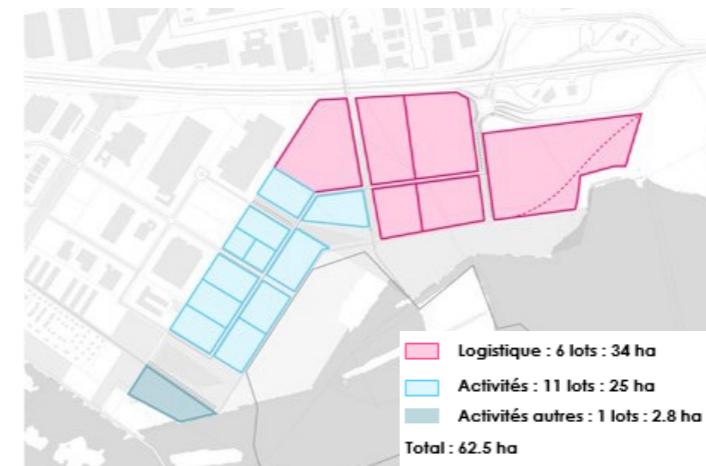
#### 5.2.2.2.2 Scénarios alternatifs étudiés

Différents scénarios ont été examinés du point de vue :

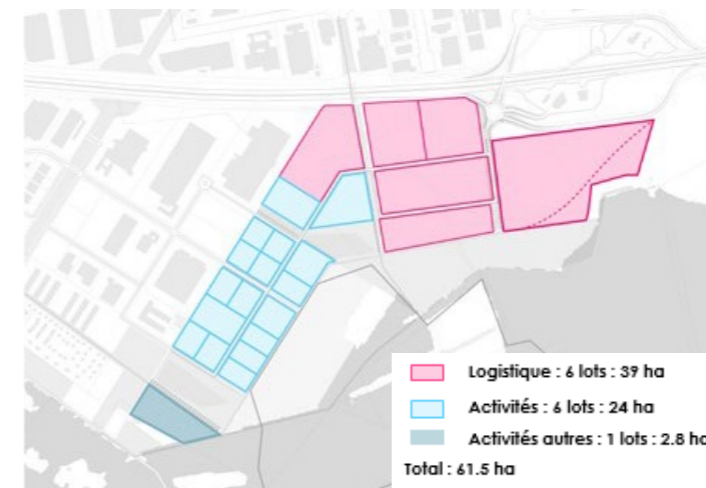
- du découpage foncier



1 - regroupement de grands groupes logistiques



2 - Mixité des activités et parcelles plus découpées



3 - Redécoupage des lots dédiés à la logistique pour accueillir des programmes différents (data centers...)

- Des typologies



BILAN  
Lots B et C  
Cos moyen 0,7  
Emprise au sol environ 49%  
69 500 m<sup>2</sup> SDP

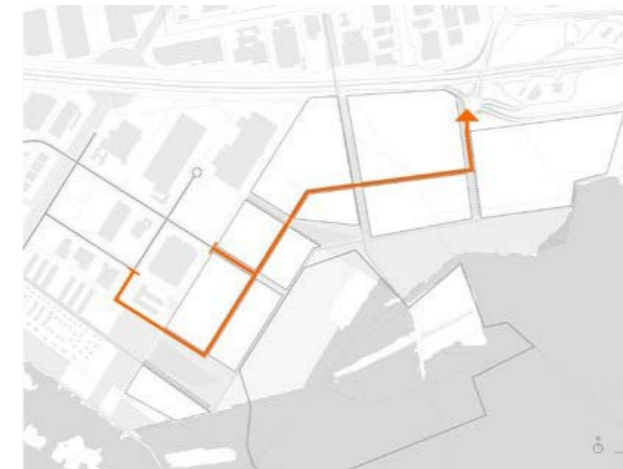
1 - parc PME/PMI – deux typologies bâties redivisibles



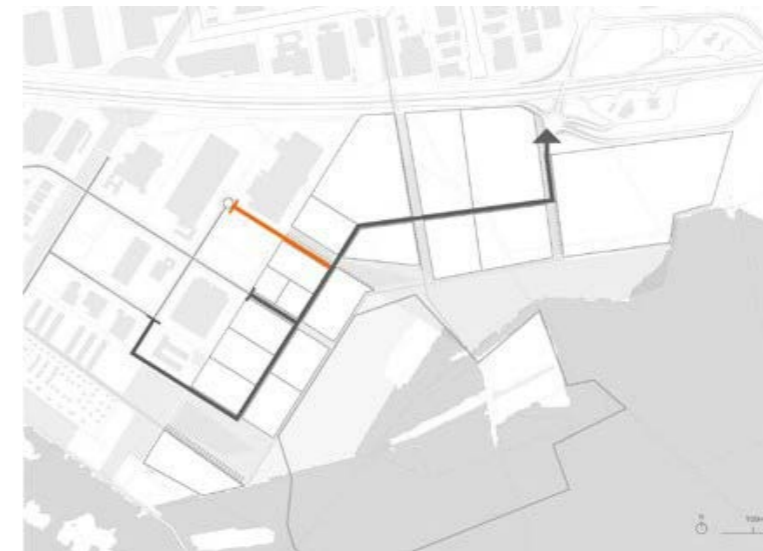
BILAN  
Lots B1-2-3-4-5 et C1-2-3-4  
Cos moyen 0,7  
Emprise au sol environ 44%  
65 000 m<sup>2</sup> SDP

2 - clé en main : des typologies mixtes en fonction des prospects

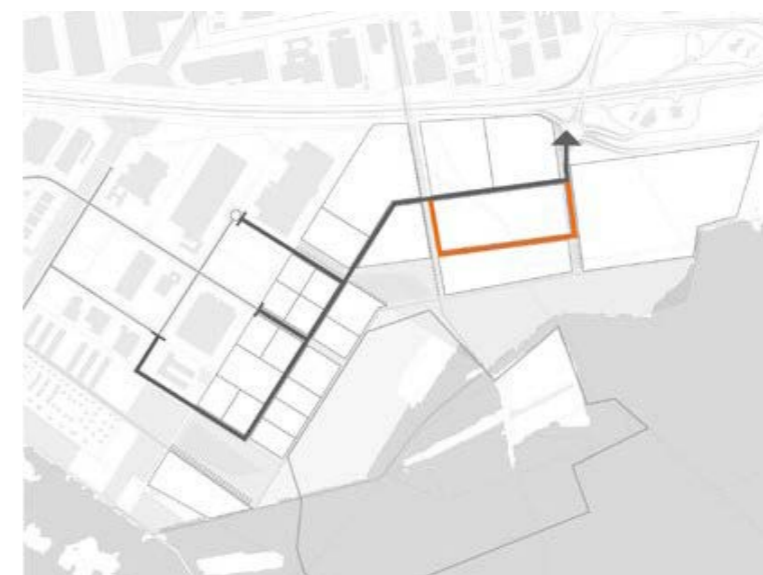
- De la trame viaire



1 - 44 000 m<sup>2</sup> de voies de desserte

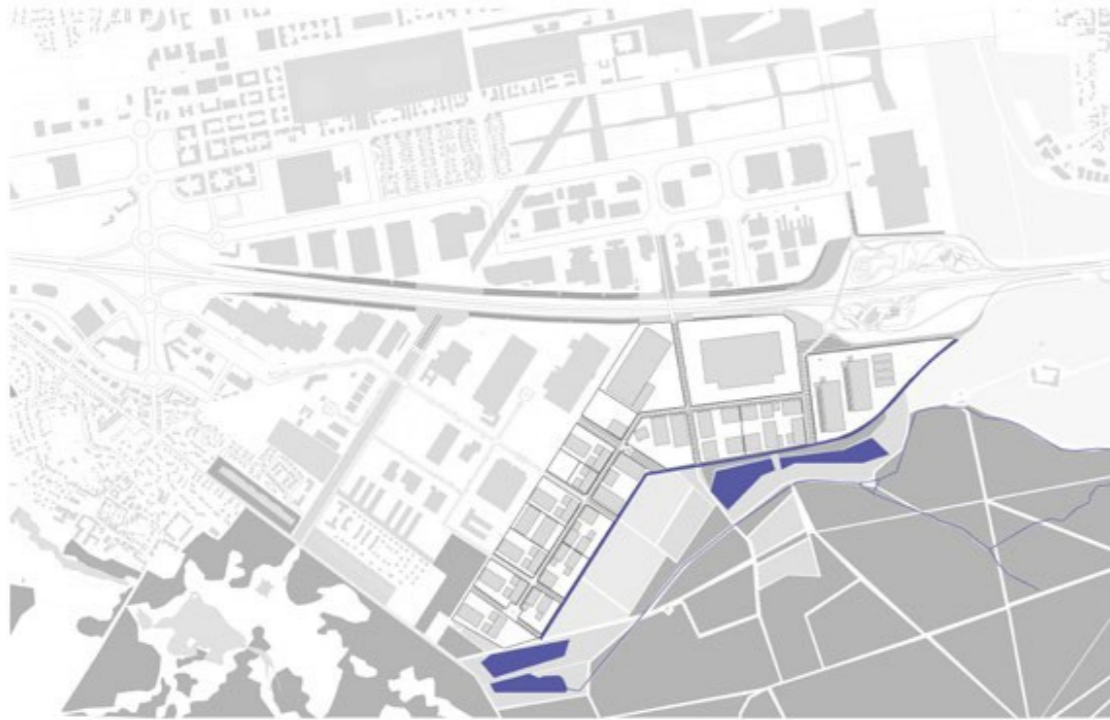


2 - 50 000 m<sup>2</sup> de desserte

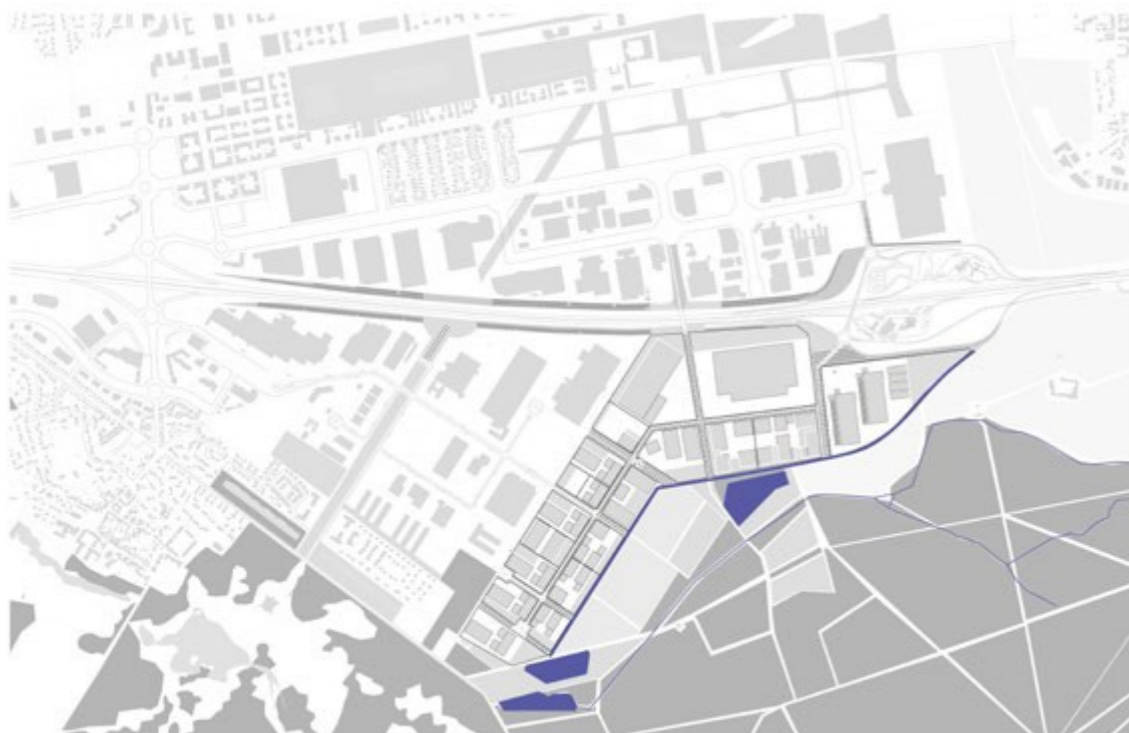


3 - 60 000 m<sup>2</sup> de desserte

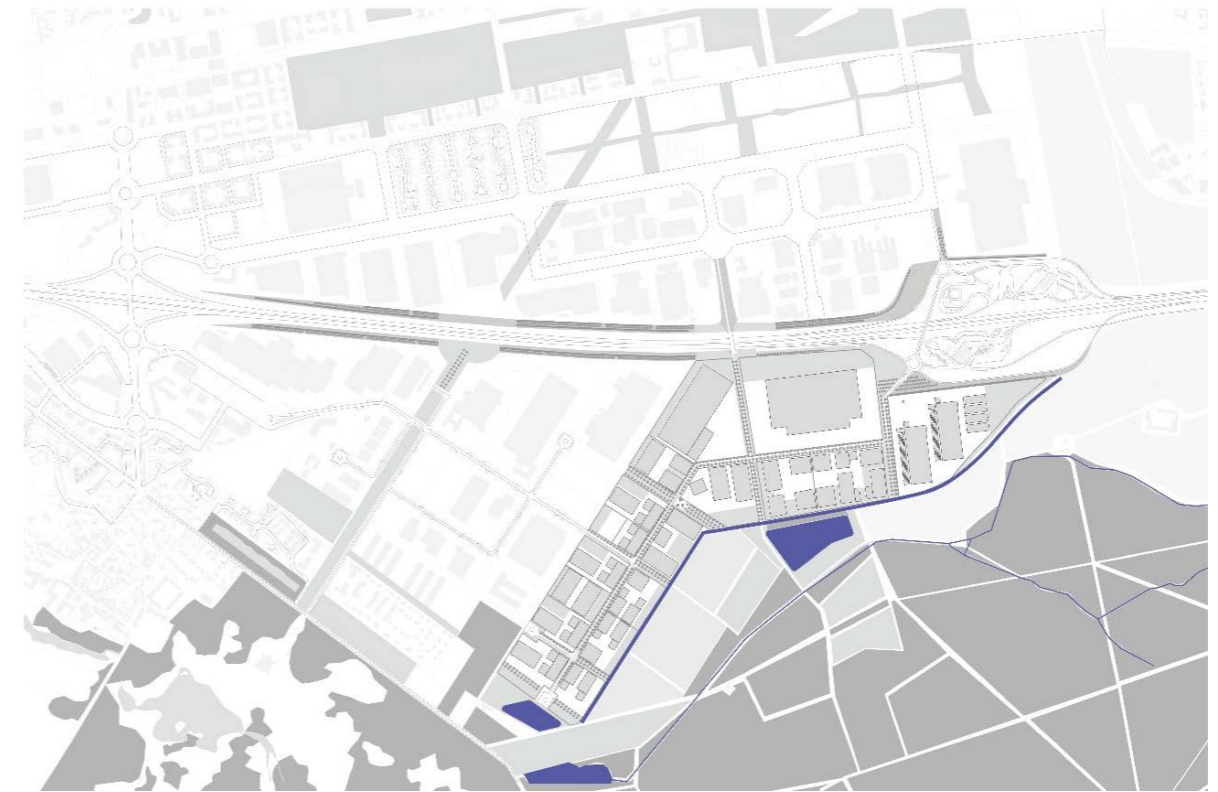
- De la gestion des eaux pluviales



1 - Un dispositif organisé en lien avec la trame écologique de la lisière



2 - Scénario 2 : Un ajustement des surfaces en relation avec les emprises foncières voisines



3 - Un ajustement de la position par rapport au foncier disponible

### 5.2.2.2.3 Scénario d'aménagement retenu

Le scénario retenu permet une forte optimisation du potentiel foncier, ce qui contribue à l'objectif de limitation de la consommation d'espace. Il propose une grande souplesse d'adaptation aux possibles évolutions du marché en permettant l'aménagement dans une diversité de taille de lot. Il offre également une grande qualité écologique grâce à la constitution d'une lisière humide.



Figure 18 : Scénario d'aménagement de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

### 5.2.3 Effets du projet et mesures d'insertion envisagées

#### 5.2.3.1 Rappel des notions d'effets et mesures, démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)

La notion d'impact peut être définie comme suit :

- **un impact est qualifié de négatif** lorsqu'il est dommageable pour l'environnement et/ou les populations, et **de positif** lorsqu'il est bénéfique pour l'environnement et/ou les populations ;
- **un impact temporaire** est souvent lié à la phase de réalisation des travaux ; il est de durée variable dans le temps, mais s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **un impact permanent** est durable dans le temps et ne disparaît pas complètement ;
- **un impact direct** a un lien de cause à effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- **un impact indirect** résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et de leur entretien ;
- **les impacts bruts** se basent sur la réalisation du projet brut, sans réflexion autour de leur évitement et de leur réduction ;
- **les impacts résiduels** sont ceux résultant, après que les mesures d'évitement et de réduction aient été prises ;
- **les impacts cumulés** sont générés avec les projets actuellement connus et non encore en service.

Les notions de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi peuvent être définies comme suit :

- **Une mesure d'évitement**, ou encore de suppression, consiste à modifier le projet afin de supprimer un impact négatif engendré par le projet. Le terme d'évitement regroupe deux aspects différents, à savoir l'évitement géographique et l'évitement technique.
- **Une mesure de réduction** vise à réduire, autant que possible, la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent être complètement évités. Elle peut intervenir en phase chantier ou en phase exploitation.
- **Les mesures compensatoires** ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer, la qualité environnementale des milieux concernés à l'échelle territoriale pertinente.
- **Les mesures dites « d'accompagnement »**, sont complémentaires aux mesures compensatoires et ont pour but d'améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.
- **Les mesures de suivi** permettent de suivre la mise en place et le respect des mesures ERC et d'accompagnement, que ce soit en phase chantier ou exploitation.

5.2.3.2 Les incidences de la phase de travaux

L'aménagement de la ZAC va s'effectuer progressivement, pendant une dizaine d'années, avec les travaux des espaces publics au préalable.

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences résiduelles
<b>Relief</b>	<p>Nivellement de la ZAC suivant globalement la topographie existante. Modification progressive du relief selon l'avancement des terrassements liés aux différents aménagements et aux dépôts de matériaux provisoires.</p> <p>Objectif de réutilisation de l'ensemble des matériaux déblayés dans le périmètre de la ZAC, notamment pour les aménagements paysagers.</p>	<p><b>Réduction</b> : Stockage des matériaux de déblais dans les emprises du chantier et hors des zones sensibles du point de vue de l'eau et de la biodiversité.</p>	<p>Incidences négligeables à nulles</p>
<b>Géologie</b>	<p>Terrassements et décapages des sols (principalement terre végétale, limons des plateaux voire colluvions), accentuant la vulnérabilité des formations sous-jacents aquifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones de chantier,</li> <li>• Terrassements préalables à la réalisation des ouvrages (tranchées, noues et bassins) et constructions</li> </ul> <p>Nivellement de la ZAC proche de la topographie existante et limitant la profondeur des terrassements.</p>	<p><b>Evitement</b> : Installations de chantier positionnées dans le périmètre de la ZAC et de manière à limiter la hauteur des terrassements.</p> <p><b>Réduction</b> : Obligation pour les entreprises de mettre en œuvre tout dispositif ou procédure pour éviter toute pollution des sols et en réduire les conséquences.</p> <p>Terre végétale stockée sur le chantier en vue de sa réutilisation.</p> <p>A la fin du chantier, remise en état des lieux pour les installations de chantier, avec décompactage des sols et régalaage de la terre végétale originelle.</p>	<p>Incidences négligeables à nulles</p>
<b>Eaux souterraines</b>	<p>Terrassements globalement limités dans les limons des plateaux et conservant des pentes faibles ; terrassements les plus profonds pour l'enfouissement des réseaux, le creusement des bassins de gestion des eaux pluviales (profondeur limitée à 1,20 m) et la fondation de certains bâtiments (réalisée par des pieux).</p> <p>Interférence probable avec les circulations d'eaux superficielles, en lien avec la nappe des calcaires de Brie, surtout en période de hautes eaux. Lors des travaux de creusement (tranchées, bassins, excavation), les venues d'eau seront récupérées dans des fossés ou pompées, puis rejetées et éventuellement réinfiltrées.</p> <p>Risque de pollution des sols et des cours d'eau à l'aval par le fonctionnement des aires de chantier et les travaux proprement dits ; risque indirect de pollution de la nappe des calcaires de Brie sous-jacente.</p>	<p><b>Evitement</b> : Terrassements à réaliser en période sèche (mai à octobre), en particulier pour les tranchées &gt; 2 m de profondeur.</p> <p>Maintien d'au minimum 2 m de terrain au-dessus des calcaires de Brie en cas d'excavations.</p> <p>Limitation de la surface globale de pieux pour les fondations des bâtiments d'activités.</p> <p>Mise en œuvre de matériaux non drainants pour combler les tranchées.</p> <p>Mise en œuvre de dispositifs de recueil et de traitement des eaux pluviales provisoires.</p> <p>Collecte des eaux usées dans le réseau collectif ou dans un dispositif de stockage étanche avec vidange régulière.</p> <p>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux souterraines aux abords du point de captage. Complément de suivi piézométrique pour la définition détaillée de certains ouvrages et construction, dont les bassins d'assainissement aval. Rebouchage des piézomètres non utiles au suivi de la nappe, avec les matériaux d'origine.</p> <p><b>Réduction</b> : rejet des eaux de fond de fouilles, après traitement soit au milieu naturel aval soit dans une zone d'infiltration spécifique et lente.</p> <p>Compléments d'études géotechniques au droit des 2 bassins pour préciser la hauteur des terrains au-dessus des calcaires et les mesures d'étanchéification associées.</p> <p>Dispositifs de gestion et traitement des eaux pluviales en phase chantier ainsi que procédures d'intervention en cas de pollution.</p>	<p>Incidences très faibles</p>

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences résiduelles
		<b>Suivi</b> : Poursuite du suivi piézométrique lancé en janvier 2022, en particulier de la nappe des calcaires de Brie, accompagné de mesures de la qualité des eaux souterraines, de fréquence mensuelle.	
<b>Eaux superficielles</b>	<p>Travaux de terrassement, de suppression de la végétation et de l'imperméabilisation des aires de chantier pouvant conduire à un ruissellement et à un apport de débits importants aux cours d'eau (dont le ru de la Brosse) voire des inondations.</p> <p>Ensemble des travaux pouvant générer une pollution des cours d'eau par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejets d'eaux pluviales ruisselant sur les zones de terrassement,</li> <li>• Rejets depuis les installations de chantier (eaux de lavage des engins),</li> <li>• Rejets accidentels de produits polluants (depuis les installations de stockage, depuis les engins et véhicules),</li> <li>• Rejet d'eaux usées depuis les bases vie.</li> </ul>	<p><b>Evitement</b> : Eloignement des installations de chantier vis-à-vis des cours d'eau. Imperméabilisation des installations de chantier et mise en place d'un système d'assainissement provisoire comprenant des dispositifs de décantation et de déshuilage, si possible en lien avec les bassins d'assainissement définitifs. Végétalisation progressive des talus ou espaces terrassés n'ayant pas vocation à être imperméabilisés. Certaines installations (centrales à enrobés par exemple) feront l'objet d'une autorisation spécifique et des mesures particulières.</p> <p><b>Réduction</b> : Obligation pour les entreprises de définir des procédures d'intervention en cas de pollution accidentelle. Collecte des eaux usées dans le réseau collectif ou dans un dispositif de stockage étanche avec vidange régulière. Interdiction d'entretien des véhicules sur les installations de chantier.</p> <p><b>Suivi</b> : Mesures mensuelles de la qualité des eaux des rus en aval.</p>	Incidences négligeables à nulles
<b>Climat</b>	Emissions de gaz à effet de serre en lien avec le trafic de véhicules et d'engins intervenant sur les différentes phases d'aménagement du chantier.	<p><b>Réduction</b> : Mise en œuvre de bonnes pratiques sur les chantiers : organisation, plan de circulation, limitation des vitesses, extinction des moteurs à l'arrêt. Réemploi des matériaux extraits sur site, approvisionnement depuis les carrières les plus proches. Choix de matériaux ayant un faible bilan carbone, voire de matériaux recyclés.</p>	Incidences négligeables à nulles
<b>Milieu naturel</b>			
<b>Zones Natura 2000</b>	Il n'existe aucun lien fonctionnel régulière entre le secteur d'implantation de la ZAC et les zones Natura 2000 les plus proches (ZSC « Bois de Vaires-sur-Marne » et ZPS « Boucles de la Marne). Le projet n'a donc aucune incidence sur les habitats et espèces présents sur ces sites.	Sans objet	Incidences nulles
<b>Zones humides</b>	<p>Les travaux n'auront aucun impact direct sur les zones humides identifiées au sud – sud/est.</p> <p>Le projet se situe dans la zone contributive de la zone humide « a » (parcelle de noisetiers), située en limite sud-est du périmètre. L'incidence des travaux (décapage des sols et imperméabilisation progressive) sur l'alimentation en eau de la zone humide est négligeable car elle est principalement assurée par la pluviométrie et de façon résiduelle par le ruissellement de sub-surface.</p>		Incidences négligeables

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences résiduelles
<b>Risques naturels</b>	<p>Travaux de terrassement globalement peu profonds, réalisés dans les couches superficielles.</p> <p>Travaux de déblaiement les plus profonds (bassins, tranchées des réseaux, pieux de fondation), pouvant interférer avec les circulations d'eaux souterraines en période de hautes eaux.</p> <p>Imperméabilisation progressive d'une zone agricole pouvant conduire à du ruissellement important, perturbant l'écoulement des cours d'eau lors des crues.</p> <p>Travaux qui seront progressifs sur une dizaine d'années.</p>	<p><b>Réduction</b> : Mise en œuvre de dispositifs de recueil et de rétention des eaux ruisselant sur les installations de chantier et sur les zones nouvellement terrassées.</p> <p>Travaux réalisés en période sèche, notamment pour éviter/limiter les rabattements de nappe.</p>	Incidences négligeables.
<b>Usages de l'eau</b>	<p>Risque de pollution du cours d'eau pouvant impacter les peuplements piscicoles sur le ru en aval et sur l'ensemble du réseau hydrographique aval.</p> <p>Travaux au nord du ru de l'Abime et du ru de la Brosse, qui ne présentent aucune sensibilité du point de vue des usages. Les usages les plus sensibles sont situés sur la Marne, à plus de 10 km du projet.</p> <p>Travaux en majorité dans le périmètre de protection éloignée du captage de Bussy-Saint-Georges et présentant un risque de pollution indirecte, via les sols et le ru, de la ressource captée pour l'AEP.</p>	<p><b>Evitement</b> : Localisation des installations de chantier en dehors de zones sensibles vis-à-vis de l'eau et imperméabilisation. Interdiction d'entretien des véhicules sur les installations de chantier.</p> <p><b>Réduction</b> : Gestion des eaux pluviales des zones de chantier et recueil puis rétention/décantation avant rejet. Ensemble de dispositions imposées aux entreprises pour éviter/réduire tous les rejets polluants dans le sol ou le ru, et pour intervenir en cas d'accident.</p> <p><b>Suivi</b> : Mise en place d'un suivi mensuel de la qualité des eaux souterraines captées et définition d'une procédure d'alerte et d'intervention en cas de dépassement des valeurs seuils.</p>	Incidence cumulée sur les usages de l'eau très faible à négligeable.

Tableau 1 : Incidences de la phase de travaux



5.2.3.3 Les incidences de la phase d'exploitation

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences cumulées résiduelles
<b>Relief</b>	Implantation des ouvrages respectant globalement la topographie du site et permettant une gestion gravitaire des eaux pluviales. Les matériaux de déblais seront globalement réemployés pour les aménagements, en particulier les aménagements paysagers.	<b>Réduction</b> : Conception des espaces visant à une continuité avec les parcs existants, la forêt et l'autoroute. Gestion des matériaux excédentaires intégrée au projet d'aménagement paysager.	Incidences négligeables à nulles
<b>Géologie</b>	Surface de la ZAC = 78 ha dont environ 77 % seront imperméabilisés. Remaniement global des sols en place et disparition de sols à vocation agronomique et participant à l'infiltration des eaux pluviales.	<b>Réduction</b> : 21 ha environ conservés ou réaménagés en espaces naturels (12,5 sur les espaces publics et 9 ha sur les lots privés). Gestion des eaux pluviales basée sur une infiltration dans les noues et les espaces naturels des petites (pluies, représentant 80 % de la pluviométrie annuelle) et la rétention des pluies plus importantes. <b>Compensation (écologique)</b> : 10 ha d'espaces acquis en lisière sud, et maintenus en espace agricole/écologique.	Incidences négligeables à nulles
<b>Eaux souterraines</b>	Implantation des ouvrages et des constructions globalement dans les formations superficielles, ne conduisant pas à un rabattement de nappes. Imperméabilisation des formations superficielles dont les circulations d'eau participent dans une certaine mesure à l'alimentation de la nappe des calcaires de Brie. Surface imperméabilisée dans l'aire d'alimentation du captage de Bussy-Saint-Georges de 48,6 ha, correspondant à 12 % de la surface de cette aire. Cela occasionne une baisse de l'alimentation du captage (passant d'environ 400 000 m <sup>3</sup> /an à 351 400 m <sup>3</sup> /an) mais qui permet de conserver une alimentation annuelle suffisante pour le captage AEP (environ 135 000 m <sup>3</sup> /an).  Risque d'atteinte indirecte à la qualité des eaux souterraines par rejets dans le sol ou dans le ru de Brosse d'eaux pluviales polluées ou d'eaux usées. Le risque de d'atteinte via les rus est considéré comme négligeable, en considérant un facteur de dilution de 1000 d'une éventuelle pollution.	<b>Réduction</b> : Remplissage des tranchées des réseaux > 2 m de profondeur par des matériaux non drainants et inertes. Sur les lots privés, interdiction de construction de sous-sols. Surface d'implantation de pieux pour les constructions limitée à 1 800 m <sup>2</sup> au global sur la partie nord-est de la ZAC. Principe d'assainissement basé sur une infiltration lente dans des dispositifs végétalisés, des petites pluies, puis d'une rétention à la parcelle ou dans des bassins des pluies plus importantes. Des dispositifs d'abattement des hydrocarbures et de piégeage pour les pollutions accidentelles seront également mis en place pour limiter le rejet de substances polluantes dans les rus de l'Abîme et de la Brosse. La définition des 2 bassins sera précisée avec des relevés géotechniques complémentaires, car le fond du bassin nord est proche du niveau de la nappe des calcaires en période de hautes eaux. Les 2 bassins seront étanchés. Postes de refoulement des eaux usées étanchéifiés et avec système d'alarme. <b>Suivi</b> : Mise en place d'un suivi 2 fois/an de la qualité des eaux souterraines et d'une procédure d'alerte. La qualité des eaux rejetées au ru fera également l'objet d'un suivi.	Incidence faible sur l'alimentation des nappes souterraines Incidence très faible sur la qualité des eaux souterraines
<b>Eaux superficielles</b>	Environ 60 ha imperméabilisés conduisant à générer potentiellement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une perturbation des cours d'eau par le ruissellement ;</li> <li>• Une dégradation de la qualité des cours d'eau par apports de polluants associés aux eaux pluviales.</li> </ul> Rejets des eaux pluviales dans les rus de l'Abîme et de la Brosse via de nouvelles canalisations et fossés, modifiant une petite section du cours d'eau.  Parc d'activités destiné à accueillir environ 3 000 emplois, générant une charge polluante en eaux usées d'environ 900 éq/hab.	<b>Réduction</b> : Gestion des eaux pluviales visant à : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une infiltration/décantation lente des petites pluies courantes,</li> <li>• Une rétention/décantation des pluies les plus fortes dans des dispositifs dont les débits de fuite permettront l'abattement par décantation ;</li> <li>• Incidences qualitatives et quantitatives très faibles sur les rus;</li> <li>• Séparateurs à hydrocarbures en amont des 2 bassins d'assainissement voire en aval des réseaux de certaines entreprises selon l'activité ;</li> <li>• Vannes de sectionnement en aval des lots privés et des 2 bassins d'assainissement pour piéger une pollution accidentelle.</li> </ul> Raccordement entre la canalisation de rejet du bassin nord et le ru de l'Abîme via une section de fossé « en sifflet », modifiant la berge du ru sur environ 2 à 5 m. Rejet des eaux usées par refoulement dans le réseau eaux usées communal. Traitement dans une STEP suffisamment dimensionnée avec rejet contrôlé dans la Marne. <b>Suivi</b> : Mesures semestrielles de la qualité des rejets et des eaux des rus.	Incidences négligeables

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences cumulées résiduelles
<b>Milieu naturel</b>			
<b>Zones Natura 2000</b>	Il n'existe aucun lien fonctionnel régulier entre le secteur d'implantation de la ZAC et les zones Natura 2000 les plus proches (ZSC « Bois de Vaires-sur-Marne » et ZPS « Boucles de la Marne). Le projet n'a donc aucune incidence sur les habitats et espèces présents sur ces sites.	Sans objet.	Incidences nulles
<b>Zones humides</b>	Le projet de ZAC a un impact très limité sur les zones humides identifiées au sud – sud/est : le fossé en sortie du bassin sud, créé le long d'un chemin impacte une zone potentiellement humide sur 790 m <sup>2</sup> . Le projet se situe dans la zone contributive de la zone humide « a » (parcelle de noisetiers), située en limite sud-est du périmètre. L'incidence de l'imperméabilisation sur l'alimentation en eau est négligeable car elle est principalement assurée par la pluviométrie et de façon résiduelle par le ruissellement de sub-surface.	<b>Réduction</b> : Le principe de gestion des eaux pluviales favorisant l'infiltration des pluies courantes, via notamment les espaces verts et le réseau de noues, permet de maintenir la part de l'alimentation de la zone humide « a » assurée par le ruissellement de sub-surface. Le fossé en sortie du bassin sud sera imperméabilisé afin de limiter le drainage des eaux en provenance des terrains adjacents potentiellement humides. <b>Compensation écologique</b> : la parcelle humide (a – plantation de noisetiers) a été acquise et sera maintenue dans le cadre du projet. À terme, la parcelle aura une vocation mixte agricole et de compensation (aux impacts sur les espèces).	L'incidence sur les fonctionnalités des zones humides conservées est négligeable
<b>Risques naturels</b>	Secteurs en déblais, peu profonds, pouvant interférer avec des circulations d'eau dans les formations superficielles. Pas de rabattement de nappes. Imperméabilisation d'environ 60 ha pouvant modifier les conditions d'alimentation en eau du sous-sol et générer des ruissellements massifs responsables de débordements des cours d'eau exutoires.	<b>Réduction</b> : Mise en œuvre d'un schéma d'assainissement basé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une infiltration/décantation lente des petites pluies courantes,</li> <li>• Une rétention/décantation des pluies les pluies les fortes dans des dispositifs aux débits de fuite inférieurs aux débits du bassin versant naturel et permettant une régulation ;</li> <li>• Incidences quantitatives très faibles sur le ru de la Brosse et le réseau aval.</li> </ul>	Incidence cumulée sur les risques naturels très faible
<b>Usages de l'eau</b>	Périmètre de La ZAC en majorité dans le périmètre de protection éloignée du captage de Bussy-Saint-Georges, représentant une surface imperméabilisée de 48 ha : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation d'une partie de l'alimentation par les circulations d'eaux superficielles sur une surface de l'ordre de 12 % mais qui n'impacte pas le volume capté ;</li> <li>• Trafic et activités générant des polluants pouvant rejoindre la nappe indirectement via le sol ou via les rus, exutoires des eaux pluviales.</li> </ul> Risque d'atteinte aux peuplements piscicoles du réseau hydrographique, en particulier de la Gondoire et de la Marne. Risques d'incidence sur les usages récréatifs de la Marne, indirectement par dégradation de la qualité des affluents dont les rus de la Brosse et de la Gondoire.	<b>Réduction</b> : Gestion des eaux pluviales par décantation lente et rétention/décantation, complétée par des dispositifs de déshuilage et de piégeage d'une pollution accidentelle. Refoulement des eaux usées vers le réseau EU au nord de A4 ; étanchéification des postes de refoulement et mise en place d'une alarme en cas de panne des pompes. <b>Suivi</b> : Mesures de la qualité des rejets des eaux des ru de l'Abime et de la Brosse et des eaux souterraines 4 fois par an (après épisodes pluvieux significatifs).	Incidence cumulée sur les usages de l'eau très faible à négligeable.

Tableau 2 : Incidences de la phase d'exploitation

5.2.3.3.1 Compatibilité avec les documents cadre sur l'eau

• **Le SDAGE Seine-Normandie**

Dans la mesure où :

- l'imperméabilisation à l'échelle du périmètre de la ZAC sera limitée à 74 % au global ;
- des dispositions seront prises pour infiltrer les petites pluies puis ralentir l'écoulement des pluies plus importantes avant leur rejet au milieu naturel ;
- les zones humides identifiées seront évitées voire préservées à terme pour l'une d'entre elles en accompagnement du projet ;
- des dispositions seront prises en phase travaux comme en phase exploitation pour éviter toute pollution des eaux souterraines et en particulier les eaux captées à Bussy-Saint-Georges pour l'AEP ;
- un suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera mis en place pendant la phase d'aménagement de la ZAC puis en phase d'exploitation ;

**Il est considéré que le projet de la ZAC de la Rucherie est compatible avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.**

• **Le PGRI Seine-Normandie**

Le projet de la ZAC de la Rucherie est situé en crête et n'intercepte aucun cours d'eau ni zone d'expansion des crues. Les rejets des dispositifs d'assainissement s'effectueront à débit régulé, en particulier pour les pluies d'occurrence 100 ans, dans le ru de de la Brosse, qui est un cours d'eau temporaire. Du point de vue quantitatif, ces rejets auront une incidence limitée sur les masses d'eau du ru de la Brosse et de ru de la Gondoire.

Le projet de la ZAC de la Rucherie ne conduit pas à aggraver les inondations dans le secteur de Bussy-Saint-Georges / Ferrières-en-Brie, ni à en générer des nouvelles. Il est donc compatible avec le PGRI de Seine-Normandie.

• **La contribution à la réalisation des objectifs de qualité des masses d'eau**

Les objectifs définis au SDAGE pour les masses d'eau souterraines et superficielles sont les suivantes.

Masse d'eau	Etat chimique	Délai	Etat Quantitatif	Délai
« Albien-Néocomien captif » FRHG 218	Bon état	Depuis 2015	Bon état	Depuis 2015
« Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonnais » FRHG103	Objectif moins strict	2027	Bon état	Depuis 2015

Tableau 3 : Etat des masses d'eaux souterraines de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie)

Masse d'eau	Objectif Chimique avec ubiquistes	Objectif Chimique sans ubiquiste	Objectif Ecologique
« La Gondoire de sa source au confluent de la Marne (exclu) » - FRHR153	Bon état 2033	Atteint depuis 2015	Objectif moins strict en 2027
Ru de la Brosse – FRHR152-F6636000	Bon état 2033	Atteint depuis 2015	Objectif moins strict en 2027

Tableau 4 : Etat des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie)

**Les dispositifs de gestion des eaux pluviales visent à permettre un traitement des eaux par infiltration, décantation et déshuilage, avant rejet dans le milieu naturel. En ne concourant pas à la détérioration des masses d'eau superficielles du ru de la Brosse et du ru de la Gondoire, le projet ne s'oppose pas à l'atteinte du bon état écologique de celles-ci.**

L'infiltration concerne les petites pluie (10 mm/jour) et elle s'effectue lentement dans les noues, en particulier au droit des espaces publics, ce qui permet une première décantation. Les pluies les plus importantes font l'objet d'une rétention dans des dispositifs aval étanches et permettant la décantation et le piégeage d'une pollution accidentelle. Ces mesures visent à réduire autant que possible l'infiltration des polluants dans les eaux souterraines.

Ce dispositif concourt à l'atteinte des objectifs des masses d'eaux souterraines, en particulier celle peu profonde de Champigny-en-Brie et Soissonnais (calcaires de Brie).

## 6 DESCRIPTION DE LA NATURE, DU VOLUME DE L'OUVRAGE ET DES TRAVAUX ENVISAGES – MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION - INDICATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

### 6.1 HISTORIQUE ET DECISIONS ANTERIEURES

La réalisation de l'opération d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté dite Parc d'activités de la Rucherie, localisée en partie centrale de l'aire de développement du territoire de Marne-la-Vallée, poursuit et amplifie le déploiement des zones d'activités sur les communes de Bussy-Saint-Georges et de Ferrières-en-Brie : ainsi au niveau local et régional, dans le cadre de la politique d'aménagement du Grand Paris, l'ouverture à l'urbanisation des 78 ha de la ZAC doit contribuer au renforcement et au maintien de l'équilibre habitat/emploi sur le territoire.

Bénéficiant du potentiel représenté par le projet de la réalisation du diffuseur du Sycomore, d'un franchissement existant de l'autoroute et des continuités avec la ZAC du Parc d'activités du Bel Air (commune de Ferrières-en-Brie), les terrains occupent une position stratégique dans un milieu socioéconomique dynamique et dans un environnement porteur de valeurs paysagères et culturelles fortes (château de Ferrières-en-Brie, façade sur le parcours de l'A4...).

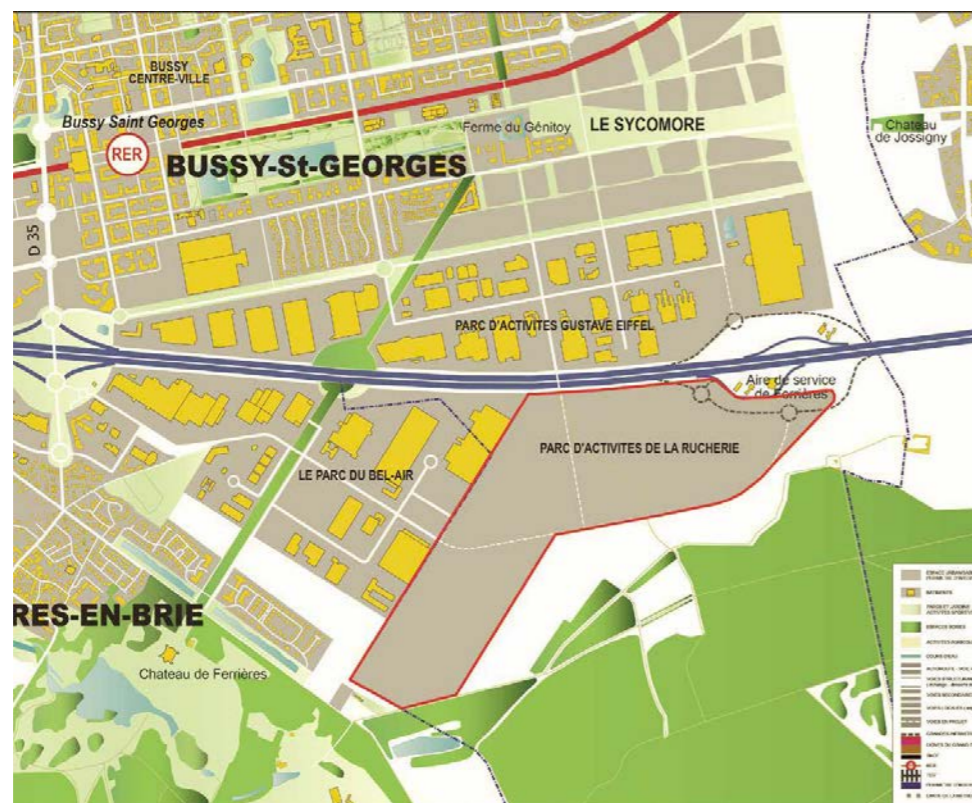


Figure 19 : Localisation de la ZAC de la Rucherie (Source : EPA MARNE)

Le présent dossier s'inscrit dans le processus de création de ZAC initié en 2002 avec un dossier de création approuvé le 30 juillet 2002 et qui suite à un recours contentieux a été annulée le 7 mars 2003.

Le 1er juillet 2003, le processus est relancé par une délibération du conseil d'administration de l'EPA MARNE sur les objectifs et les modalités de la concertation. Celle-ci démarre le 16 septembre 2004. La DUP pour l'acquisition des terrains lancée le 09 mai 2007 obtient un avis défavorable du Commissaire Enquêteur le 19 novembre 2007. Le projet est alors ajourné. Un arrêté préfectoral annule la création de la ZAC.

A noter que dans cette période le projet est inscrit dans les documents de planification, notamment le SCOT approuvé en 2013 et le SDRIF approuvé en 2013. Cependant la délibération de l'EPA MARNE de lancement d'une concertation préalable à la ZAC mi-2012 n'a pas été suivie d'effet car le financement du diffuseur du Sycomore n'était pas assuré.

Conformément à la mise en cohérence nécessaire entre le développement du secteur et la desserte du site, l'Etat, l'EPA MARNE et la SANEF, en partenariat avec les collectivités locales ont acté la réalisation du diffuseur dit « du Sycomore ». Le décret du 28 août 2018 a validé le 13ème avenant à la concession SANEF qui acte la réalisation du diffuseur du Sycomore. Puis l'EPA MARNE a délibéré au CA du 29 mars 2018 pour valider le co-financement de l'ouvrage. Une convention de financement a été par la suite signée en 2019 entre l'EPA MARNE et la SANEF afin d'engager la réalisation opérationnelle de l'ouvrage.

Par délibération du conseil d'administration du 2 décembre 2020, EPA MARNE a donc décidé d'engager la concertation préalable à la Création de ZAC de la Rucherie puis par délibération du 17 mars 2021 d'engager la concertation préalable à la Mise en compatibilité du document d'urbanisme (MECDU). Les deux délibérations tirant de bilan de ces deux concertations ont été prises par EPA MARNE le 30 juin. Parallèlement, la préfecture a émis deux arrêtés de lancement de la concertation préalable à la réalisation du diffuseur (le 1er février 2021) et préalable à la MECDU relative au diffuseur (arrêté du 18 mars 2021). Les concertations menées par EPA MARNE et SANEF se sont déroulées de manière conjointes et concomitantes.

### 6.2 CONTEXTE, ENJEUX ET OBJECTIFS

L'aménagement de la ZAC de la Rucherie poursuit le développement de grande envergure de ce secteur engagé par la commune de Bussy-Saint-Georges et la commune voisine de Ferrières-en-Brie. Pour ces communes et pour le territoire de Marne-la-Vallée, la valorisation de ces lieux d'accueil privilégiés pour les zones d'activités économiques conforte le processus de développement nécessaire à l'objectif d'un équilibre de l'habitat et de l'emploi. A l'échelle supérieure, ces opérations contribuent au développement du pôle économique régional.

Dans la logique de développement du territoire de Marne-la-Vallée, ce projet contribue à mettre en œuvre les objectifs du SCOT Marne et Gondoire, qui reconnaît le fort potentiel de ces espaces, situés de part et d'autre de l'A4, pour le déploiement d'activités économiques.

Cette proximité de grands axes routiers et de la gare de Bussy-Saint-Georges offre une localisation stratégique et attractive pour l'implantation d'activités économiques. Aujourd'hui, la réalisation programmée du nouveau diffuseur optimise cette très bonne desserte qui constitue pour les entreprises un fort atout pour leur implantation dans la région parisienne et l'accessibilité de l'est de la France.

Ainsi, outre cette contribution majeure au développement du pôle économique régional de Marne-la-Vallée, cette programmation d'aménagement s'inscrit pleinement dans les objectifs de renforcement du maillage du territoire à l'échelle de Marne et Gondoire en permettant notamment une connexion directe des parcs d'activités au sud de l'A4 avec les quartiers d'activités et d'habitat au nord de l'A4 et au-delà vers les pôles du territoire.

### L'aménagement de la ZAC de la Rucherie s'inscrit ainsi dans le processus d'urbanisation des terrains au sud de l'autoroute en symétrique du Parc Gustave Eiffel et en prolongement de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air.

Ce processus débouchera à terme sur la formation d'un ensemble urbain d'échelle territoriale dédié aux activités économiques en bordure de la forêt de Ferrières qui constitue un cadre environnemental et paysager de grande qualité. Le développement durable du territoire intègre les dimensions paysagères et environnementales du site marquées par la proximité de la forêt et le château de Ferrières et le parcours d'intérêt majeur que représentent l'A4 dans l'image de la commune et du territoire de Marne-la-Vallée notamment. C'est pourquoi, la ZAC de La Rucherie développera une offre nouvelle avec des exigences environnementales de haut niveau.

Les objectifs suivants incarnent cette démarche transversale :

- Réaliser l'accompagnement paysager de l'autoroute A4 ;
- Intégrer la création du nouveau « diffuseur du Sycomore » qui desservira au sud la ZAC de La Rucherie et au nord l'ensemble des autres quartiers de la commune de Bussy Saint-Georges ;
- Réaliser une trame d'espace public paysagée et favorable aux mobilités douces ;
- Concevoir un système de collecte des eaux pluviales proposant des traitements alternatifs à ciel ouvert favorables à la biodiversité ;
- Conforter les lisières : assurer une transition paysagère de qualité avec la forêt de Ferrières et marquer la limite de l'urbanisation ;
- Optimiser les stationnements des futurs employés et privilégier leur mutualisation ;
- Créer un pôle de services pour les usagers de la ZAC et de la ZAC voisine du Bel Air.

## 6.3 PROGRAMME DE TRAVAUX

### 6.3.1 Les grandes orientations

Les réflexions sur le développement économique à l'échelle du territoire de Marne-la-Vallée ont abouti à la programmation du projet de ZAC de la Rucherie dont les orientations reflètent les volontés à l'échelle locale et intercommunale, à savoir :

- **Participer au développement du territoire du bassin d'activités de Marne-la-Vallée en inscrivant la vocation du site de la Rucherie en complémentarité des sites d'activités environnants** (parc d'activités Gustave Eiffel en vis-à-vis au nord de l'A4 et Parc d'activités du Bel Air en continuité à l'ouest notamment).
- **Développer un parc d'entreprises à hautes performances environnementales**, intégrant une typologie de produits diversifiés adaptés aux caractères et aux potentialités du site et de son environnement marqué notamment par la proximité de la forêt de Ferrières.
- Mettre en œuvre des principes d'aménagement dans une démarche de projet global dépassant la notion de périmètre de ZAC qui :
  - renforcent la biodiversité sur le site ;
  - harmonisent et qualifient les relations entre le futur parc d'activités et son environnement aux abords en préservant les espaces naturels ;
  - contribuent à la qualification du parcours sur l'A4.

Les réflexions pour le positionnement du parc d'activités sur le marché actuel et les objectifs conduisent à envisager l'**accueil d'activités à vocation dominante de logistique, d'industrie et d'artisanat voire de bureau, et des services liés**. Le secteur est également attractif pour l'implantation de data centers bien qu'il ne soit pas un territoire de référence dans cette filière.

En effet, la ZAC de la Rucherie est un secteur particulièrement adapté pour le développement d'entrepôts logistiques et de locaux d'activités (industrie et artisanat). Si le secteur attire notamment les PME/PMI dans une démarche d'acquisition et de d'extension, le renforcement de l'offre neuve en cours de développement à proximité sera également pris en compte, induisant un **phasage de l'offre de la ZAC dans le temps, sur une période d'une dizaine d'années environ**.

L'offre tertiaire doit être envisagée à une taille limitée à portée locale, et elle est conditionnée au développement d'un pôle de services (ex : restauration, services de mobilités, salles de sport, coworking, ou d'autres services innovants) qui se fera en complémentarité de l'offre en cours de développement dans la ZAC Bel-Air.

### 6.3.2 Les éléments de programme

Le projet d'aménagement de la ZAC de la Rucherie est le fruit de réflexions menées depuis plusieurs années afin de développer l'offre d'accueil pour des :

- Très petites entreprises, l'objectif étant de pallier l'insuffisance de l'offre de terrains d'activités adaptés à leurs nouveaux besoins en croissance. L'accueil durable de ces entreprises conditionne la pérennité d'une activité économique diversifiée sur le territoire.
- Petites et moyennes entreprises, porteuses d'emplois nombreux et stables.
- Entreprises de tailles plus importantes (sièges sociaux, activités logistiques) en réponse aux demandes du marché de Marne-la-Vallée (comprises entre 5 et 10 ha). Ainsi le projet complétera l'offre foncière de ce territoire.

Le programme de la ZAC comprend :

- L'accueil d'activités économiques à vocation dominante logistique, d'industrie et d'artisanat voire de bureau, et des services liés. L'implantation de data centers peut également être envisagée. **La mise en œuvre de cet objectif est envisagée par la construction d'environ 379 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher répartis en grands bâtiments de type logistique et de bâtiments correspondants à des PME/PMI.** Environ 3 000 emplois sont envisagés sur le parc. **Les surfaces cessibles pour l'accueil de ces activités représentent 60,9 ha soit 78 % du périmètre global de la ZAC. L'emprise des constructions au sol sera d'environ 27,4 ha, correspondant à des coefficients d'occupation du sol variables selon les lots.**
- L'aménagement des espaces publics et des équipements nécessaires au fonctionnement du parc d'entreprises :
  - Création de voirie : accès à la RD 35 via la voie de desserte primaire de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air, accès au diffuseur du Sycomore projeté, voies de desserte interne de la ZAC, chemins piétonniers et cyclables dont l'axe nord-sud de liaison avec les entités urbaines au nord de l'A4 et en liaison avec la forêt de Ferrières ;
  - Aménagements paysagers : espaces paysagers en lisière de la forêt de Ferrières intégrant les bassins de retenues des eaux pluviales, traitement paysager en façade sur l'A4, traitement des espaces publics ;
  - Réseaux divers.

**Les espaces publics représentent 17,1 ha soit 22 % du périmètre global de la ZAC, dont 4,6 ha sont dédiés aux infrastructures et 12,5 ha aux espaces naturels.**



Figure 20 : Surfaces cessibles et espaces publics de la ZAC de la Rucherie (source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

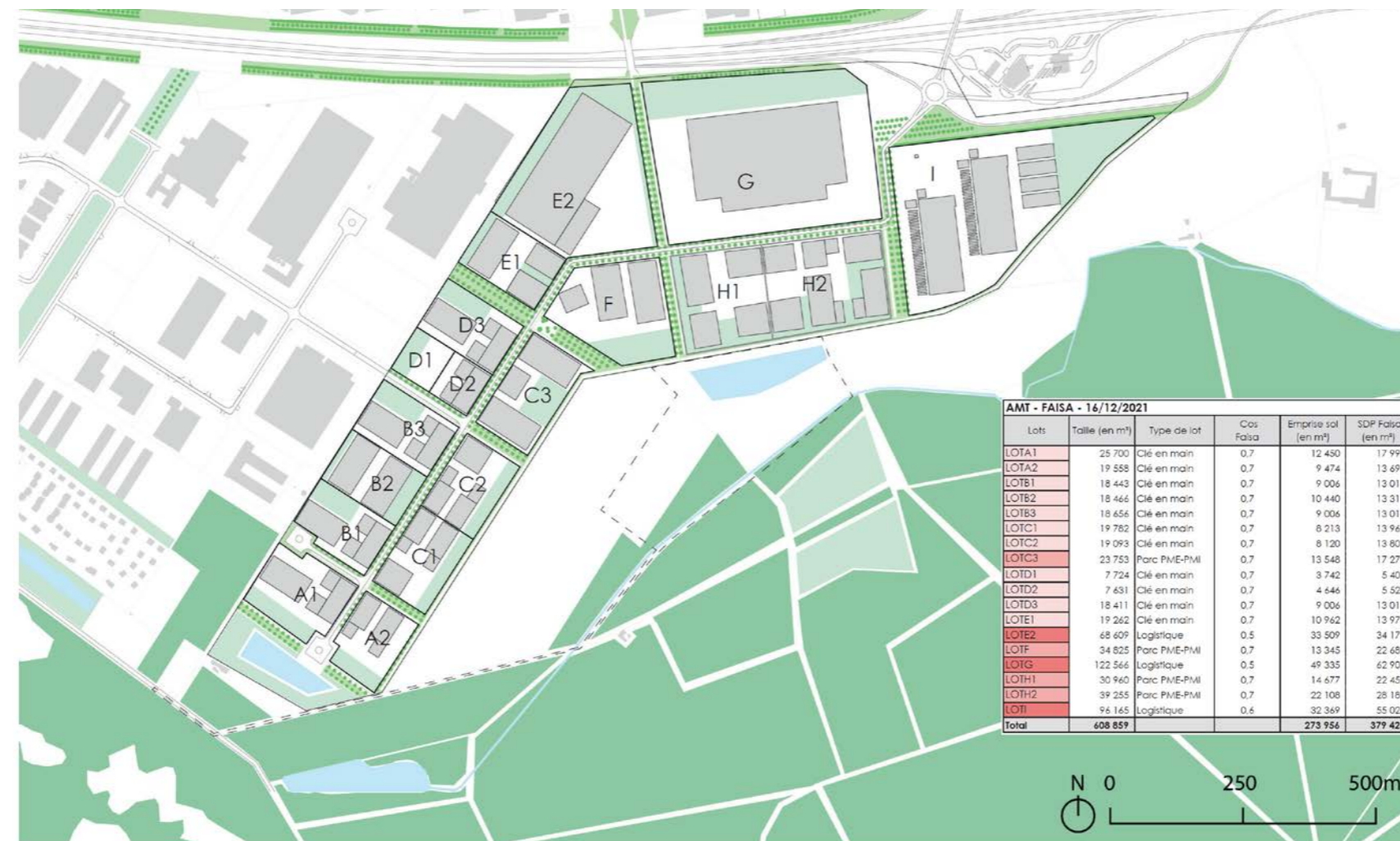


Figure 21 : Tableau de constructibilité de la ZAC de la Rucherie (source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

L'implantation des éléments de programme est envisagée en considérant les critères suivants :

#### La prise en compte des contraintes résultant des caractéristiques existantes

Il s'agit :

- des nuisances sonores en bordure de l'A4 qui induisent l'implantation de bâtiments en capacité de constituer un « écran » sonore et peu vulnérables à ces nuisances. Par ailleurs, compte tenu des caractéristiques des terrains, l'exploitation de l'effet de vitrine sur l'A4 peut être considérée comme un critère pouvant guider le choix sur l'implantation de type d'activité ;
- du paysage à composer en bordure de la forêt par l'implantation préférentielle d'entreprises proposant des échelles de bâtiments et des traitements des espaces libres adaptés.

Considérant les contraintes résultant des mesures de protection du milieu hydrogéologique, les restrictions quant à la surface de pieux dans la partie nord impacteront le choix des types d'entreprise à implanter dans ce secteur de la ZAC.

#### L'objectif d'optimisation de la réceptivité des terrains et de limitation de la consommation des espaces agricoles

La réflexion porte notamment sur l'optimisation de la compacité des formes urbaines par la définition d'un cadre d'aménagement proposant une mutualisation des parkings et des services.

#### La constitution de la structure urbaine dans la qualification de la séquence « Parc d'activités de la Rucherie » dans le parcours sur l'A4.

Prenant en considération les échelles et les ambiances des silhouettes urbaines et paysagères le long de ce parcours à l'endroit du parc d'activités Gustave Eiffel et du Parc d'activités du Bel Air, et la qualification des rapports d'échelle à constituer entre ces entités et la Rucherie, il est prévu l'implantation préférentielle d'entreprises proposant des échelles de bâtiments et des traitements des espaces libres adaptés sous réserve des contraintes liées au milieu hydrogéologique (surface de pieux).

#### L'exploitation de la morphologie des terrains

Considérant les variations de la profondeur des terrains, les unités les plus importantes seront préférentiellement implantées dans les espaces au nord, qui offrent les dimensions nécessaires pour satisfaire aux conditions fonctionnelles, mais également esthétiques permettant une bonne insertion dans le site, sous réserve des contraintes liées au milieu hydrogéologique (surface de pieux).

#### La fonctionnalité des éléments techniques

Quant à l'implantation des éléments techniques tels que bassin de rétention, noues paysagères etc... il va de soi que leur implantation suivra les nécessités de leur bonne fonctionnalité tout en s'intégrant aux principes de la composition paysagère et en cohérence avec la topographie.

### 6.3.3 Le principe de composition générale de la ZAC

Prenant en compte les éléments développés précédemment, les principes de composition générale doivent permettre d'articuler le projet de ZAC avec les abords, et de contribuer à préserver et à valoriser les traits du grand paysage et les fonctionnalités écologiques dans lequel elle s'inscrit.

Trois invariants de programmation structurent la démarche :

- la recherche d'une continuité du traitement de la façade sur l'A4 avec le parti d'aménagement de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air (grandes emprises d'orientation ordonnancée), et l'accessibilité qui en résulte depuis le nouveau diffuseur ;
- la continuité du maillage viaire et paysager avec la ZAC du parc de Bel Air, en continuité de l'avenue Joseph Paxton ;
- la continuité de la lisière habitée.

Ces continuités permettent d'offrir de grandes perspectives en profondeur sur les ZAC avec en horizon le massif forestier.

Il en découle un plan ordonnancé qui se cale sur une trame orientée :

- nord/sud en partie nord, dans la continuité de l'axe Ferme du Génitoy – forêt de Ferrières, en cohérence avec le tracé de l'A4 ;
- nord-ouest/sud-est dans la partie entre la ZAC du Parc d'activités du Bel Air et la forêt de Ferrières, en bonne articulation avec la trame d'organisation de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air.

Suivant cette trame, l'orientation générale de l'implantation des bâtiments, le traitement des aménagements paysagers contribuent à "installer" le parc d'activités dans son environnement.

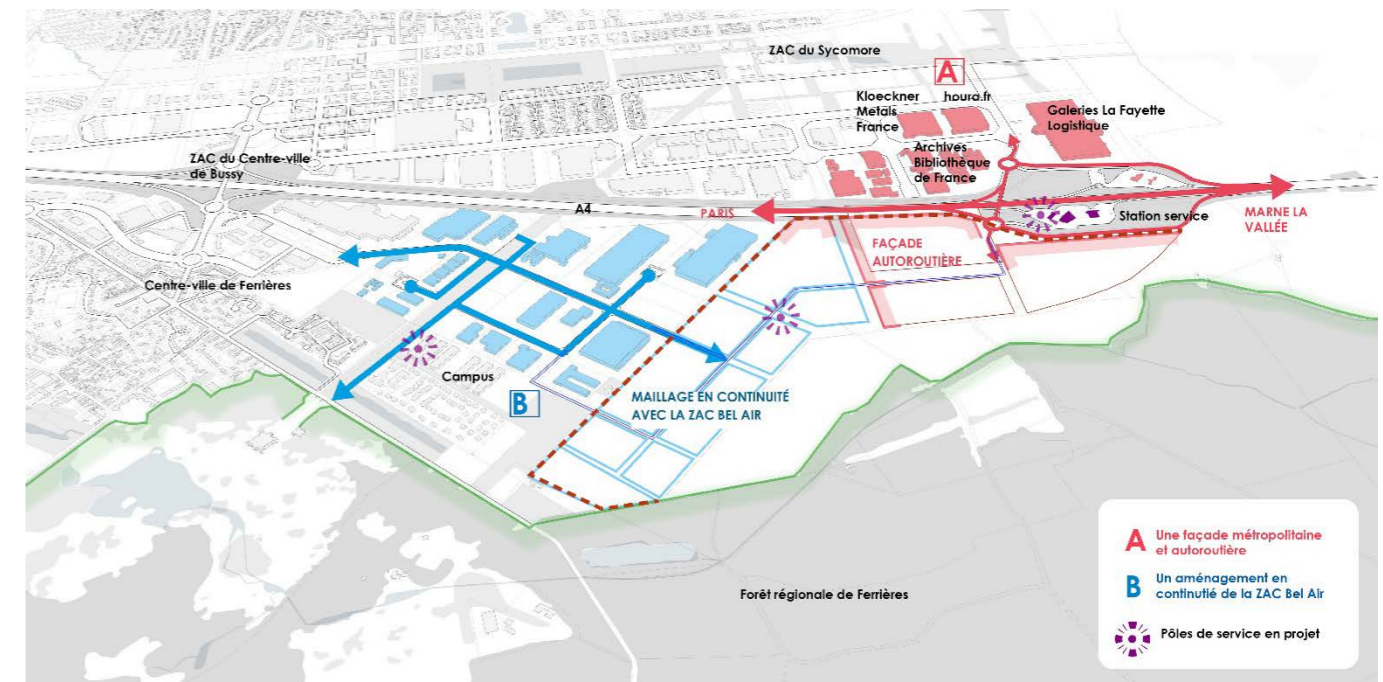


Figure 23 : Les enjeux de connexion au contexte programmatique urbain (source : Groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / CREASPACE / TRANS-FAIRE)

### 6.3.4 L'organisation fonctionnelle – Principe de trame viaire

La desserte automobile de la ZAC se fait par les voies de desserte de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air, le franchissement de l'A4 en continuité de l'allée des Bois de Bussy (pour les circulations douces) et le futur diffuseur du Sycomore. A l'exception de la desserte en limite sud, la desserte interne évite les voies en impasse de manière à offrir une bonne lisibilité de l'organisation de l'ensemble.

Le projet propose des liaisons piétonnes et cyclables qui raccordent la future ZAC au tissu urbain environnant et confortent l'accès à la forêt de Ferrières, notamment par l'aménagement de la liaison nord – sud d'intérêt majeur en continuité du franchissement de l'A4. Le principe de mise en réseau des circulations douces prend en compte l'itinéraire de promenade longeant le massif forestier et se raccordant à la rue du Château et aux espaces verts qui accompagnent les bassins.

### 6.3.5 Les éléments favorisant la biodiversité

La « trame verte » constituée par les plantations et autres traitements paysagers des espaces libres publics ou privés, et la « trame bleue » constituée par le réseau des noues de recueil des eaux pluviales et des bassins paysagers, vont s'intriquer le plus souvent, et participent au développement d'une biodiversité en connexion avec la lisière de protection en bordure du massif forestier de Ferrières.

Ces connexions contribuent au développement de continuités écologiques et paysagères à l'échelle du secteur : la liaison piétonne nord-sud en franchissement de l'A4 permettant l'accès à la forêt de Ferrières depuis les quartiers au nord de cette voie traduit ainsi l'objectif de valorisation des trames vertes avec la forêt.

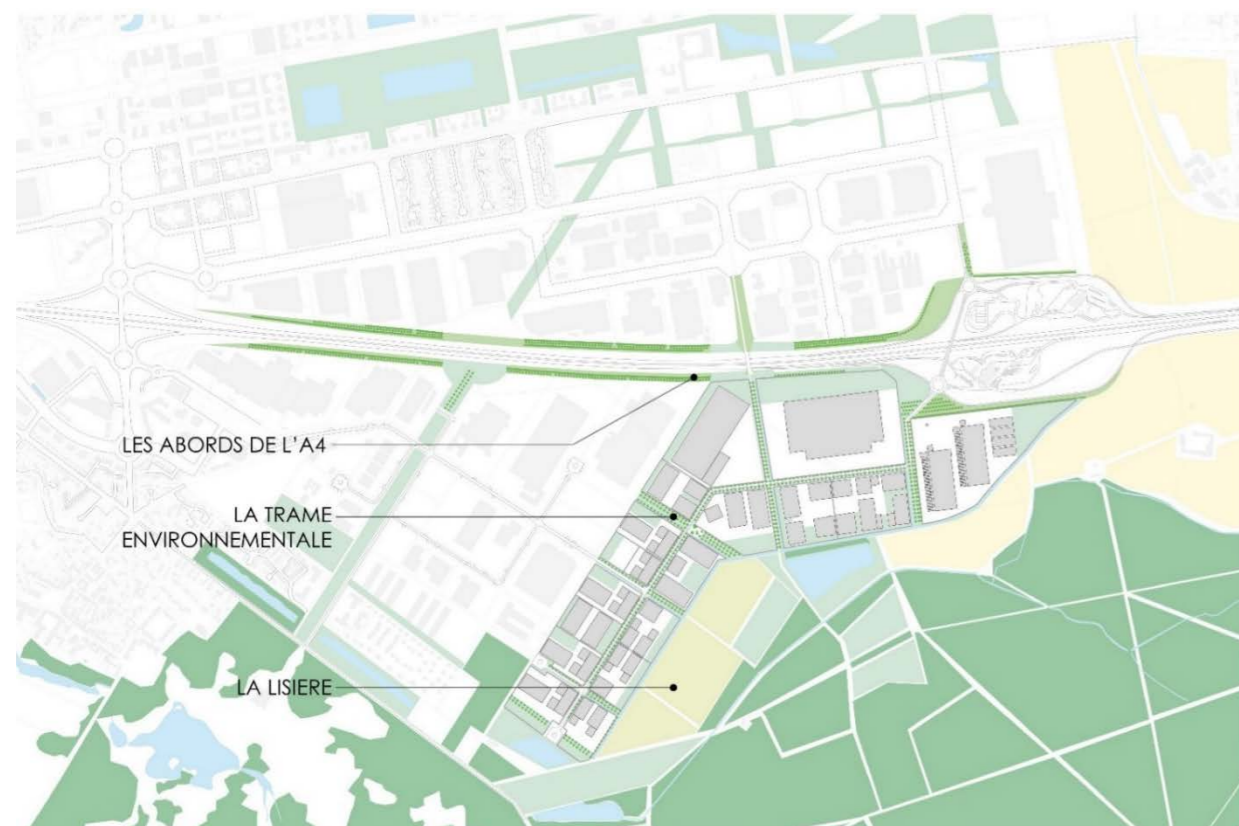


Figure 24 : Trame verte de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire)

### 6.3.6 Proposition d'aménagement de la voie principale

La voie principale de desserte permet de relier les deux points d'accès de la ZAC de la Rucherie : la ZAC de Bel Air et le nouveau diffuseur. Cet axe principal sera accompagné de circulations douces, piétons et cycles pour venir connecter le réseau existant, en particulier pour permettre l'accès des piétons depuis la passerelle au-dessus de l'autoroute aux chemins existants de la forêt de Ferrières.

Des lignes de bus arrivent aujourd'hui à 500 m de la ZAC. Ces bus ont des fréquences réduites sur des plages horaires d'heure de pointe et de semaine. Il est prévu de leur faire desservir la ZAC de la Rucherie.

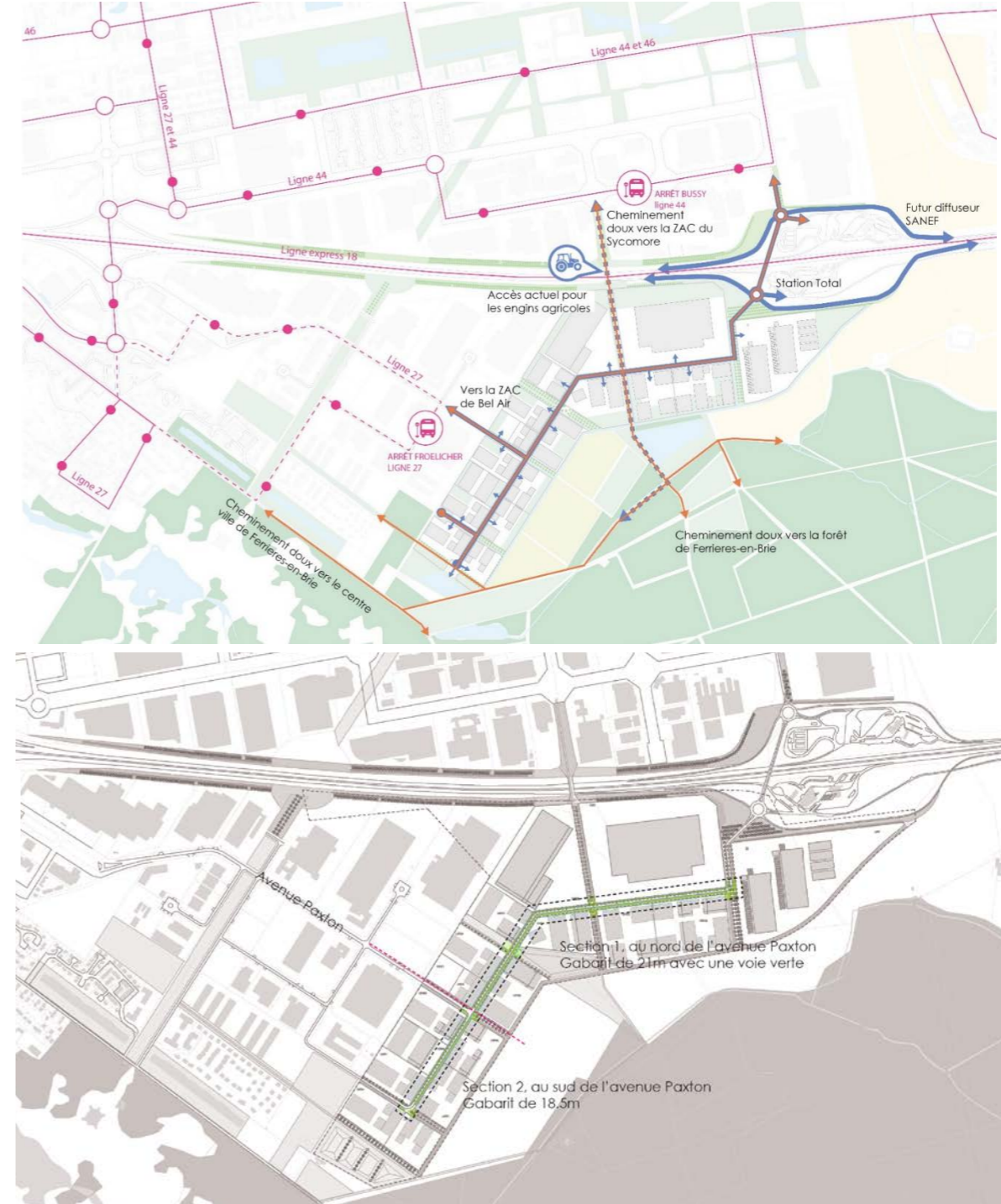


Figure 25 : Voirie principale de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire)



### 6.3.7 Projet paysager

L'aménagement du site se caractérisera par la mise en place d'un projet de paysage qui organise l'évolution du paysage actuel en conciliant la mutation structurale du territoire, le maintien et la mise en valeur des éléments majeurs du site pour en prolonger son histoire, ainsi que l'enrichissement de sa valeur écologique.

Les logiques paysagères impliquent de sortir des limites administratives strictes, de zonage et parcellaires : c'est donc à l'échelle de l'ensemble des éléments du territoire au nord et au sud de l'A4 mais aussi sur le parcours sur l'A4 que s'appréhende le projet.

Les enjeux du projet d'aménagement paysager de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore sont donc multiples et notamment :

- Réaliser l'accompagnement paysager de l'A4 ;
- Mettre en valeur la lisière forestière constituée par les frondaisons du Parc de Ferrières et la Forêt de Ferrières qui le prolonge à l'est dans une fonction de zone de compensation écologique ;
- Inscrire les infrastructures principales dans un paysage qui privilégie son rôle de lien physique, spatial et identitaire des différentes opérations d'urbanisme en connexion ;
- **Mettre en place un système de gestion alternative des eaux pluviales avec comme éléments majeurs les noues paysagères qui structurent la trame verte et bleue à l'intérieur de la ZAC et l'aménagement de bassins hydrauliques constitutifs d'une « lisière humide » (zone de compensation écologique).** Ainsi, la stratégie de gestion des eaux pluviales est intégrée dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de la ZAC de la Rucherie. L'idée étant d'introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides qui constitueront autant d'espaces favorables à l'enrichissement écologique du projet et à la contribution dans l'installation d'une biodiversité.

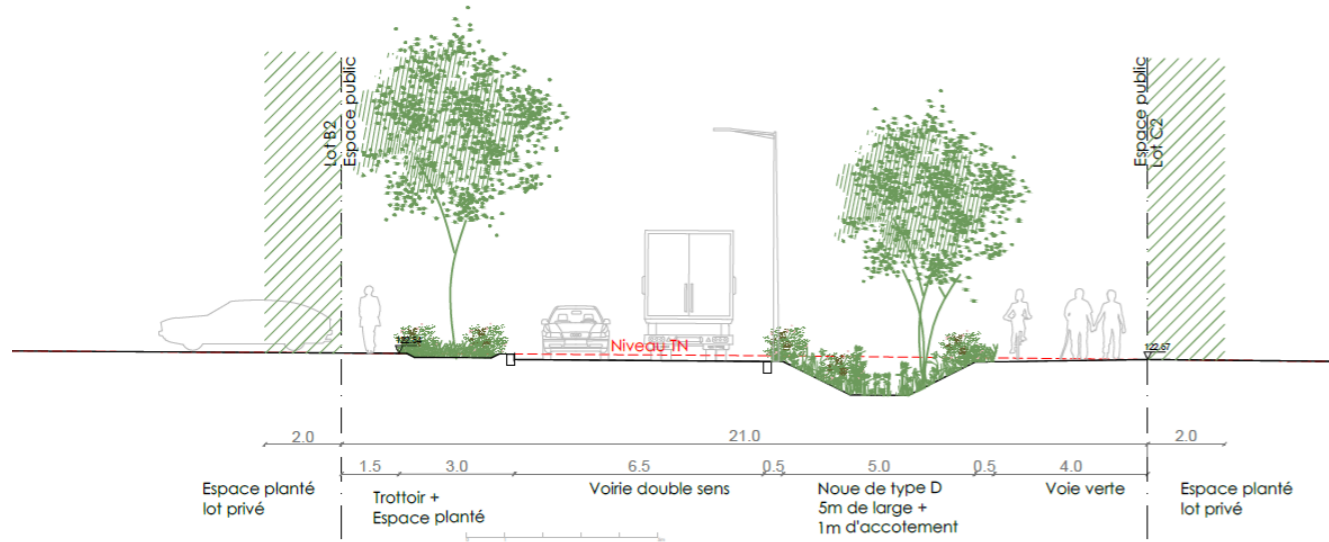


Figure 26 : Section 1, au nord de l'avenue Paxton

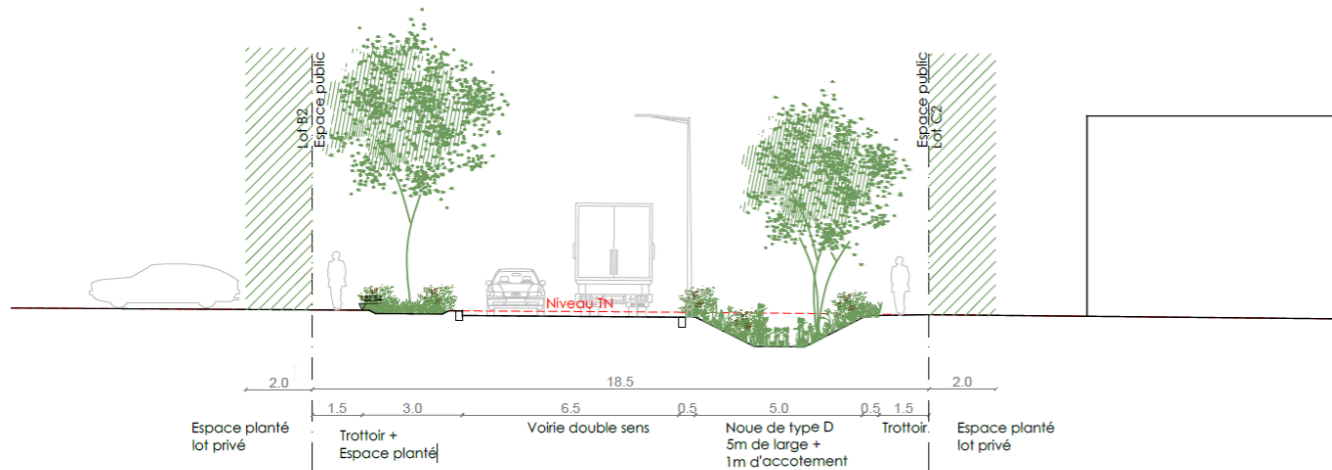


Figure 27 : Section 2, au sud de l'avenue Paxton

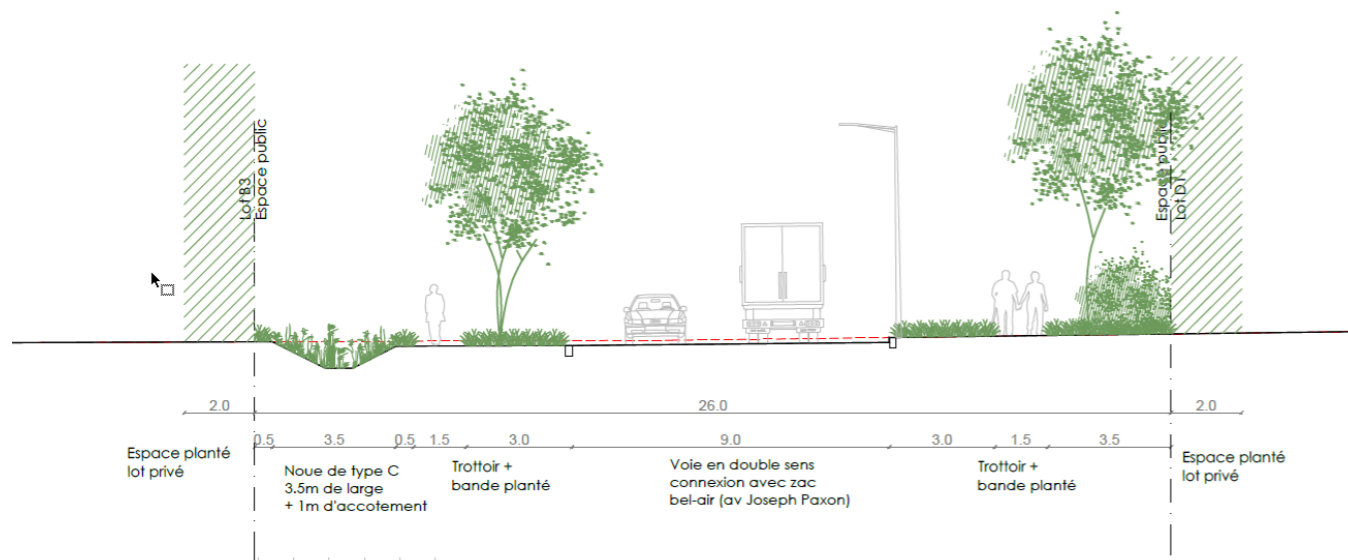


Figure 28 : Raccordement avec l'avenue Paxton

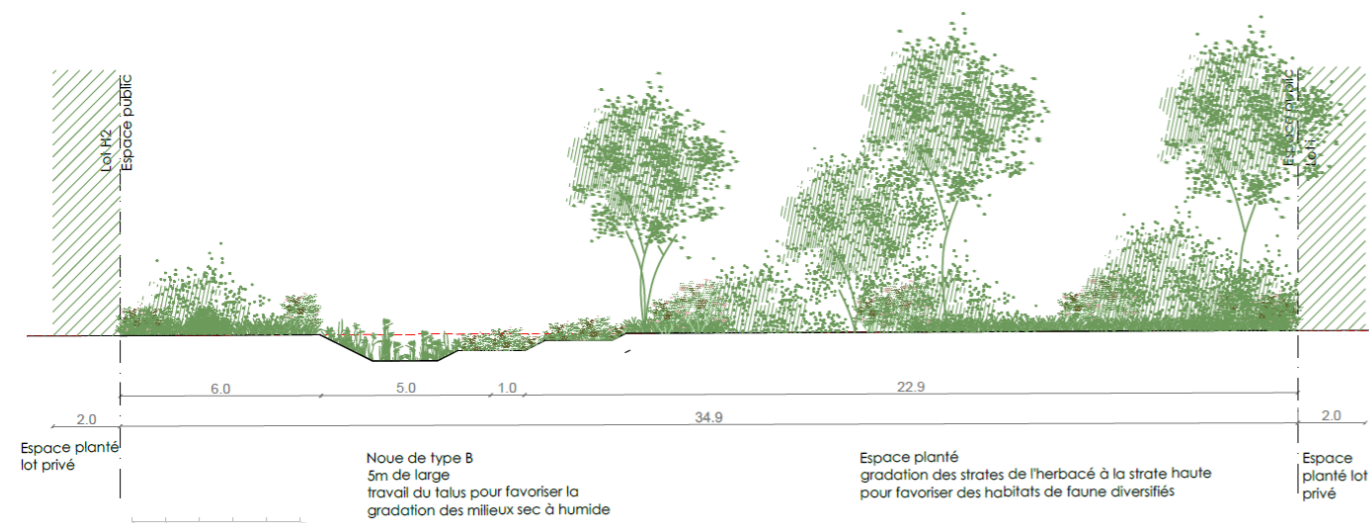


Figure 29 : Trame paysagère en connexion à la trame existante et gestion de l'eau (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire)

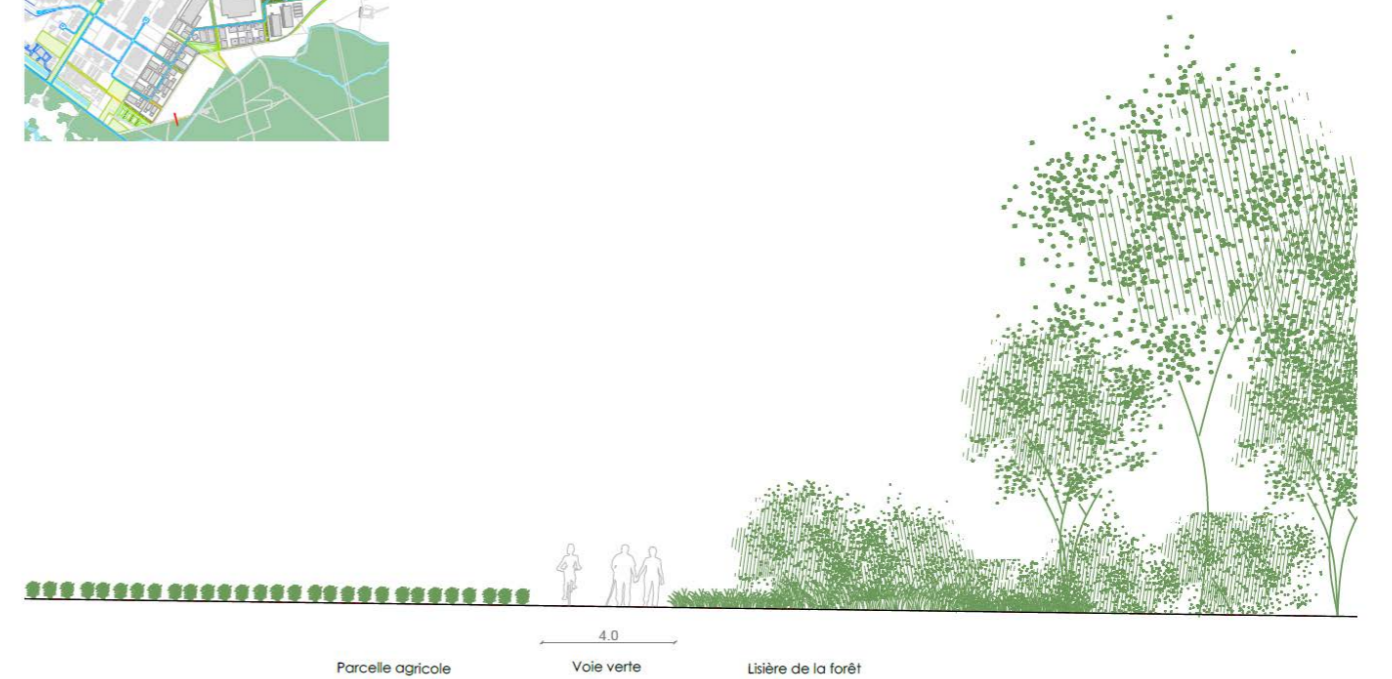


Figure 30 : Principe de traitement de la lisière forestière (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Trans-faire)

### 6.3.8 Description de la gestion des matériaux

La philosophie du projet, qui consiste à traiter le terrain comme une ressource précieuse, s'étend à la gestion du déblaiement. Le déplacement du sol est minimisé et les matériaux d'excavation sont conservés sur le site autant que possible grâce aux actions suivantes :

- Un objectif visant à se rapprocher autant que possible du concept de " *cradle-to-cradle* ", où aucun matériau d'excavation ne quitte le site ;
- Un aménagement paysager qui suit la ligne naturelle du terrain ;
- L'établissement d'un merlon paysager le long de la limite avec l'autoroute, créé en utilisant les déblais nécessaires à la construction des espaces publics ;
- Une interdiction des structures de parking en sous-sol et autres constructions (en dehors des éléments techniques, pieux...) ;
- Une règle imposée dans le CPAUPE et les fiches de lots selon laquelle tous les matériaux d'excavation privés doivent être conservés à l'intérieur du lot.

Au stade actuel, l'élaboration en cours du plan guide permet d'établir les hypothèses suivantes :

- **Terre végétale :**
  - Décapage de 30 cm de terre végétale pour les espaces publics et les espaces privés : 159 000 m<sup>3</sup> ;
  - Stockage pour une réutilisation sur site : 159 000 m<sup>3</sup> ;
- **Déblais / Remblais :**
  - Espaces publics :
    - Déblais issus des espaces publics : 61 900 m<sup>3</sup> (dont 15 200 m<sup>3</sup> pour les noues, 9 400 m<sup>3</sup> pour les espaces circulés, 37 300 m<sup>3</sup> pour les bassins d'eaux pluviales) ;
    - Remblais issus des déblais : 61 900 m<sup>3</sup> (dont 17 900 m<sup>3</sup> pour le merlon le long de la limite Ouest de la ZAC sur 500 ml, et 44 000 m<sup>3</sup> pour le merlon en bordure de l'autoroute sur 4 400 ml) ;
  - Espaces privés :
    - Déblais issus des espaces privés : 239 100 m<sup>3</sup> (dont 213 800 m<sup>3</sup> pour les fondations, et 25 300 m<sup>3</sup> pour la gestion des eaux pluviales) ;
    - Remblais issus des déblais : 239 100 m<sup>3</sup> (obligation imposée par le CPAUPE et les fiches de lots d'exploiter les déblais sur la parcelle dans le cadre du projet paysager et si nécessaire pour le merlon en bordure de l'autoroute).

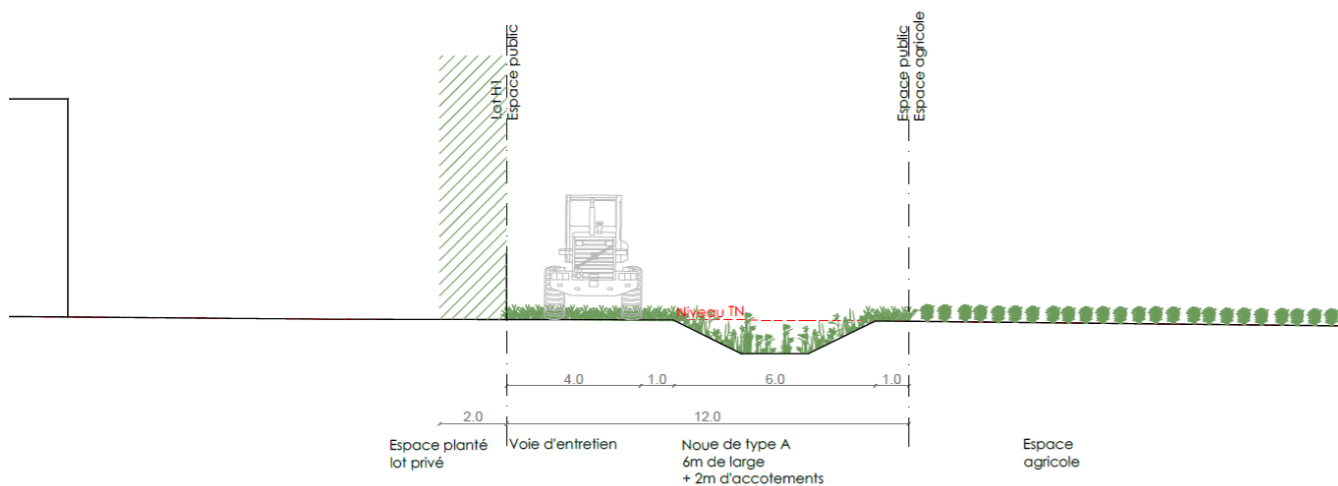


Figure 31 : Principe d'intégration paysagère de la noue au sud de la ZAC (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

### 6.3.9 Assainissement

La ZAC de la Rucherie disposera d'un système d'assainissement séparatif eaux pluviales/eaux usées.

#### 6.3.9.1 Assainissement des eaux pluviales

##### 6.3.9.1.1 Principe de gestion des eaux pluviales

L'échelle du projet et sa situation par rapport aux zones naturelles à proximité justifient la mise en place d'une organisation de la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement cohérente. **La topographie du site et la nature de l'urbanisation envisagée sont favorables à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives de l'assainissement.**

**Le dispositif à mettre en place sera majoritairement à ciel ouvert ; il sera constitué de noues plantées non étanches et de bassins secs.** Ces milieux humides constitueront autant d'espaces favorables à l'amélioration écologique de l'opération et à l'installation d'une biodiversité. Ils contribueront à renforcer l'image de l'opération en tant qu'espace respectueux d'une certaine qualité environnementale.

**Le schéma directeur de « gestion durable » des eaux pluviales** aura donc les vocations principales suivantes :

- assurer la collecte des eaux de ruissellement produites par l'ensemble de la surface de l'opération (parcelles privées et espaces publics) ;
- **infiltrer les petites pluies au niveau des lots privés ainsi qu'au niveau des espaces publics. Sur les lots privés, la part d'espaces vert sera au minimum de 15 % de la surface des parcelles.** L'infiltration permettra de maintenir la part d'alimentation par ruissellement de sub-surface des zones humides située au sud et au sud-est ;
- **au-delà des petites pluies, réguler les eaux de ruissellement pour que les débits soient compatibles avec les exutoires naturels à l'aval,** et ce pour la période de retour définie (100 ans) ; une capacité de rétention des eaux pluviales sera mise en œuvre à la fois au niveau des lots privés (pour les pluies de 1 an à 30 ans) et en aval de la ZAC (pour les eaux pluviales des lots privés de 30 ans à 100 ans et pour les espaces publics de 1 an à 100 ans) ;
- **collecter les eaux à ciel ouvert pour permettre la réduction des vitesses d'écoulement** et la baisse des risques d'érosion et de concentration des flux hydrauliques ;
- **augmenter le temps de séjour des eaux pluviales au niveau des noues** par la mise en place de redans afin de favoriser l'infiltration et la décantation ;
- **maîtriser les pollutions chroniques et accidentelles** pour protéger la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- **mettre en place un réseau de gestion des eaux intégré dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de l'opération ;**
- **introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides.**



Figure 32 : Principe de collecte des eaux pluviales projeté (source : Urbatec)

Le dispositif comprendra :

- **des noues traversant l'ensemble de la ZAC.** Les noues seront d'une profondeur moyenne de 1,00 m sous le niveau du terrain naturel. Ces dispositifs diffus permettront une gestion des eaux pluviales le plus en amont possible et au plus près de lieux de formation de ruissellement. Les noues seront végétalisées et non étanches pour maintenir l'alimentation en eau du sous-sol. Elles serviront pour la gestion des petites pluies des espaces publics, ainsi que pour la collecte et le transit des eaux pluviales jusqu'aux 2 bassins de rétention ;

Deux noues distinctes sont aménagées en lisière sud de la ZAC et permettent d'acheminer les eaux pluviales d'une part vers le bassin de rétention nord et d'autre part vers le bassin de rétention sud.

- **des dispositifs de rétention des eaux pluviales dans les lots privés,** pour l'infiltration des petites pluies (noues, espaces verts, quelques toitures végétalisées), pour stocker les pluies plus importantes jusqu'à l'occurrence trentennale.

L'aménagement de toitures végétalisées ne pourra pas être généralisée à l'ensemble de la ZAC compte-tenu de la taille importante de certains bâtiments (incompatibilité avec la structure). La réalisation de toitures végétalisées est cependant envisagée sur certains bâtiments de la ZAC.



Figure 33 : Exemple de noue enherbée avec redans

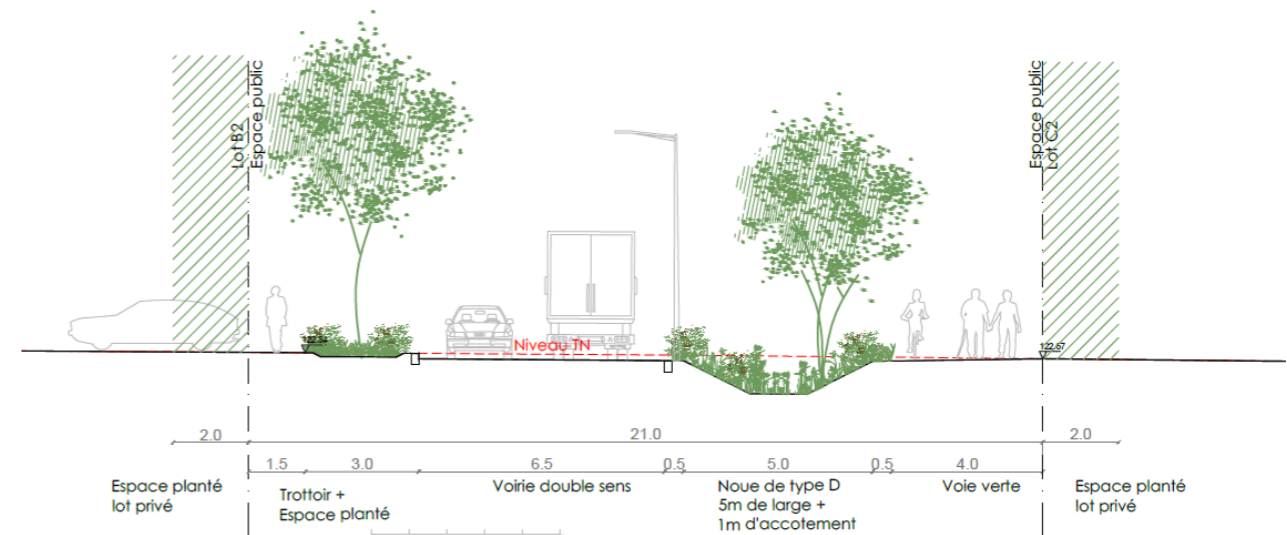


Figure 34 : Exemple - coupe en travers noue

- **des bassins de rétention en aval pour gérer les eaux pluviales de l'ensemble de la ZAC pour les pluies les plus fortes.**

Les bassins de rétention seront à 1,2 m de profondeur maximale et une hauteur de 2 m minimum sera conservée au-dessus des calcaires de Brie dans la mesure du possible.

Les bassins seront étanches malgré les valeurs faibles de perméabilité du sol observées lors des investigations géotechniques. Le but est d'empêcher la circulation des eaux anarchiques vers les bassins de rétention, en particulier depuis la zone humide délimitée sur la parcelle de noisetiers mais aussi du bassin vers la nappe sous-jacente. Le dimensionnement du bassin assurera le stockage d'une pluie centennale.

L'étanchéité des talus, berges et d'une partie du fond de bassin sera obtenue par mise en place :

- soit d'une géomembrane en polyéthylène. D'épaisseur minimale de 1,5 mm, cette géomembrane est lestée par une couche de 0,5 m de terre du site ou de limon d'apport ;
- soit d'une couche de bentonite.

Une analyse comparative des deux solutions sera réalisée au cours des études d'avant-projet des espaces publics, sur la base des relevés piézométriques.

Les bassins disposeront également d'une vanne de sectionnement à l'aval permettant de piéger une éventuelle pollution dans le corps du bassin, ainsi que d'un voile siphoné pour retenir les surnageants (dont les hydrocarbures).

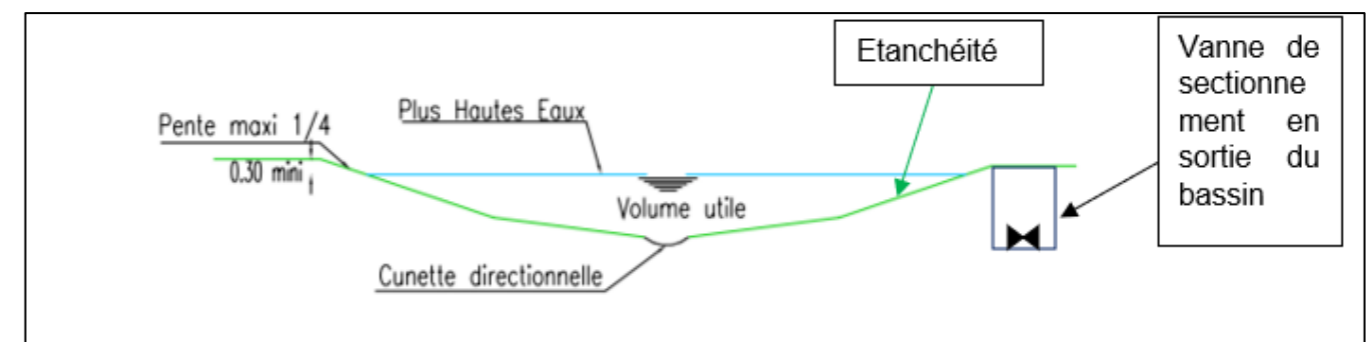


Figure 35 : Coupe type du bassin de rétention (source : Urbatec)

La zone d'étude a été découpée en deux grands bassins versants en fonction de la topographie de la ZAC.

**Le premier bassin versant se situe au nord du périmètre du projet (55,43 ha, dont 3,16 ha autour du futur bassin de rétention nord).** Son exutoire est le bassin de rétention au nord-est de la ZAC qui se rejette vers un fossé existant rejoignant plus en aval le ru de l'Abîme.

**Le deuxième bassin versant se situe au sud de la ZAC (25,86 ha).** L'évacuation des eaux par ce deuxième point de rejet se fera par le biais d'une canalisation et d'un fossé qui rejoint également le ru de la Brosse. Un enrochement sera réalisé au niveau de rejet du bassin de rétention afin de protéger les berges des fossés.

Des vannes de sectionnement seront installées à la sortie de chaque lot ainsi qu'à la sortie des 2 bassins de rétention, permettant de piéger une éventuelle pollution accidentelle.

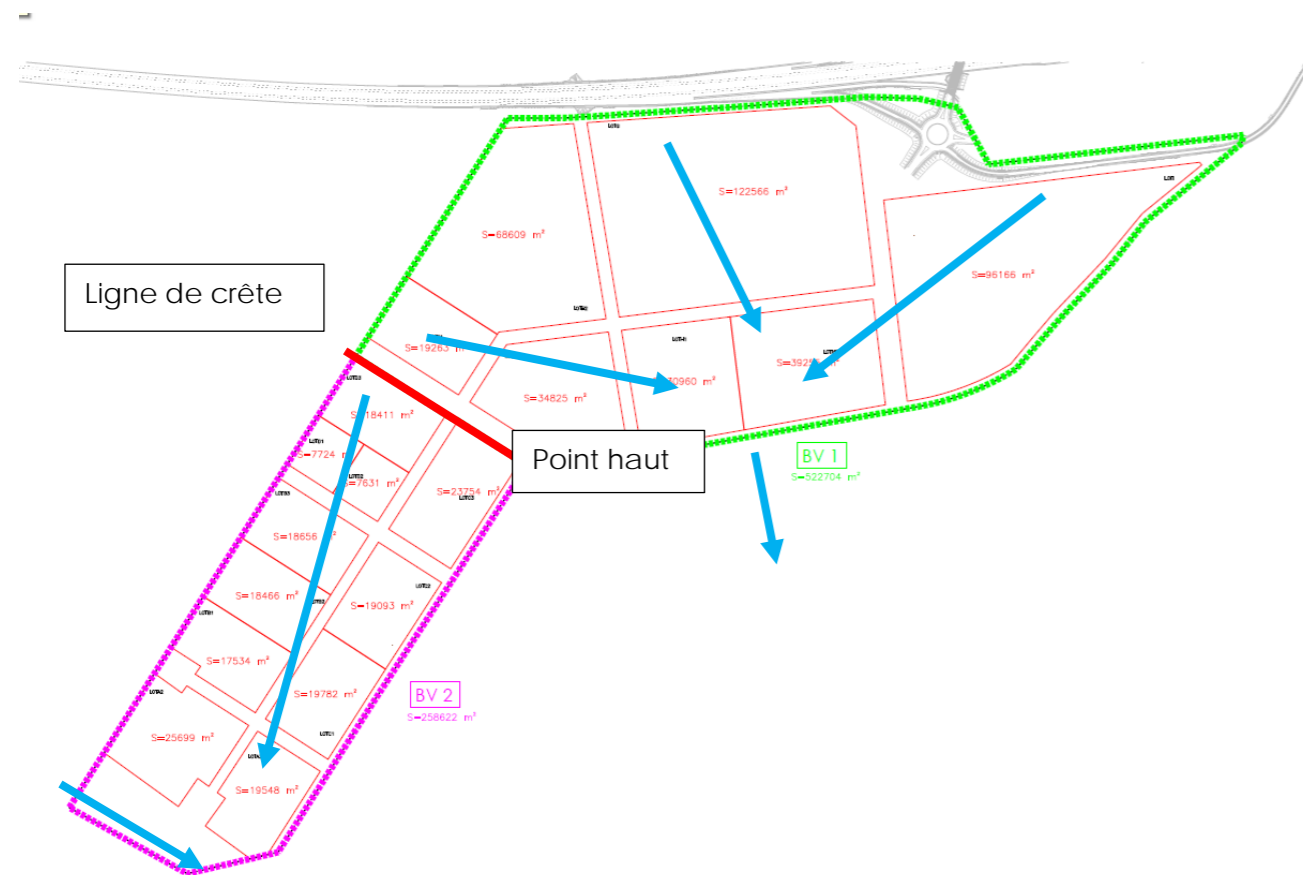


Figure 36 : Délimitation bassins versants (source : Urbatec)

Dans les lots privés, les acquéreurs auront l'obligation de maintenir 15 % de la surface en espace vert, afin de favoriser l'infiltration des petites pluies et d'éviter un rejet dans le réseau public. Une vanne de sectionnement devra également être mise en place à l'amont du réseau public pour permettre le piégeage d'une pollution.

### 6.3.9.1.2 Dimensionnement du dispositif d'assainissement

La pente moyenne du terrain est de l'ordre de 0.5 % du nord vers le sud de part et d'autre de la ligne de crête.

La superficie de la ZAC est de 78 hectares environ, sans bassin versant naturel intercepté. Le périmètre est en effet bordé d'infrastructures et de zones d'activités.

Les eaux pluviales de l'autoroute A4 sont gérées par un dispositif d'assainissement propre, avec un rejet au nord de celle-ci, dans le ru de Sainte-Geneviève. Les parcs d'activités environnants disposent d'un système d'assainissement propre avec rejets dans les cours d'eau du réseau du ru de la Gondoire.

Le dimensionnement des 2 bassins de rétention tient donc compte des surfaces aménagées dans le cadre de la ZAC ainsi que du giratoire sud du diffuseur du Sycomore. Globalement, le taux d'imperméabilisation sera de 77 % (pour la pluie trentennale) ; il sera variable entre les espaces publics et les lots privés, et entre les différents lots privés.

Les hypothèses prises en compte en matière de coefficient de ruissellement des différentes surfaces sont les suivantes :

Type de lot	Coefficient de ruissellement pour pluie de 30 ans	Coefficient de ruissellement pour pluie de 100 ans
Clé en main	0,70	0,85
Logistique	0,75	0,85
Parking silo	0,90	1
Parc PME-PMI	0,75	0,85
<b>Données CERTU</b>		
Chaussée + trottoir	1	1
Bâtiment	0,95	0,95
Espace vert pleine terre	0,33	0,4
Noues étanches	1	1

Tableau 5 : Hypothèses de coefficients de ruissellement

**Le bassin nord (ou BV1) est associé à un impluvium de 55,43 ha (dont 3,19 ha autour du futur bassin de rétention nord), correspondant à une surface active de 41,91 ha pour une pluie trentennale.** Le rejet du bassin de rétention nord se fera vers le fossé naturel existant. Le raccordement au fossé se fera par une canalisation enterrée. Le rejet final s'effectuera dans la partie amont du ru de l'Abîme, dont l'écoulement est temporaire.

**Le bassin sud est associé à un impluvium de 25,86 ha correspondant à une surface active de 20,52 ha pour une pluie trentennale.** Le rejet du bassin de rétention sud se fera par le biais d'une canalisation longeant le chemin communal vers la rue du château et puis par un nouveau fossé jusqu'au dalot du ru de la Brosse.

Coordonnées du rejet du bassin (en NGF93)	
<b>Bassin 1</b>	X = 1682562.68
	Y = 8180213.71
	Z = 119.25
<b>Bassin 2</b>	X = 1679694.09
	Y = 8179562.97
	Z = 116.70

Tableau 6 : Coordonnées des points de rejets des bassins de rétention des eaux pluviales

**Le dimensionnement des 2 bassins de rétention récupérant in fine les eaux pluviales de la ZAC a été réalisé sur la base du mémento technique ASTEE<sup>2</sup>.** Les principes de dimensionnement des ouvrages de rétention sont les suivants :

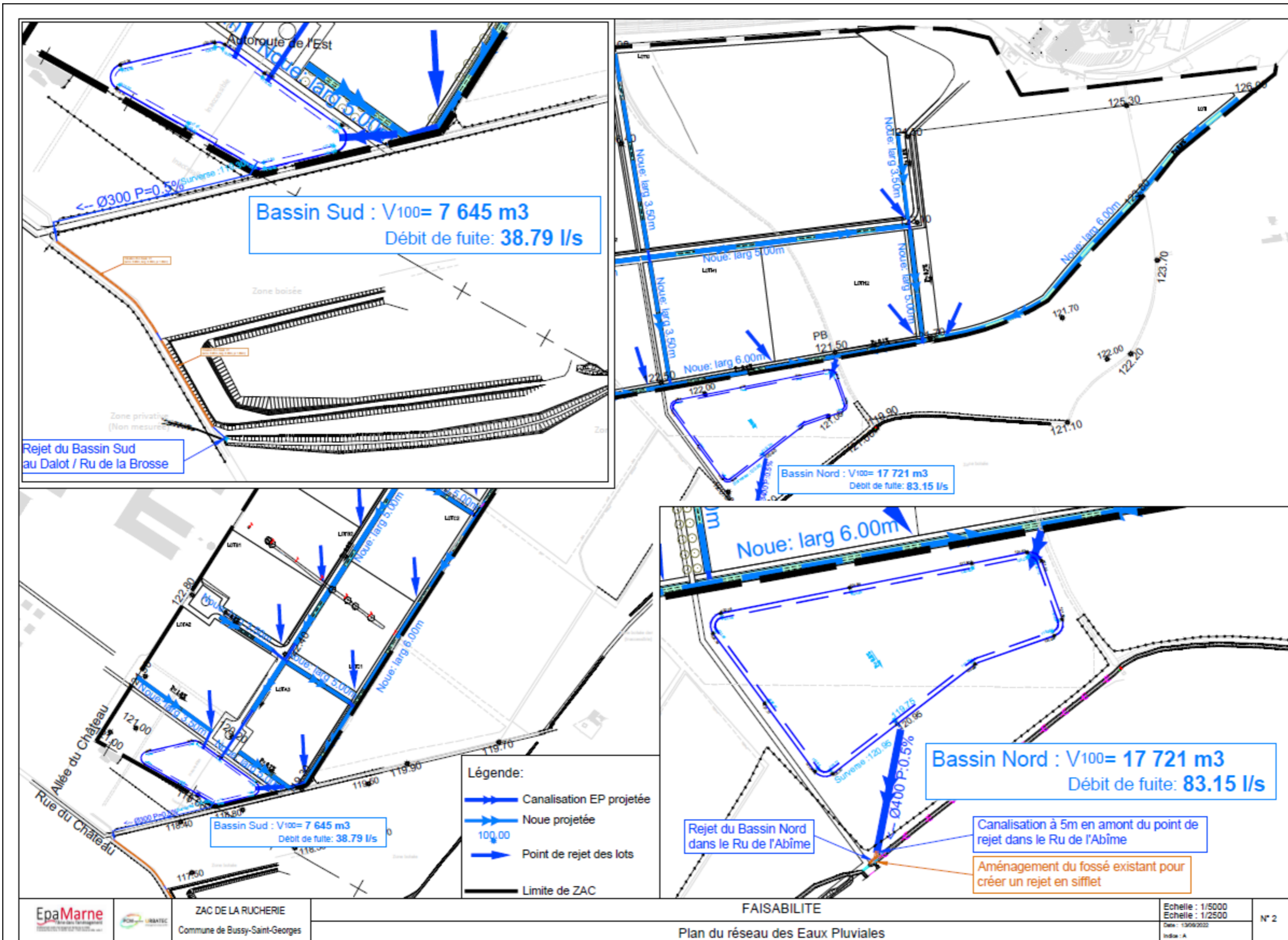
- Les petites pluies de 10 mm seront collectées et infiltrées sur place (lots privés et espaces publics) sans rejet vers le réseau public. Les surfaces dédiées sur les espaces publics et dans les lots privés et les niveaux de perméabilité des terrains permettront de limiter le temps de séjour de ces pluies dans les noues à 2 jours ;
- Une rétention sera assurée à l'intérieur des lots privés (rétention à la parcelle) : les lots privés stockent jusqu'à la pluie trentennale (30 ans) conformément aux nouvelles prescriptions du SDAGE 2022-2027 ;
- Une rétention devra également être assurée au niveau des espaces publics jusqu'à l'occurrence trentennale ;
- Une rétention globale des eaux pluviales sera réalisée, pour l'ensemble de la ZAC (lots privés et espaces publics) pour les pluies d'occurrence 30 ans jusqu'à 100 ans.
- Le débit de fuite des ouvrages de rétention est fixé à 1,5 l/s par hectare géographique pour l'occurrence trentennale. Au-delà, c'est-à-dire jusqu'à la pluie centennale, le débit de rejet est le même selon l'étude hydraulique du secteur III de Marne-la-Vallée ;
- Le calcul des volumes de stockage des deux bassins est fait selon la méthode des pluies qui permet une prise en compte des caractéristiques locales des pluies exceptionnelles.

Compte-tenu des valeurs de perméabilité des sols potentiellement élevée au droit des bassins de rétention (de  $2,3 \cdot 10^{-7}$  à  $1,0 \cdot 10^{-5}$  selon les sondages d'août 2022) et de la sensibilité de la ressource en eau en aval, les bassins seront étanchés.

<sup>2</sup> Association Scientifique et Technique pour l'eau et l'environnement – Mémento technique 2017 – Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées



Figure 37. Présentation des bassins de rétention des eaux pluviales de la ZAC pour les pluies trentennale et centennale (Urbatec)



• **Gestion des petites pluies**

Les « petites pluies » sont celles qui ne dépassent pas un niveau de 10 mm sur une journée. Elles ont un temps de retour (c'est-à-dire la fréquence à laquelle une pluie d'une importance donnée se reproduit) inférieur à 1 an. En Île-de-France, elles représentent 80 % du volume de pluie annuel.

**Les petites pluies seront gérées à la parcelle et aucun rejet ne se fera sur le réseau public.** Elles seront stockées temporairement et infiltrées en 48h maximum dans les noues.

Les calculs d'estimation des temps d'infiltration dans les différents lots de la ZAC figurent en annexe au chapitre 8.2.2.1 Stockage des petites pluies 8.2.2, en considérant différents coefficients d'imperméabilisation des lots, une perméabilité moyenne de  $1,36 \cdot 10^{-6}$  m/s (moyenne des essais de perméabilité les plus proches des noues Fmat2, Fmat3 et Fmat6) et les surfaces d'infiltrations nécessaires par lot et pour les espaces publics.

Sondage/Essai	Lanterne d'essai	Type d'essai	Horizon testé	Perméabilité moyenne K (m/s)
<b>Essais de février 2022</b>				
Fmat1 (bassin EP sud)	0,0 à -1,00 m	Matsuo	Limon des plateaux	$7,7 \cdot 10^{-7}$
Fmat2	0,0 à 1,15 m			$2,8 \cdot 10^{-6}$
Fmat3	0,0 à -1,05 m			$1,1 \cdot 10^{-7}$
Fmat4	0,0 à -1,20 m			$3,5 \cdot 10^{-6}$
Fmat5 (bassin EP nord)	0,0 à -1,05 m			$1,2 \cdot 10^{-6}$
Fmat6	0,0 à -1,00 m			$1,1 \cdot 10^{-6}$

Tableau 7 : Résultats des essais de perméabilité (source : Géotechnique Vision 360 °)

Les surfaces présentées au 8.2.2.1 représentent les surfaces minimums de contact de l'eau dans les noues permettant de garantir une vidange en 48h.

Ces noues serviront à la fois pour l'infiltration des petites pluies et au transfert des eaux pluviales résiduelles des espaces privés (pluies au-delà de l'occurrence 30 ans) et des eaux pluviales des espaces publics vers les 2 bassins de rétention publics.

Les noues disposeront d'un volume mort sur 0,10 m afin de garantir l'infiltration des petites pluies sans rejet sur les bassins de rétentions.

Le Linéaire du réseau de noues sur la totalité de la ZAC assurera donc un volume mort d'environ 3 745 m<sup>3</sup> pour la gestion de petites pluies ; il permettra de prendre en charge la totalité du volume des petites pluies générées par les espaces publics de la ZAC estimé à environ 1 140 m<sup>3</sup>.

Pour chaque lot et dans le cadre des études détaillées d'aménagement, des essais complémentaires de perméabilité seront imposés (prescriptions au CPAUP) au droit des dispositifs d'infiltration, afin d'ajuster la surface de ces dispositifs.

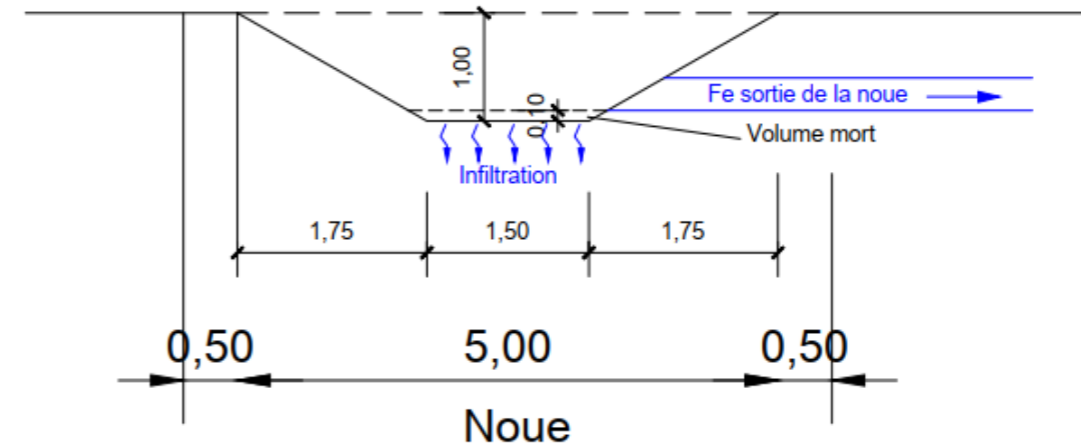


Figure 38 : Coupe de principe d'une noue (source : Urbatec)

• **Calcul des débits de fuite des 2 bassins**

Le tableau ci-dessous récapitule les débits actuels ruisselés, les débits de régulation (ou débits spécifiques à considérer) et les débits rejetés par bassin :

	Bassin de stockage		
	Débit ruisselé actuel	Débit de régulation (de 30 ans à 100 ans)	Débit total rejeté
<b>BV1</b>	Qr 10 = 108,89 l/s Qr 30 = 411,26 l/s Qr 100 = 669,13 l/s	→1.5 l/s/ha	Qf 100 = 83,15 l/s
<b>BV2</b>	Qr 10 = 66,15 l/s Qr 30 = 249,03 l/s Qr 100 = 402,62 l/s	→1.5 l/s/ha	Qf 100 = 38,79 l/s

Tableau 8 : Synthèse des débits ruisselés à l'état actuel et à l'état projeté (source : Urbatec)

• **Calcul des volumes de rétention des 2 bassins**

Le calcul des volumes de rétention des eaux pluviales par les 2 bassins a été réalisé à partir de la méthode des pluies, en considérant les débits de fuite ci-dessus pour les occurrences trentennale et centennale.

Le calcul considère que :

- Une rétention des eaux pluviales s'effectue dans les lots privés jusqu'à l'occurrence trentennale. Pour la pluie centennale, le volume d'eaux issus des lots privés stocké dans les 2 bassins aval est diminué du volume de rétention de la pluie trentennale ;
- Les eaux pluviales des espaces publics pour l'occurrence centennale sont stockées en intégralité dans les bassins ;
- Les volumes de rétention ainsi définis doivent permettre de stocker les eaux pluviales des espaces publics pour les occurrences de 1 an à 30 ans.

Un coefficient de sécurité de 5 % a été appliqué sur les volumes obtenus.

L'intervalle retenu pour la durée de pluie est de 6 à 24 h. Cet intervalle permet de mettre en évidence la hauteur maximale de stockage nécessaire. Un intervalle plus court ne permettrait pas d'obtenir le volume de stockage maximum.

Bassins de stockage					
	Débit total rejeté	Volume de stockage trentennal			
		Espaces publics	Espaces publics	Espaces privés	Total avec majoration de 5 %
<b>BV1</b>	Qf = 83,15 l/s	V = 5 774 m <sup>3</sup>	V=8 516 m <sup>3</sup>	V=8 361 m <sup>3</sup>	V=17 721 m <sup>3</sup>
<b>BV2</b>	Qf = 38.79 l/s	V = 1 567 m <sup>3</sup>	V=2 095 m <sup>3</sup>	V=5 183 m <sup>3</sup>	V=7 642 m <sup>3</sup>

Tableau 9 : Synthèse des volumes de rétention par période de retour (source : Urbatec)

Les détails des calculs de dimensionnement sont présentés en annexe au chapitre 8.2.2.



**Les principes du dimensionnement des bassins de rétention sont les suivants :**

- **Infiltration des petites pluies (10 mm) correspondant à une pluie d'occurrence 1 an ;**
- **Au-delà et jusqu'à une pluie de 30 ans, rétention à la parcelle dans les lots privés ;**
- **Au-delà et jusqu'à une pluie de 30 ans, rétention dans les 2 bassins en aval pour les eaux provenant des espaces publics ;**
- **Pour les pluies d'occurrence trentennale à centennale, rétention de l'ensemble eaux dans les 2 bassins en aval ;**
- **Les bassins sont donc dimensionnés pour retenir, au-delà des petites pluies, les eaux pluviales de l'ensemble des espaces publics et les eaux pluviales des espaces privés à partir des pluies de 30 ans. L'ensemble de la ZAC disposera d'une capacité de rétention d'une pluie centennale.**
- **Le débit de fuite de chaque bassin de rétention est de 1,5 l/s/ha pour une pluie trentennale ou centennale.**

### 6.3.9.2 Assainissement des eaux usées

La ZAC de la Rucherie disposera d'un réseau d'assainissement eaux usées qui sera raccordé au réseau eaux usées de la commune de Bussy-Saint-Georges, propriété de la Communauté d'Agglomération Marne-et-Gondoire.

La collecte des eaux usées s'effectuera de manière gravitaire (conduites Ø200) sur le tiers nord d'une part et sur les 2/3 sud d'autre part. Ces eaux seront dirigées vers deux postes de refoulement à l'extrémité nord-est et au sud qui les enverront, via des conduites de refoulement (conduites Ø150) jusqu'au réseau eaux usées existant dans le parc d'activité Gustave Eiffel (regard existant au carrefour du chemin du Bois de Bussy et de l'avenue de Gutenberg).

En considérant une surface de plancher de 370 000 m<sup>2</sup> environ, le débit au point de rejet sera de 27 l/s. Les coordonnées du point de rejet sont, en RFG93 / Lambert 93 :

- X = 168295.35
- Y = 8181307.98
- Z = 126.29

Le dimensionnement des postes de refoulement des eaux usées sera effectué en fonction des usages des différents bâtiments. Ce dimensionnement sera effectué en suivant les équivalences du tableau suivant :

Valeurs retenues pour l'étude	
<b>Bureaux / tertiaire</b>	7,5 l/m <sup>2</sup> /j
<b>Activités</b>	2 l/m <sup>2</sup> /j
<b>Equipement</b>	5 l/m <sup>2</sup> /j

La hauteur de marnage du poste de refoulement sera calibrée afin que le temps de séjour dans le poste soit suffisamment court pour ne pas engendrer de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S).

Le réseau sera posé avec une pente de 0,5 %, permettant un auto-curage.

Les postes de refoulement seront étanches et un dispositif d'alarme sera mis en place en cas de mauvais fonctionnement.

Les eaux usées de Bussy-Saint-Georges sont dirigées vers la station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes, dont la chaîne de traitement permet une capacité nominale de 350 000 eq/hab, tenant compte du développement démographique et économique.

Environ 3 000 emplois sont attendus à terme sur la ZAC soit 900 eq/hab.

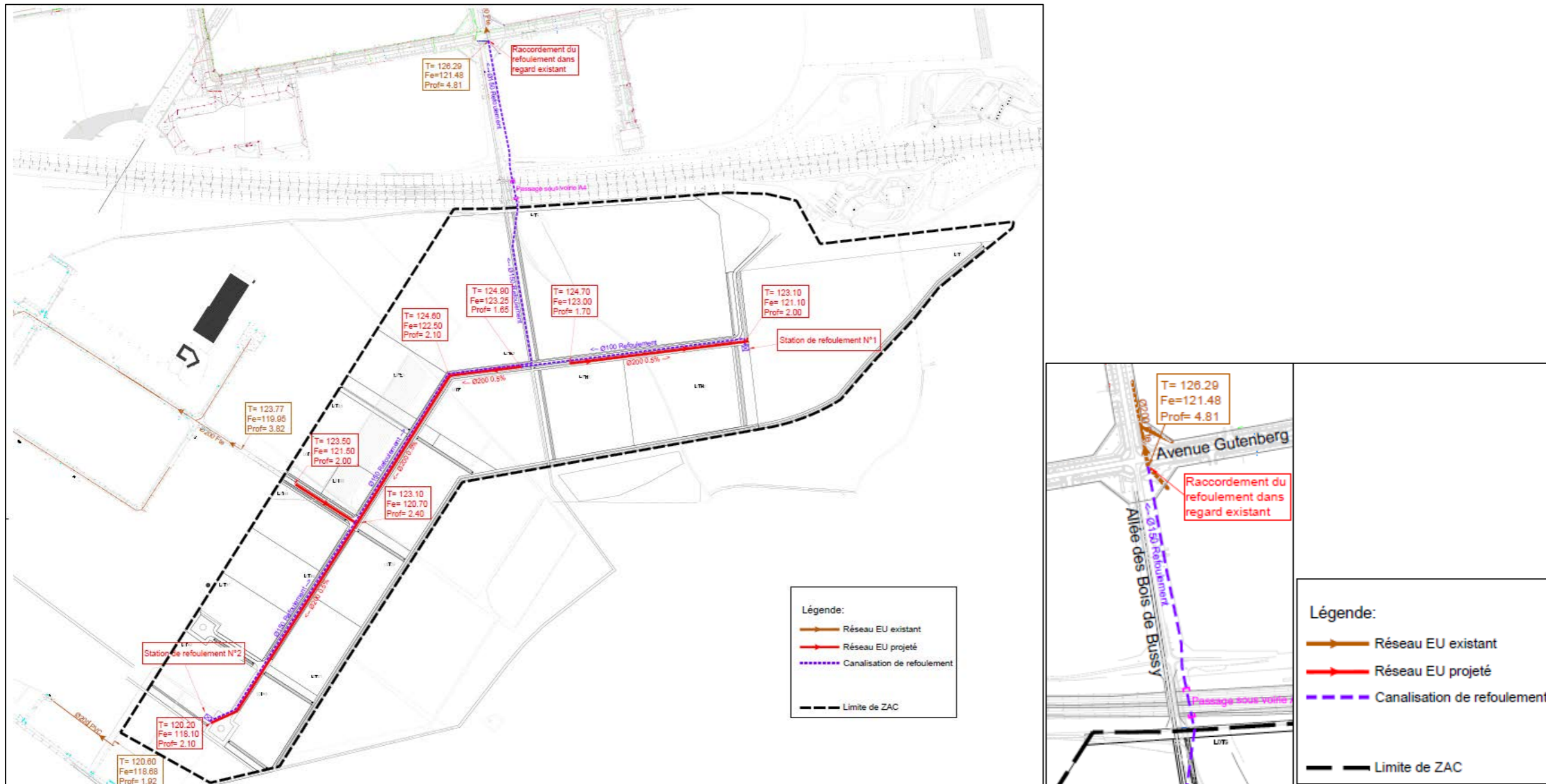


Figure 39 : Plan du réseau eaux usées projeté et raccordement à l'existant (source : Urbatec)

### 6.3.10 Suivi piézométrique pendant les études et les travaux

#### 6.3.10.1 Localisation de l'ouvrage

Références cadastrales :

N° de parcelle	-
Section	YH et YH
Commune	Bussy-Saint-Georges

#### 6.3.10.2 Propriétaire

Nom : EPA Marne

Adresse : 5 Bd Pierre Carle - 77 186 NOISIEL

L'autorisation du propriétaire du terrain pour la réalisation des travaux envisagés figure en annexe.

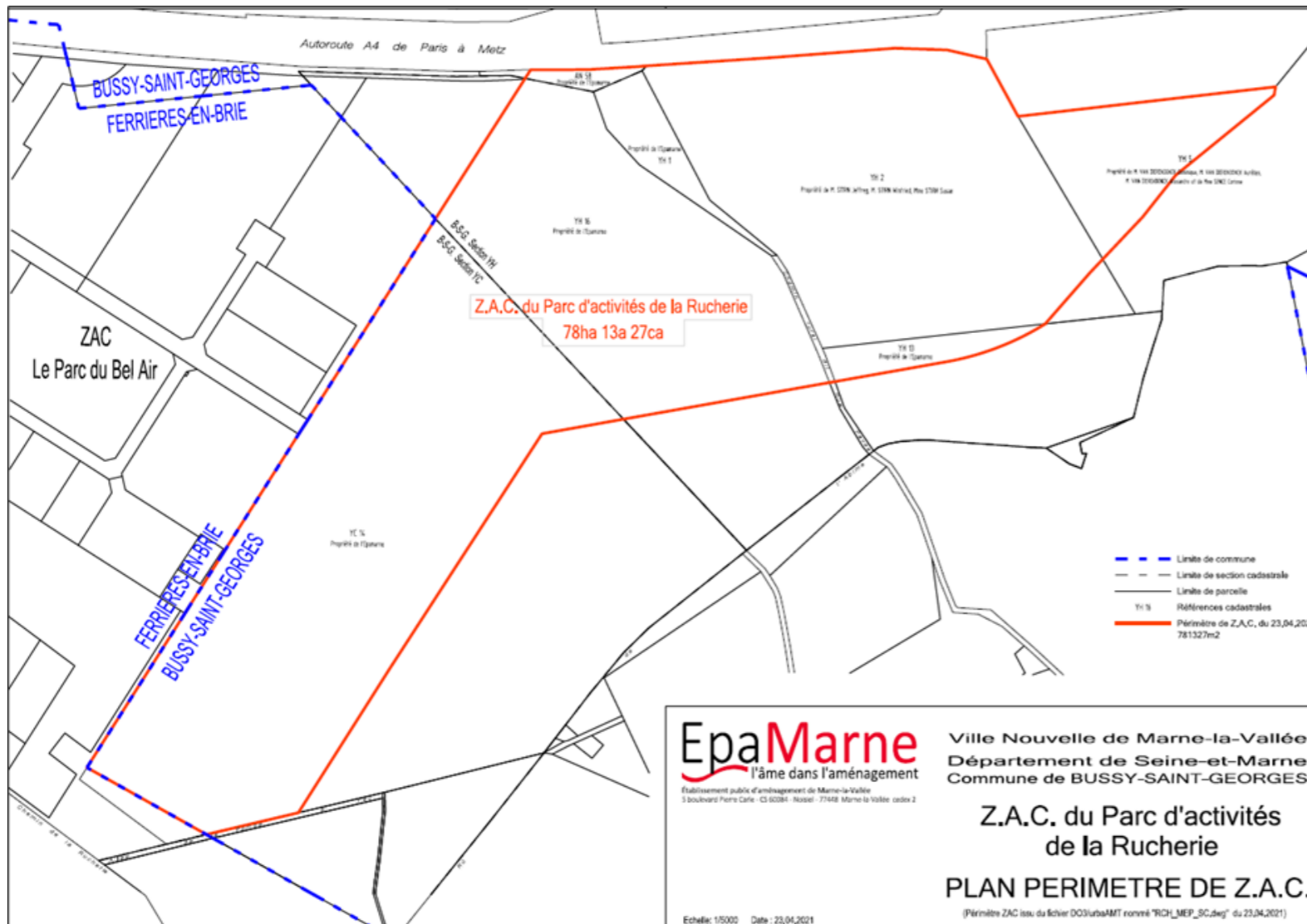


Figure 40 : Plan de situation de la parcelle du projet de la ZAC de la Rucherie

6.3.10.3 Plan d'implantation des piézomètres déjà implantés

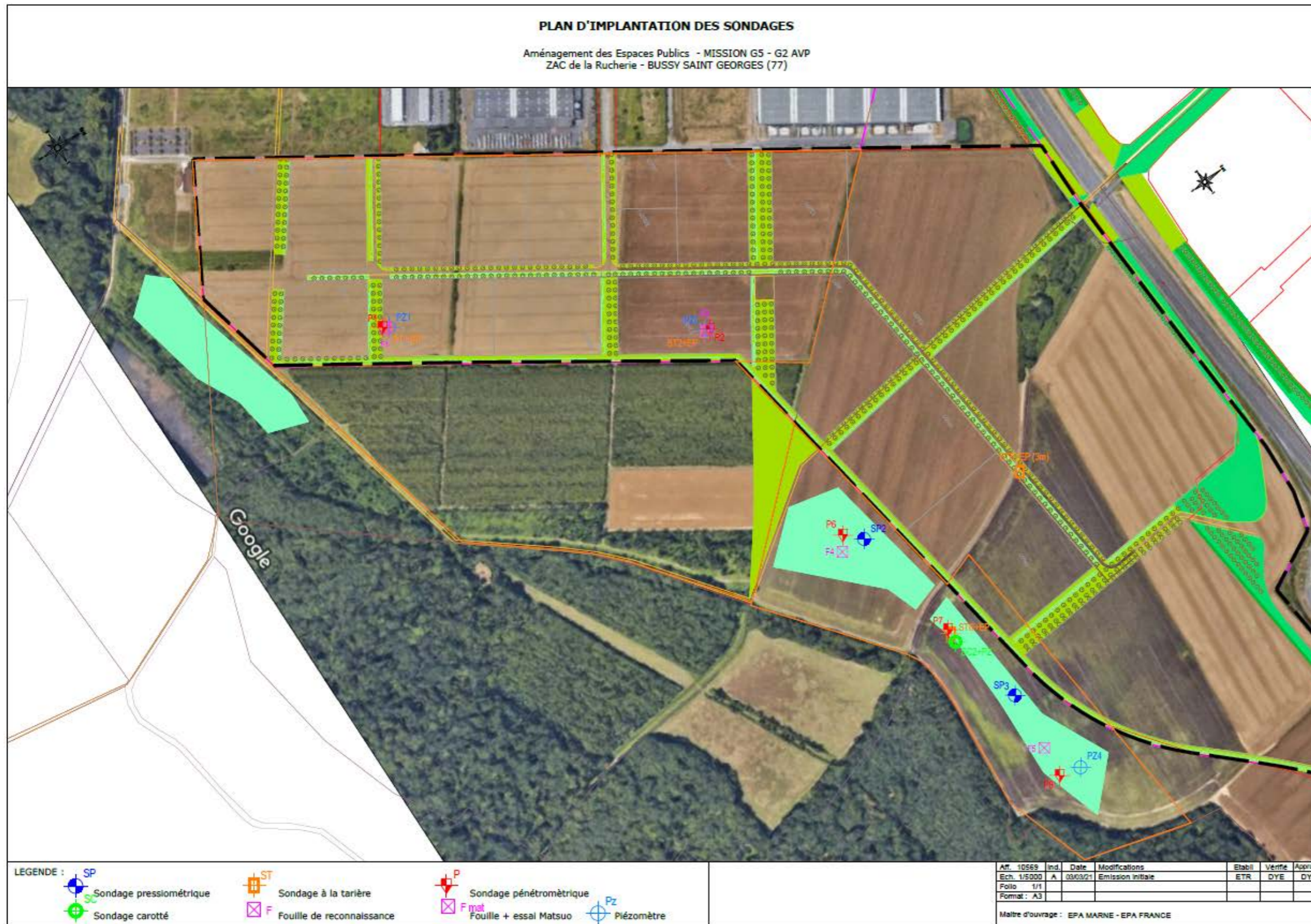


Figure 41 : plan d'implantation des piézomètres mis en œuvre dans le cadre du projet (source : SAGA)

6.3.10.4 Usage de l'ouvrage

<p><b>Reconnaissance :</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Pour la surveillance quantitative ou qualitative des eaux souterraines (piézomètre)  <input type="checkbox"/> Sondage ou forage de reconnaissance pour recherche d'eau</p>	<p>Analyse des eaux prélevées : <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON                  Essai de pompage : <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON                  Si oui :  <input checked="" type="checkbox"/> Rejet en milieu naturel  <input checked="" type="checkbox"/> Raccordement à un réseau d'assainissement (joindre la convention ou l'accord du gestionnaire de réseau)</p>
<p><input type="checkbox"/> <b>Arrosage :</b>  <input type="checkbox"/> Grandes cultures  <input type="checkbox"/> Cultures maraîchères  <input type="checkbox"/> Golf (surface du green : m<sup>2</sup>)  <input type="checkbox"/> Espaces verts                  Autres :</p>	<p>Volume total prévisionnel prélevé (m3/an) :                  Débit nominal prévisionnel du prélèvement (m3/h) :                  Période d'arrosage : du au                  Surface d'arrosage prévue (m2) :                  L'eau est-elle stockée dans un bassin ou une réserve avant arrosage ?  <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON                  Si OUI, volume de la réserve (m<sup>3</sup>) :</p>
<p><input type="checkbox"/> <b>Géothermie</b></p>	<p>Volume total prévisionnel prélevé (m3/an) :                  Débit nominal du prélèvement (m3/h) :                  Réinjection <u>dans la même nappe</u> des eaux prélevées pour la géothermie : <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON                  Si non :  <input checked="" type="checkbox"/> Rejet en milieu naturel  <input checked="" type="checkbox"/> Raccordement à un réseau d'assainissement                  (joindre la convention ou l'accord du gestionnaire de réseau)</p>
<p><input type="checkbox"/> <b>Rabattement de nappe de chantier de génie-civil :</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire  <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p>	<p>Volume total prévisionnel prélevé (m3/an) :                  Débit nominal du prélèvement (m3/h) :                  Rabattement de nappe :  <input checked="" type="checkbox"/> Rejet en milieu naturel  <input checked="" type="checkbox"/> Raccordement à un réseau d'assainissement (joindre la convention ou l'accord du gestionnaire de réseau)</p>
<p><b>Autres (à préciser) :</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Autres (à préciser) :</p>

6.3.10.5 Localisation des ouvrages

<p>Cours d'eau, nappe ou aquifère capté : Tertiaire-Champigny- en Brie et Soissonnais                  Profondeur (m) : 10m</p>	<p>Commune d'implantation de l'ouvrage : Bussy saint Georges                   Lieu-Dit :                  Désignation cadastrale – Section : YC14                   N° Parcelle :</p>
Si plusieurs ouvrages :	
<p><b>Piezomètres déjà réalisés (voir Figure 41)</b>                  Coordonnées de l'ouvrage :  <b>PZ1</b>                  X : 1679908.35 Y : 8179982.09                  Altitude (Z) du point d'implantation: 121,98m NGF                  Coordonnées du 2ème ouvrage :  <b>SC2+PZ</b>                  X : 1680780.06 Y : 8180436.85                  Altitude (Z) du point d'implantation: 121.04 m NGF                  Profondeur (m) : 10m                   Coordonnées du 3ème ouvrage :  <b>PZ4</b>                  X : 1681043.62 Y : 8180490.15                  Altitude (Z) du point d'implantation : 121.63 m NGF                  Profondeur (m) : 5m                   Coordonnées du 4ème ouvrage :  <b>PZ5</b>                  X : 1680176.59 Y : 8180379.75                  Altitude (Z) du point d'implantation: 123.32 m NGF                  Profondeur (m) : 10m</p>	<p><b>Nouveaux piézomètres à réaliser (voir Figure 44)</b>                  Coordonnées du 5ème ouvrage :  <b>PZa</b>                  X : 1680532 Y : 8180270                  Altitude (Z) du point d'implantation : 120,85 m NGF                  Profondeur (m) : 5m                   Coordonnées du 6ème ouvrage :  <b>PZb</b>                  X : 1680719 Y : 8180393                  Altitude (Z) du point d'implantation : 120,95 m NGF                  Profondeur (m) : 5m                   Coordonnées du 7ème ouvrage :  <b>PZc</b>                  X : 167970 Y : 817976                  Altitude (Z) du point d'implantation : 118,60 m NGF                  Profondeur (m) : 5m</p>

### 6.3.10.6 Distance par rapport à des installations susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines

Aucun forage ne peut être effectué à proximité d'une installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines. Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas aux ouvrages destinés à effectuer des prélèvements d'eau dans le cadre de la surveillance et de la dépollution des sites et sols pollués.

Distance du lieu d'implantation prévue par rapport à :	minimum réglementaire* (Arrêté du 11/09/2002)	Distance prévue (indiquez "néant" si aucune installation)
- Une décharge ou une installation de stockage de déchets ?	(200 m)	5km
- Des ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif ?	(35 m)	300m
- Des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ?	(35 m)	Néant
- Des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques ou phytosanitaires ?	(35 m)	Néant
- Des bâtiments d'élevage et de leurs annexes ?	(35 m)	Néant
<b>Dans le cas d'un forage destiné à l'arrosage des cultures maraîchères (NON CONCERNE)</b>		
- Des parcelles potentiellement concernées par l'épandage des déjections animales et effluents d'élevage issus des	(50 m)	Néant
- Des parcelles concernées par les épandages de boues issues des stations de traitement des eaux usées urbaines ou industrielles (si pente < 7%) ?	(35 m)	Néant
- Des parcelles concernées par les épandages de boues issues des stations de traitement des eaux usées urbaines ou industrielles (si pente > 7%) ?	(100 m)	Néant

**L'ouvrage est-il situé :**

<input type="checkbox"/> En zone de risques naturels et technologiques <a href="http://www.prim.net/">http://www.prim.net/</a> : <input type="checkbox"/> Inondations <input type="checkbox"/> Mouvements de terrain <input type="checkbox"/> Anciennes carrières <input type="checkbox"/> Technologiques	<input type="checkbox"/> En Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) : <a href="http://inpn.mnhn.fr/carto/metropole/znieff">http://inpn.mnhn.fr/carto/metropole/znieff</a> <input type="checkbox"/> Dans le périmètre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) : <a href="http://gesteau.eaufrance.fr/sage">http://gesteau.eaufrance.fr/sage</a> <input type="checkbox"/> Dans le périmètre d'un site classé ou inscrit : <a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-classes-et-inscrits-.html">http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-classes-et-inscrits-.html</a> Date de dépôt de la Demande d'Intention de Commencement de Travaux en mairie (DICT) : 20 / 02 / 2021
<input checked="" type="checkbox"/> Dans un périmètre de protection de captage d'eau potable : <a href="http://ars.iledefrance.sante.fr">http://ars.iledefrance.sante.fr</a> <input type="checkbox"/> Sur un ancien site industriel : <a href="http://basias.brgm.fr/">http://basias.brgm.fr/</a> <input type="checkbox"/> Sur un ancien sol pollué : <a href="http://basol.ecologie.gouv.fr/">http://basol.ecologie.gouv.fr/</a> Si oui à l'une au moins des rubriques ci-dessus, dispositions particulières prévues :	

### 6.3.10.7 Ouvrages voisins

Le demandeur doit évaluer théoriquement l'influence de son projet sur les ouvrages voisins.

Nom du propriétaire du forage	Usage (irrigation, piézomètre, eau potable...)	Code BSS (s'il existe)	Distance par rapport au projet	Profondeur (m)
/	Forage	BSS000PNNR (01847X0030/F)	150 m	10 m
/	Forage	BSS000PNNB (01847X0010/F)	340 m	10 m
/	Sondage	BSS000PNSR (01847X0132/S1)	0	5 m
/	Sondage	BSS000PNSS (01847X0133/S1)	50 m	3 m
/	Forage	BSS000PNNE (01847X0013/F)	280 m	70 m
/	Forage	BSS000PNWU (01847X0237/BV14 10)	550 m	51 m
/	Sondage	BSS000PNPW (01847X0061/S1)	340 m	6 m
/	Forage	BSS000PNNR (01847X0030/F)	145 m	63 m

### 6.3.10.8 Caractéristique de l'ouvrage

Le forage réalisé est de type puits. Il capte la masse d'eau issue de l'aquifère « Tertiaire-Champigny-en Brie et Soissonnais ».

Le cours d'eau le plus proche de notre forage est le ru de l'Abime, qui se rejette dans le ru de la Brosse.

<b>Profondeur de l'ouvrage</b>	<b>5m et 10m</b>
<b>Diamètre de forage</b>	90 mm en tarière et 116mm en carottier
<b>Utilisation des boues</b>	Non
<b>Diamètre intérieur / extérieur du tubage</b>	52/60 mm
<b>Nature</b>	PVC
<b>Crépine</b>	PVC ø 52/60 mm
<b>PRE-TUBAGE</b>	<b>TUBAGE</b>
Diamètre de pré-forage : 90 mm (Tarière) et 116 mm (carottier)	Diamètre de forage : ø90 mm (Tarière) et ø116 mm
Hauteur du pré-forage : 5 m et 10 m (en fonction du sondage)	Hauteur crépinée : 2 m et 6 m (en fonction du sondage)
Diamètre intérieur / extérieur du pré-tubage : 90 mm pour les sondages réalisés à la tarière et 116 mm pour le sondage réalisé au carottier	Diamètre intérieur / extérieur du tubage : 52/60 mm
	Nature : PVC
	[4-10 m], Crépine PVC, ø 52/60 mm
	[0-4 m], Tube PVC, ø 52/60 mm
Nature : 3 sondages réalisés à la tarière ø90 mm et 1 sondage réalisé au carottier ø116 mm	Ou [3-5 m], Crépine PVC, ø 52/60 mm



	[0-3 m], Tube PVC, $\varnothing$ 52/60 mm en fonction du sondage
<b>CIMENTATION</b>	<b>DEBLAIS DE FORAGE, BOUES ET EAUX EXTRAITES</b>
Mode opératoire : Cimentation au niveau du tube plein des piézomètres	Devenir des déblais :
Hauteur de cimentation, cotes de la cimentation prévue : entre 0 et 3 m pour le piézomètre aux limons des plateaux et entre 0 et 4 m pour les piézomètres à la formation de Brie).	Les déblais recueillis (le cas échéant – en fonction de la méthodologie de forage) sont envoyés dans une décharge adaptée
Nature : Bouchons d'argiles et béton au niveau du tube plein des piézomètres	Dispositif de traitement en vue de prévenir toutes pollutions du milieu : Les forages sont réalisés à l'eau claire ou à la tarière sans injection de produits.

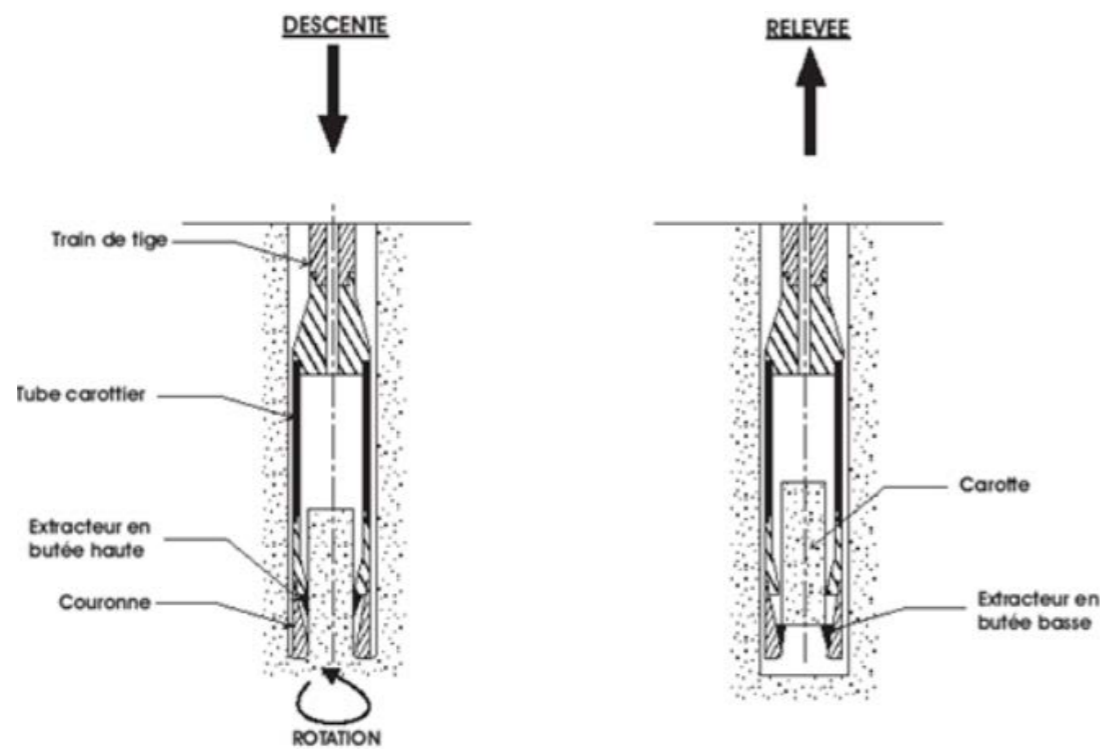


Figure 42 : Coupe carottage

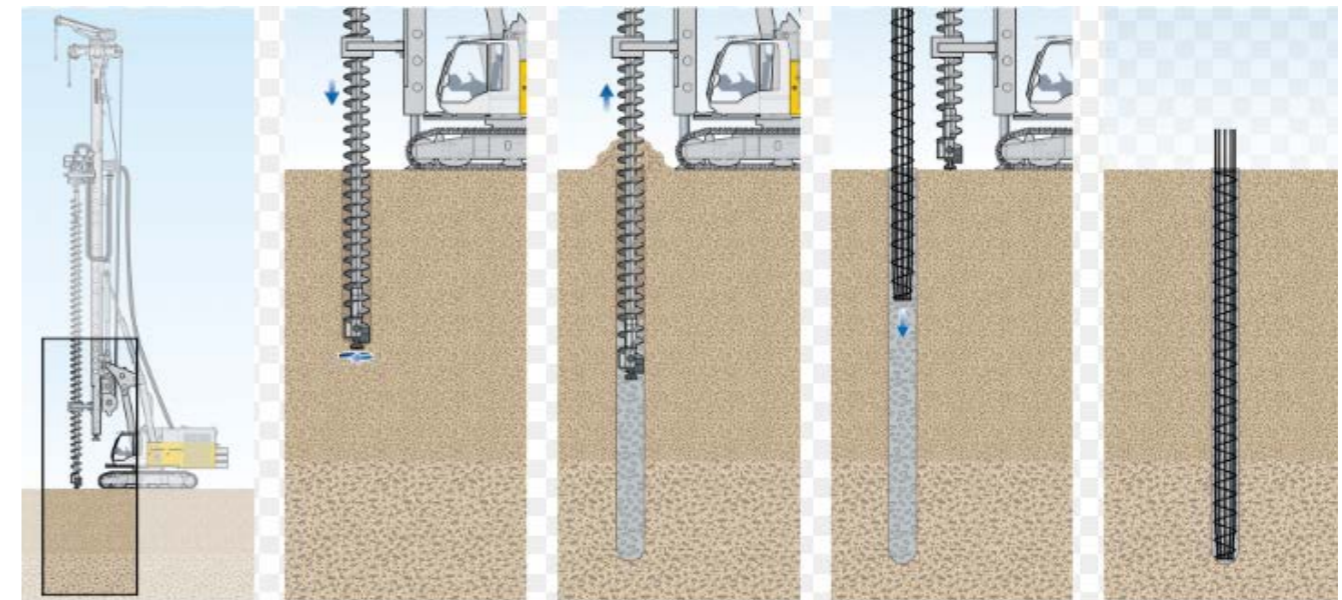


Figure 43: Coupe de principe de forage par tarière

#### 6.3.10.9 Conditions de réalisation de l'ouvrage

- Entreprise chargée des travaux des forages existants

SAGA Groupe Ingénierie domiciliée au 26 Rue des Carriers Italiens 91350 GRIGNY

Tél : T. : +33 (1)75 30 25 20 - F. : +33 (1) 69 06 08 64

Courriel : info@saga-ingenierie.eu

L'entreprise est-elle adhérente à la charte de qualité des puits et forages d'eau ?

OUI  NON

L'implantation des forages SC2+PZ, PZ4 et PZ5 s'est déroulée du 01/03/2021 au 07/03/2021.

Les déblais issus de la foration ont été évacués en décharge agréée.

En cours de la réalisation du forage, aucun rejet ne se fera ni vers le réseau hydraulique ni vers la surface du sol.

#### 6.3.10.10 Usage de l'ouvrage

L'ouvrage est réalisé pour déterminer les niveaux de la nappe phréatique.

Ses niveaux sont nécessaires afin d'estimer l'impact de la nappe sur le futur chantier et d'assurer la non-dégradation de la qualité des eaux souterraines.

### 6.3.10.11 Surveillance et entretien

- Dispositif(s) de sécurité installé(s) sur la tête du forage :

Mise en place d'un capot hors sol avec la tête du forage scellée dans un dé de béton (40 x 40 x 40 cm).

- Disposition(s) pour éviter l'accumulation des eaux de ruissellement :

Dispositif précédemment décrit (tête de forage scellée) permettant d'éviter l'accumulation des eaux de ruissellement.

- Description des maintenances prévues sur le forage :

Visites ponctuelles pour vérifier l'état des piézomètres.

### 6.3.10.12 Incidences du forage

Sur un critère hydrogéologique, le forage n'a pas d'incidence.

Aussi, les équipements du tubage, cimentations et capot scellé dans un dé de béton empêcheront la communication entre les nappes et l'intrusion des eaux de surface.

Sur un critère géologique, le forage étant isolé par cimentation de l'extrados, il sera étanche donc il n'y aura aucun impact.

Sur un critère climatologique, le forage n'aura pas d'impact sur le climat de la zone en vue qu'il n'y a pas de prélèvement d'eau.

Sur un critère Natura 2000, le forage n'aura pas d'impact car il se situe à 7,88 km de la zone Natura 2000 la plus proche intitulée « de Bois de Vaires-sur-Marne (FR1100819) » (voir carte en annexe 8.6).

L'exploitation n'est pas soumise à la réglementation relative aux ICPE.

### 6.3.10.13 Moyens de surveillance et d'entretien de l'ouvrage

Une inspection périodique (minimum tous les 10 ans) en vue de vérifier l'étanchéité de l'installation concernée et l'absence de communication entre les eaux prélevées et les eaux de surface ou celles d'autres formations aquifères interceptées par l'ouvrage.

L'inspection porte en particulier sur :

- l'état et la corrosion des matériaux tubulaires (cuvelages, tubages...) ;
- le contrôle de pertes de charges du forage ;
- le contrôle du fond du forage.

### 6.3.10.14 Piézomètres à réaliser

Trois nouveaux piézomètres sont réalisés dans le cadre du projet (PZa, PZb et PZc) ; ils sont localisés sur le plan ci-dessous :

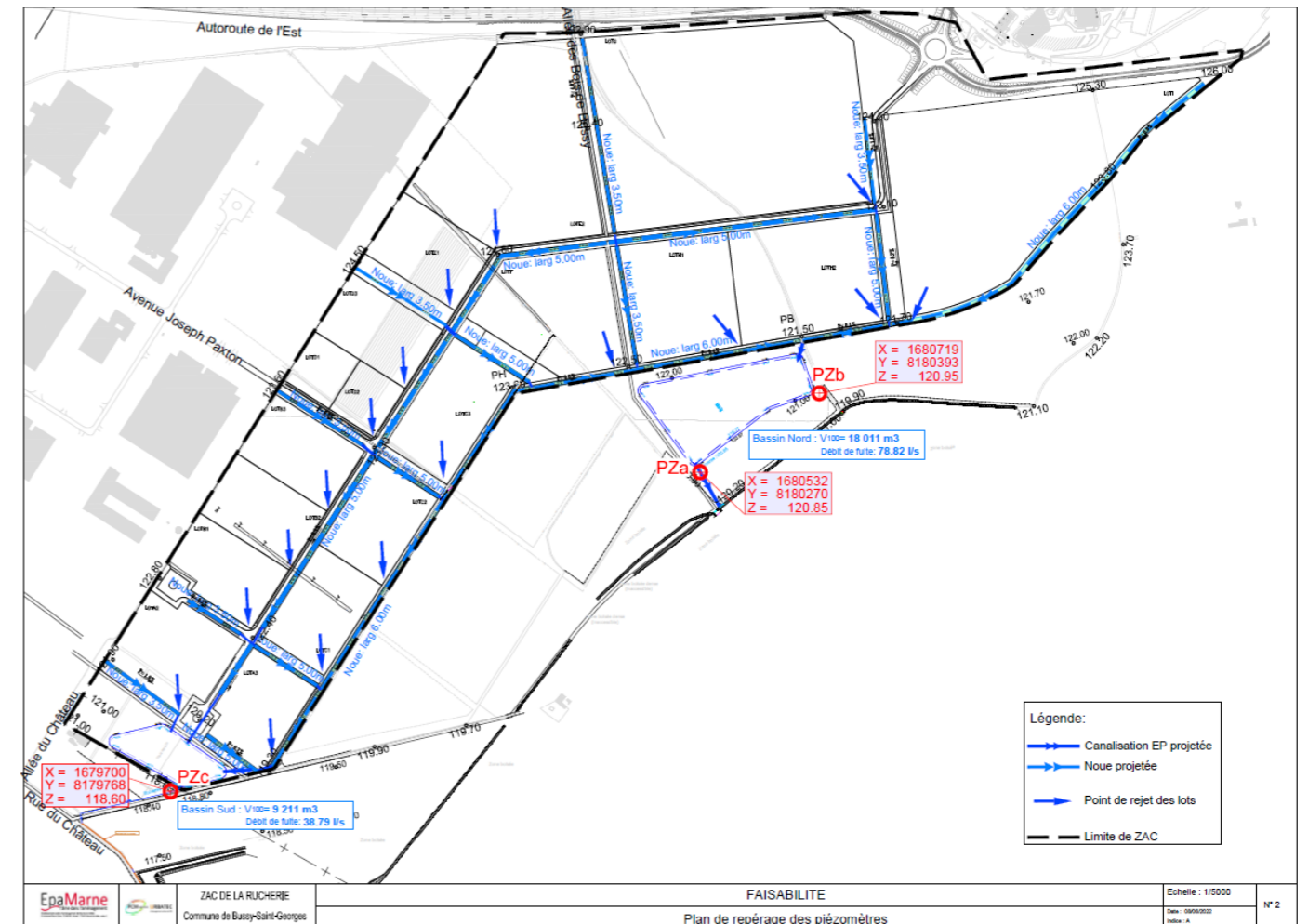


Figure 44 : Nouveaux piézomètres réalisés en juillet 2022

Les travaux ont été réalisés en juillet 2022 et seront réalisés par l'entreprise SEMOFI domicilié au 565 rue des Vœux Saint-Georges – 94 290 Villeneuve-le-Roi.

### 6.3.10.15 Méthodologie d'intervention

Les sondages sont de 140 mm min de diamètre, permettant de reconnaître les terrains précisément jusqu'à environ 5 m. Ils doivent permettre de vérifier à quelle profondeur se situent les formations des calcaires de Brie (+ ou de 3,2 m de profondeur).

Les sondages sont équipés de piézomètre sur 2,5 m de profondeur (PVC bleu 80/90 mm, crépiné entre 0,5 et 2,5 m de profondeur)

Un essai de pompage a été réalisé dans le piézomètre pour estimer la perméabilité des terrains. Si la perméabilité est insuffisante et que l'ouvrage se dénoie tout de suite sans possibilité d'interprétation, un test d'infiltration doit être réalisé.

Une sonde de suivi automatique dans le piézomètre (pas de temps 1h) a été installée et un relevé manuel sera fait tous les mois pour vérifier les éventuelles dérives de la sonde.

Le rebouchage des sondages avec les matériaux extraits, en respectant l'ordre de ceux-ci et les épaisseurs et ce jusqu'à 2,5 m de profondeur.

## 6.4 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

### 6.4.1 Moyens de surveillance et d'intervention en phase de travaux

#### 6.4.1.1 Moyens de surveillance

Durant le chantier, la surveillance des travaux, et de leurs éventuelles incidences sur le milieu aquatique, est assurée par le Maître d'ouvrage et son Maître d'œuvre.

Le Maître d'ouvrage s'adjoindra les compétences d'assistants pour la maîtrise environnementale des travaux dont les prescriptions seront intégrées au cahier des clauses techniques et qui assureront un suivi de leur mise en application tout au long du chantier.

Ce suivi fera l'objet de comptes-rendus d'étapes trimestriels qui seront adressés aux services de l'Etat.

Toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement (mesures préventives et correctives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel) seront détaillées dans le cahier des clauses techniques du marché passé avec les entreprises. Le Maître d'œuvre contrôlera l'efficacité des démarches « environnement » réalisées par les entreprises.

Les bassins et noues définitifs seront réalisés, dans la mesure du possible, en tout début de chantier afin d'être intégrés, en complément des bassins provisoires prévus dans le dispositif de gestion (fonction de dépollution/décantation) des eaux de ruissellement de chantier. Ils assureront les fonctions de :

- confinement des eaux de ruissellement de chantier,
- évacuation au réseau ou au milieu par le biais d'une surverse busée provisoire après une période de décantation et filtration (géotextiles et bottes de paille).

La surverse définitive sera opérationnelle sur l'ouvrage en phase chantier également pour la gestion de l'évènement exceptionnel.

Compte-tenu de la vulnérabilité des eaux souterraines vis-à-vis des travaux d'aménagement de la ZAC, un suivi spécifique sera mis en place. Le suivi concernera :

- les variations piézométriques de la nappe des calcaires de Brie ;
- la qualité des eaux souterraines ;
- la qualité des eaux rejetées en sortie des bassins de gestion des eaux pluviales provisoires et/ou définitifs ;
- la qualité des eaux du ru de la Brosse en aval des points de rejets des bassins de gestion des eaux pluviales.

Les mesures s'effectueront avec une fréquence horaire et le relevé sera réalisé mensuellement et également à la suite d'un incident ou d'une pollution accidentelle. Les paramètres mesurés seront ceux habituellement suivis pour qualifier l'état des masses d'eau (voir chapitre 6.4.2.1.2 Protocole de suivi de l'efficacité des ouvrages publics).

Ce suivi fera l'objet d'un rapport annuel transmis au service de la Police de l'Eau.

#### 6.4.1.2 Moyens d'intervention

Le Plan d'Assurance Environnement du chantier comprendra un plan d'organisation et d'intervention.

Le matériel correspondant, à disposition sur le chantier, permettra d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués seront excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée.

De même, pour l'entretien régulier des dispositifs provisoires, destinés à préserver la qualité physico-chimique des eaux (filtres à graviers, bassin de décantation), le matériel in situ facilitera l'entretien ou le remplacement de ces ouvrages. La fréquence de ces opérations sera définie en accord avec le service chargé de la Police de l'Eau, suivant les constats effectués durant le premier mois du chantier.

### 6.4.2 Moyens de surveillance et d'intervention en phase d'exploitation

#### 6.4.2.1 Moyens de surveillance

##### 6.4.2.1.1 Entretien des ouvrages publics

L'ensemble du réseau d'assainissement des eaux pluviales est conçu visitable : noues accessibles et regards de visite au droit des ouvrages enterrés, piste d'accès, ...L'entretien des ouvrages et aménagements hydrauliques commence par une information des personnels afin qu'ils puissent connaître et comprendre le fonctionnement des équipements hydrauliques et des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement du site.

Ensuite, un calendrier des visites de contrôle, des interventions d'entretien et des vérifications complètes suivies de réparation est fixé pour les différentes opérations d'entretien. Une attention sera portée au colmatage et au remplissage des volumes dédiés à l'infiltration (noues en particulier).

##### Les opérations d'entretien systématiques

Ces opérations comportent :

- Le nettoyage des ouvrages d'écoulement des eaux pluviales (fossés, noues, grilles, collecteurs) :
  - La fréquence de ces interventions est régulière et adaptée en fonction des constats effectués pendant les visites de surveillance lors de la première année de fonctionnement ;
  - Les produits de curage et de vidange sont évacués par les services d'entretien vers des lieux de dépôt (décharge contrôlée) ou de traitement approprié en concertation avec l'organisme chargé de la police des eaux du site concerné ;
- Des campagnes régulières d'analyse de la qualité des rejets en sortie de bassin, ainsi que de la qualité des eaux de l'exutoire (rus de l'Abime et de la Brosse) et de la nappe exploitée pour l'adduction en eau potable. Les mesures seront réalisées 2 fois par an et éventuellement après d'importants épisodes pluvieux (voir chapitre 6.4.2.1.2 Protocole de suivi de l'efficacité des ouvrages publics).

### Les opérations d'entretien exceptionnelles

Ces opérations sont liées à des événements particuliers, tels que les orages violents, pollution accidentelle, ... qui nécessitent le nettoyage et le curage de tout ou partie des ouvrages d'assainissement. Les opérations d'entretien curatif sont réalisées en accord avec le service chargé de la Police de l'Eau et l'entreprise spécialisée dans l'évacuation et l'élimination des polluants. Ces opérations sont de 3 types :

- le volume de liquide piégé (polluant plus eau si concomitance avec une pluie) est évacué sur site spécialisé ;
- l'épaisseur de sédiments contaminés et toutes les pièces mobiles servant au piégeage de la pollution dans le bassin ou sur la chaussée doivent également être évacuées sur site spécialisé ;
- les éléments bétonnés du bassin ou des ouvrages annexes sont inspectés pour vérifier que le produit ne les a pas gravement altérés. Dans l'affirmative, les parties endommagées sont remplacées. Un accès est prévu pour entretenir les bassins.

Ces opérations seront particulièrement importantes en périodes pluvieuses pendant lesquelles tous les ouvrages hydrauliques devront être en parfait état de marche.

#### 6.4.2.1.2 Protocole de suivi de l'efficacité des ouvrages publics

##### Surveillance des eaux superficielles

Des mesures de la qualité des eaux rejetées (en sortie des 2 bassins de rétention publics), des eaux des rus de l'Abîme et de la Brosse seront réalisées 2 fois par an et après d'importants épisodes pluviométriques.

Les analyses portent a minima sur les paramètres suivants :

- MES, DCO, DBO5, différentes formes de l'azote, hydrocarbures totaux, et benzo(a)pyrène ;
- Plomb, zinc, arsenic, cuivre, chrome, pH, température.

Les valeurs mesurées seront comparées a minima aux valeurs seuils du bon état écologique des masses d'eau superficielles ou aux valeurs indiquées dans l'arrêté d'autorisation environnementale.

Le suivi fera l'objet d'un rapport annuel transmis au service de la Police de l'Eau.

En cas de non-respect de ces valeurs, le gestionnaire identifiera les dysfonctionnements sur le bassin ou le réseau et prendra les mesures nécessaires pour les corriger. Il informera également sans délai le service de la Police de l'Eau.

##### Surveillance des eaux souterraines

Le suivi piézométrique de la nappe des calcaires de Brie sera poursuivi en phase d'exploitation en corrélation avec le suivi du captage de Ferrières-en-Brie, en vue d'une surveillance des conditions d'alimentation de ce dernier. Les mesures de niveau d'eau seront réalisées avec une fréquence horaire et les données seront relevées tous les 4 à 6 mois (selon la mémoire de la sonde) de manière à détecter une éventuelle fuite des bassins.

Le suivi quantitatif portera uniquement sur la nappe des calcaires de Brie. Il s'accompagnera d'un suivi qualitatif sur 4 saisons sur les paramètres suivants : DBO, DCO, MES, azote, COT, hydrocarbures totaux et HAP totaux, bore, cadmium, chrome, mercure, nickel, plomb, solvants, conductivité, pH, chlorures et sulfates.

Les résultats du suivi seront transmis aux services de l'Etat (DDT, ARS).

En cas de non-respect de ces valeurs, le gestionnaire identifiera les dysfonctionnements sur le bassin ou le réseau et prendra les mesures nécessaires pour les corriger. Il informera également sans délai le service de la Police de l'Eau. Une procédure sera conjointement définie avec la collectivité permettant de définir des niveaux d'alerte et d'intervention vis-à-vis du captage de Bussy-Saint-Georges.

#### 6.4.2.1.3 Surveillance sur les lots privés

Les constructions devront se conformer aux prescriptions de l'arrêté d'autorisation environnementale, qui seront retranscrites dans les cahiers des charges de cession des terrains établis par EPA MARNE. Cela portera en particulier sur la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement : dispositifs d'infiltration et de rétention, vannes de sectionnement à l'amont du réseau public pour le piégeage d'une pollution accidentelle, etc.

Certains travaux, y compris de raccordement aux réseaux publics de la ZAC, seront soumis à l'accord préalable d'EPA MARNE et/ou de la Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire. De plus, EPA MARNE effectuera des vérifications à la livraison des projets privés :

- vérification des résultats des tests de perméabilité réalisés par les opérateurs sur les parcelles afin de s'assurer de la capacité d'infiltration des petites pluies ;
- vérification, sur la base de documents, du dimensionnement (volumes et débits de fuite) et des caractéristiques des ouvrages mis en œuvre par les opérateurs pour la gestion des petites pluies, la gestion des pluies trentennales et le pré-traitement des eaux avant rejet au réseau public.

Un contrôle de l'absence de rejet dans le réseau public pour certaines occurrences sera également réalisé régulièrement par le gestionnaire en sortie des lots aménagés.

Toutes les activités relevant de la réglementation « Loi sur l'Eau » et/ou ICPE seront soumis à un suivi de la qualité de leurs rejets, transmis annuellement aux services instructeurs, ainsi qu'à des contrôles.

#### 6.4.2.2 Moyens d'intervention

##### 6.4.2.2.1.1 Caractéristiques des pollutions accidentelles d'origine routière

Les pollutions accidentelles d'origine routière ont des caractéristiques tout à fait particulières, par rapport, notamment, aux pollutions accidentelles industrielles :

- elles présentent une grande variété de produits pouvant être concernés, à la différence d'un site industriel où la gamme de produits dangereux manipulés reste limitée ;
- les quantités épandues sont relativement faibles : au plus la dimension d'une citerne, c'est-à-dire de l'ordre d'une vingtaine de mètres cubes ;
- la durée de l'épandage est courte : pratiquement instantanée si la rupture de la citerne est totale, éventuellement quelques heures si la rupture est partielle et qu'il n'y a pas de possibilité de colmatage de la fuite ;
- la date de l'événement est connue pratiquement à la minute près.

#### 6.4.2.1.2 Les moyens de prévention sur les espaces publics

Les mesures de prévention du risque d'accident ont pour but d'éviter les déversements dans les zones sensibles et de supprimer ou de limiter les conséquences d'un éventuel épandage.

En cas d'épandage, le réseau d'assainissement permet de confiner la pollution vers des dispositifs de stockage (les 2 bassins de rétention en aval), où elle sera stockée en attendant d'être récupérée puis éliminée.

Les bassins sont équipés de dispositifs de by-pass en amont et d'obturation de type vanne à l'aval, ce qui permet le confinement de la pollution accidentelle. En cas de déversement de polluant sur la chaussée, l'obturation est d'abord effectuée en aval, afin de confiner le polluant dans le bassin. Une fois le bassin plein (ou la pollution jugulée sur la chaussée), l'obturation est effectuée à l'amont, afin que les eaux de ruissellement ne fassent pas déborder le bassin, et que les polluants ne soient pas emportés par la surverse.

Ces dispositifs ont pour but d'empêcher le rejet direct et rapide vers le milieu récepteur. Elles seront reprises dans le plan d'intervention et de secours décrivant les interventions en cas d'accident polluant.

#### 6.4.2.1.3 Les moyens de prévention sur les lots privés

Conformément au principe de gestion des eaux pluviales de la ZAC, des vannes de sectionnement seront mises en place à l'aval du réseau eaux pluviales des lots privés pour permettre si nécessaire le piégeage d'une pollution accidentelle.

Selon les risques que présenteront les activités sur l'environnement, des dispositifs complémentaires de gestion des eaux pourront être imposées, notamment en lien avec la réglementation ICPE, pour éviter tout rejet polluant dans les réseaux publics. En particulier, la mise en œuvre de système de déshuilage des eaux pluviales pourra être installé à l'amont du rejet au réseau public.

#### 6.4.2.1.4 Les moyens d'intervention

En cas de pollution accidentelle, associé à la circulation sur la voirie de la ZAC, des mesures sont prises pour éviter la propagation de la pollution, telles que :

- confiner le maximum de produit sur la chaussée du site et colmater si possible la fuite sur la citerne renversée ;
- identifier le produit déversé à l'aide des codes indiqués sur le véhicule accidenté et prévenir le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) et la Police de l'Eau ;
- faire appel à une entreprise spécialisée pour évacuer le produit déversé, organiser le nettoyage des surfaces polluées et évacuer les terres souillées.

Une remise en état de tous les ouvrages de collecte et de traitement concernés par la pollution sera effectuée.

Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu de déclarer sans délai au service de la Police de l'Eau les incidences et accidents survenus sur le réseau eaux pluviales et ayant un impact potentiel sur la qualité des rejets. Il précise dans un rapport, transmis dans les 2 mois après l'incidence, les origines et les causes du phénomène, ses conséquences et les mesures prises pour y pallier.

## 6.5 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

Rubrique de l'article R.214-1	Installations, ouvrage, travaux et activités	Procédure réglementaire	Situation de la ZAC de la Rucherie
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Déclaration	Des piézomètres sont posés et exploités, dans le cadre des études de la ZAC, afin d'assurer le suivi de l'aquifère et de déterminer le niveau des plus hautes eaux. → <b>Déclaration</b>
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> / an ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> /an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an.	Autorisation Déclaration	Le volume annuel de pompage lié aux rabattements ponctuels de nappe lors du creusement d'excavations (tranchées de réseaux ou bassin d'assainissement), réalisé en période sèche, sera inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an. → <b>Déclaration</b>
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Autorisation Déclaration	La surface globale du projet prise en charge dans les bassins est d'environ 78 ha correspondant à 57 ha de surfaces actives. Le projet n'intercepte aucun bassin versant naturel. → <b>Autorisation</b>
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Autorisation Déclaration	Le raccordement de la canalisation de rejet du bassin nord sur la partie amont du ru de l'Abime s'effectue via un petit fossé, induisant une modification du profil du ru sur 2 à 5 m. → <b>Déclaration</b>
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha.	Autorisation Déclaration	Les bassins relevant de la gestion des eaux pluviales et réglementés au titre la rubrique 2.1.5.0. ne constituent pas des plans d'eau au titre de la présente rubrique. → <b>Non concernée</b>
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha.	Autorisation Déclaration	L'aménagement de la ZAC n'a aucune incidence directe sur les zones humides au sud. La création d'un fossé de rejet dans le ru de la Brosse impacte directement une zone humide potentielle sur 790 m <sup>2</sup> . L'aménagement de la ZAC a une incidence indirecte sur les fonctionnalités qualifiée de négligeable. → <b>Non concernée</b>

Tableau 10 : Rubriques de la nomenclature du R.214-1 du code de l'environnement potentiellement concernée par le projet

## 7 ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'EAU ET LES MESURES PRISES POUR LES EVITER, LES REDUIRES ET LES COMPENSER

### 7.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

#### 7.1.1 Présentation du territoire

##### 7.1.1.1 Présentation du territoire de Marne-La-Vallée

Le projet de la ZAC de la Rucherie est situé dans le département de Seine-et-Marne (77), sur la commune de Bussy-Saint-Georges. Il s'insère au sein de territoire de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée, gérée par l'EPA MARNE qui regroupe 27 communes (cf. carte ci-après).

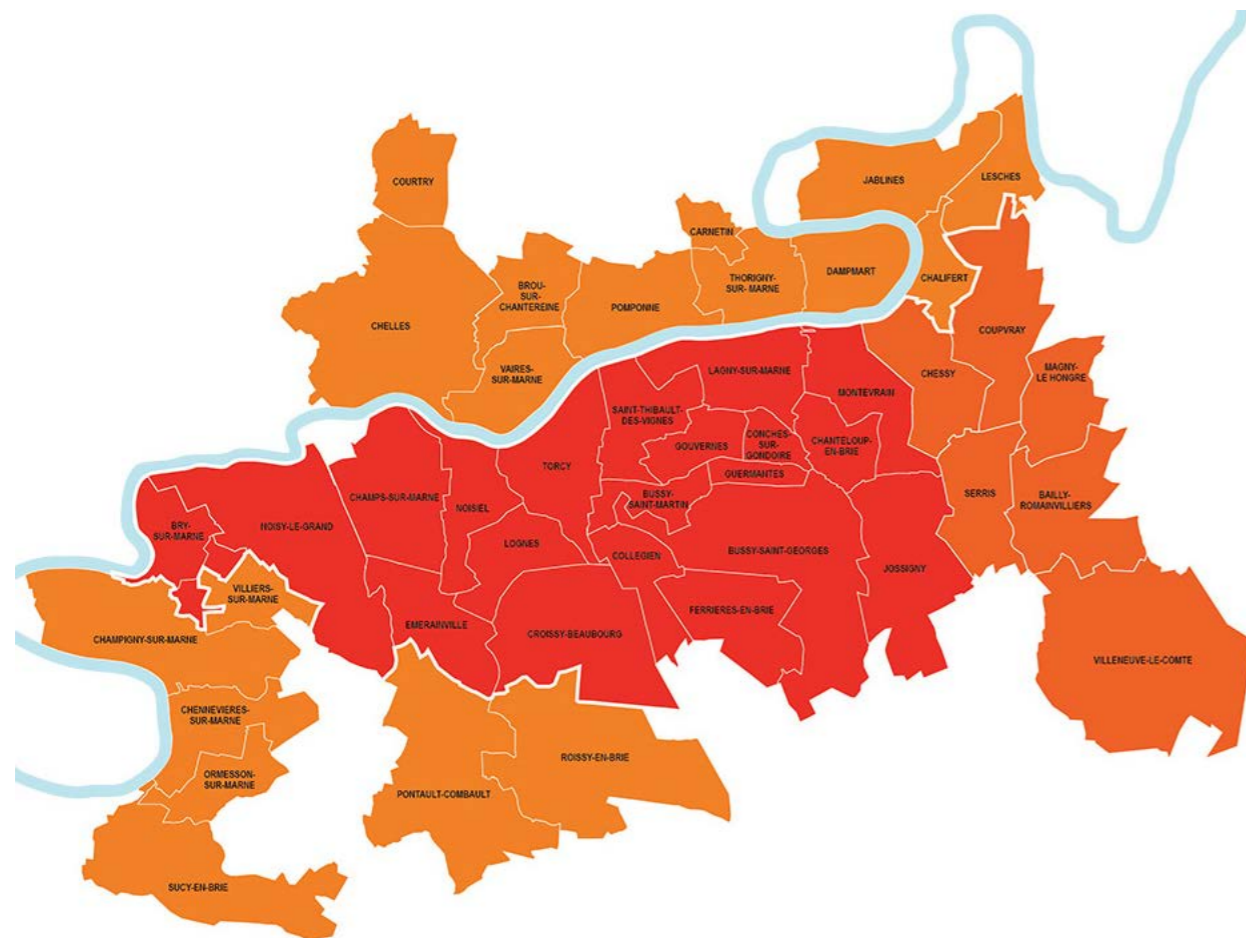


Figure 45 : Périmètre d'intervention de l'EPA MARNE (source : [www.EPA\\_MARNE-epafrance.fr](http://www.EPA_MARNE-epafrance.fr))

Marne-la-Vallée fait partie des 5 « villes nouvelles » que compte l'Île-de-France. L'Établissement Public d'Aménagement EPA MARNE a été créé par décret du 17 août 1972 pour succéder à la « Mission d'études et d'aménagement de la Vallée de la Marne » mise en place en 1969.

Marne-la-Vallée est connue pour ses parcs Disney, 1ère destination touristique européenne, et pour son hub TGV, le plus important de France. Elle accueille 320 000 habitants.

C'est un territoire connecté : 1er hub TGV de France, situé à 8 minutes de l'aéroport Roissy Charles de Gaulle, reliée à Paris par l'autoroute A4 et les RER A et E 5 en 30 minutes. Marne-la-Vallée sera bientôt irriguée par les lignes 11, 15 et 16 du Grand Paris Express. Les futures gares de Noisy-Champs et de Bry-Villiers-Champigny formeront des nœuds d'interconnexions et des plateformes multimodales majeurs pour la Métropole.

##### 7.1.1.2 Présentation du territoire d'étude et justification

La réalisation de l'étude d'impact nécessite la définition de plusieurs périmètres d'étude déterminés en fonction des thèmes abordés et ajustés au regard de la portée des composantes environnementales concernées par le projet. Conformément à la réglementation en vigueur, l'aire d'étude est la zone géographique susceptible d'être impactée par le projet, de manière à intégrer l'ensemble des effets directs ou indirects de celui-ci sur l'environnement.

Les différentes thématiques sont abordées suivant trois échelles d'analyse :

- **L'aire d'étude élargie** : certains aspects seront analysés en s'appuyant sur un périmètre large : contexte urbain et socio-économique, paysage, circulation générale... Les thématiques naturelles telles que les trames vertes et bleues peuvent également nécessiter une aire d'étude élargie. Selon les thématiques, cette aire d'étude pourra être élargie du périmètre des communes concernées par le projet à l'échelle régionale. L'échelle de représentation cartographique peut varier du 1/25 000ème au 1/100 000ème.
- **L'aire d'étude rapprochée** : cette aire d'étude sert à l'analyse de la plupart des aspects qui ne nécessitent pas une extension très large par rapport à l'implantation du projet, en particulier pour tous les thèmes concernant le milieu physique : géologie, hydrogéologie, mais aussi pour les activités. Cette zone d'étude est celle proposée pour la réalisation de la cartographie de l'état initial. Le support cartographique est homogène pour la majorité des thèmes abordés, dans un souci de lisibilité de l'information. L'aire d'étude possède ainsi une superficie de 140 hectares. Elle est représentée sur la figure présentée à la page suivante.
- **L'aire d'étude localisée** : le secteur d'étude proche se développe de manière très locale, soit quelques mètres de part et d'autre du périmètre de l'opération. Cette aire d'étude permet de présenter et détailler l'insertion du projet, pouvant être enrichie de coupes et de photographies. L'aire d'étude localisée correspond au périmètre de la ZAC.

##### 7.1.1.3 Situation de l'aire d'étude au sein des territoires communaux de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie

Le projet de la ZAC de la Rucherie est situé au sud-ouest de la commune de Bussy-Saint-Georges, à la limite avec la commune de Ferrières-en-Brie.

Le périmètre de la ZAC est encadré à l'ouest par le Parc d'activités du Bel Air, au nord par l'autoroute A4 et l'aire de service de Ferrières et au sud par la forêt régionale de Ferrières. Au nord, au-delà de l'autoroute, sont localisées l'aire de service de Bussy-Saint-Georges, la zone d'activité existante « Gustave Eiffel » à laquelle vient s'ajouter l'Eco-quartier du Sycomore qui est en cours d'urbanisation (commune de Bussy-Saint-Georges).

A l'est des aires de service, une zone agricole fait l'objet d'un PPEANP (Périmètre de Protection des Espaces Agricoles, Naturels et Péri-urbains). Plus au sud de l'autoroute A4 se trouve la Forêt Régionale de Ferrières.

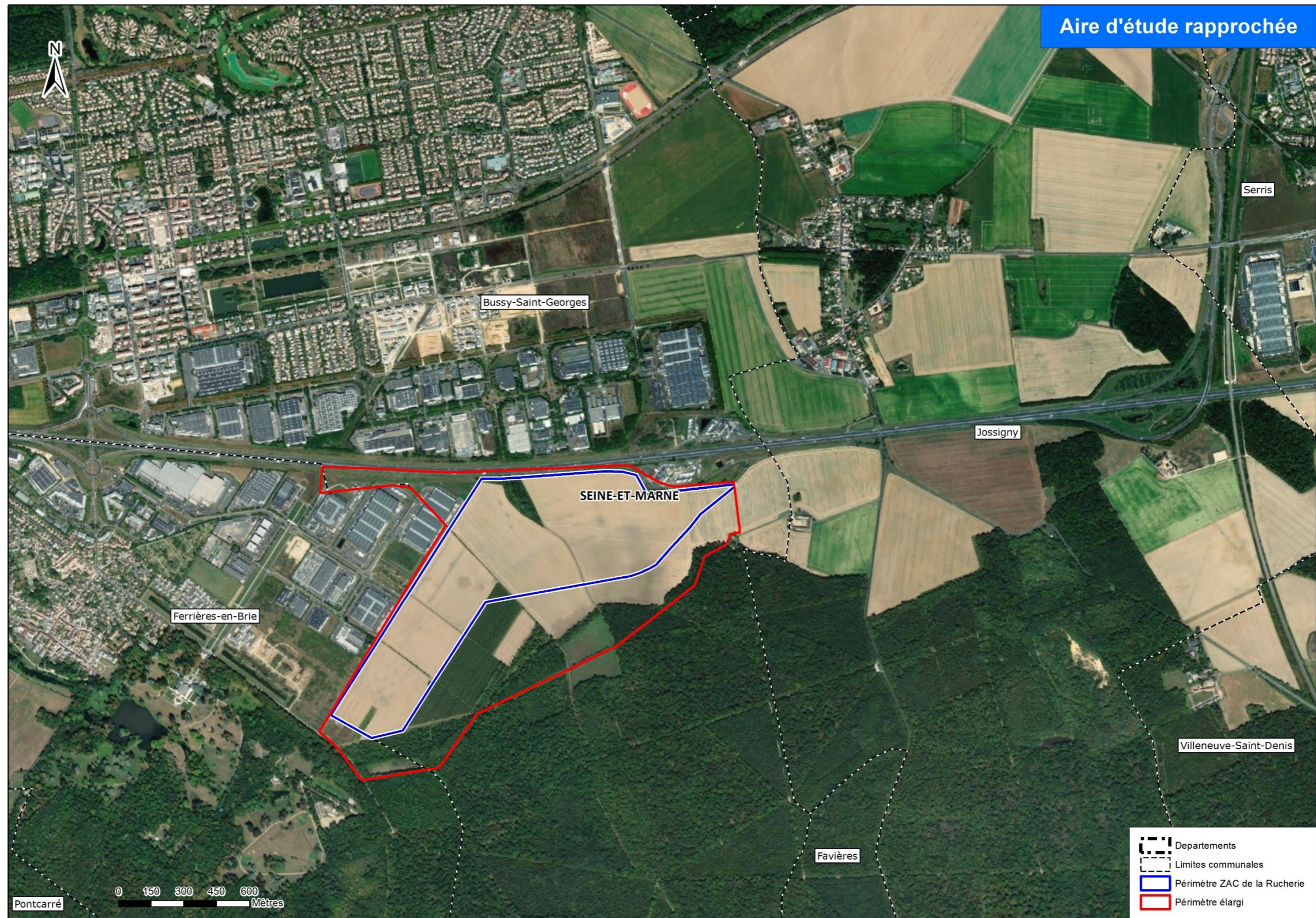


Figure 46 : Aire d'étude rapprochée



## 7.1.2 Contexte réglementaire lié à l'eau

### 7.1.2.1 SDAGE Seine-Normandie

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a mis en place deux outils de gestion des eaux par bassin :

- Les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux),
- Leur déclinaison locale, les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Le SDAGE est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre.

L'objectif est d'atteindre, de façon pragmatique sur l'ensemble du bassin versant, un bon état, voire un très bon état des eaux, qu'elles soient douces, saumâtres ou salées, superficielles ou souterraines, de transition ou côtières.

Les communes de la zone d'étude appartiennent au territoire couvert par le SDAGE du bassin Seine-Normandie. Le projet de SDAGE 2022-2027 a été adopté par le Comité de Bassin le 14 octobre 2020, transmis à l'Autorité Environnementale et mis à la disposition du public en 2021. L'adoption du nouveau SDAGE est intervenue le 6 avril 2022.

Pour répondre aux enjeux du bassin, 5 orientations fondamentales ont été définies au SDAGE 2022-2027. Ces 5 orientations fondamentales se déclinent en orientations (voir tableau ci-contre). Les orientations et dispositions à prendre en compte dans le projet de la ZAC de la Rucherie sont développées en pages suivantes.

Orientation fondamentale	Orientations associées
<b>OF 1</b> - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;	1.1 Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement ;
	1.2 Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état ;
	1.3 Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation ;
	1.4 Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur ;
	1.5 Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques ;
	1.6 Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands ;
	1.7 Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations ;
<b>OF 2</b> – Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;	2.1 Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés ;
	2.2 Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage ;
	2.3 Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin ;
	2.4 Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses ;
<b>OF 3</b> – Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;	3.1 Réduire les pollutions à la source ;
	3.2 Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu ;
	3.3 Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux ;
	3.4 Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement ;
<b>OF 4</b> – Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques ;	4.1 Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques
	4.2 Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients
	4.3 Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau
	4.4 Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes
	4.5 Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées
	4.6 Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux
	4.7 Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future
	4.8 Anticiper et gérer les crises sécheresse
<b>OF 5</b> - Protéger et restaurer la mer et le littoral.	5.1 Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine
	5.2 Réduire les rejets directs de micropolluants en mer
	5.3 Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)
	5.4 Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité
	5.5 Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique

Tableau 11 : Orientations du SDAGE 2022-2027 (source : Agence de l'Eau Seine-Normandie)

- **Orientation 1.2 – Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état**
  - **D.1.2.3 – Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit majeur et le lit mineur.** Les projets soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.21-1 du code de l'environnement **doivent être compatibles avec le principe de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre lit majeur et lit mineur.**
  - **D.1.2.4 – Eviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin.** Les plans d'eau soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau **préservent le lit mineur des cours d'eau et de leur espace de leur mobilité, les milieux humides à forts enjeux biodiversité notamment (...)** zones humides de bassin versant. Cela induit qu'ils soient situés à l'écart de ces espaces.
  - **D.1.2.5 – Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides.** Cette obligation conduit **à limiter autant que possible les rabattements de nappes** (temporaires ou permanents) qui fragilisent ces milieux.
  - **D.1.2.6 – Eviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques.** L'ensemble des acteurs du bassins **ne doivent pas introduire et veillent à éviter l'expansion des espèces exotiques envahissantes animales et végétales** identifiées par le règlement d'exécution UE n°019/1262 du 25/07/2019.
- **Orientation 1.3 – Eviter avant de réduire puis de compenser (ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et dégradation.** Tout projet soumis à étude d'impact ou étude d'incidence environnementale doit présenter les mesures prises pour éviter ces impacts, les réduire et en dernier recours compenser les atteintes environnementales.
  - **D.1.3.1 – Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement.** Les travaux et projets soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau (...), à autorisation environnementale unique, doivent être compatibles avec l'objectif de protection et de restauration des milieux aquatiques et des zones humides, ce qui implique une cartographie des zones humides dans leurs dossiers d'étude d'impact, d'étude d'incidence environnementale ou de document d'incidences afin d'éviter ces zones humides pour les préserver. (...) En cas d'effet résiduels du projet, elles s'assurent que les Maîtres d'ouvrage :
    - Respectent l'équivalence de fonctionnalité des zones humides en utilisation de préférence la méthode d'évaluation des fonctionnalités du « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides »,
    - Réalisent la compensation en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés, drainés, remblayés, ...) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ;
    - Compensent au plus près des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface altérée, au minimum ;
    - Compensent à hauteur de 200 % de la surface affectée, au minimum si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique impactée ;
    - Réalisent des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité.

Les conditions précitées d'appliquent de façon cumulative.
- **D.1.3.2 – Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales.** Les maîtres d'ouvrage, porteurs de projet d'aménagement sont invités à collaborer avec les collectivités territoriales et leurs groupements, et les acteurs locaux afin d'élaborer des mesures d'accompagnement permettant de garantir l'efficacité de la séquence ERC.
- **Orientation 2.1 – Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer les plus dégradés**
  - **D.2.1.7 – Lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages en zone karstique.** Les documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de lutte contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau ou au niveau des captages, en particulier dans les zones les plus sensibles à l'érosion, ce qui induit (...) de mettre en place des prescriptions visant à lutter contre le ruissellement sur ces zones et notamment d'instaurer des zones tampons protégeant efficacement le captage pour limiter le risque de pollution par les écoulements superficiels.
- **Orientation 2.3 – Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin**
  - **D.2.3.4 - Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures.** Les personnes publiques propriétaires ou gestionnaires de terrains privés (...) et les gestionnaires privés de zones ou de parcs d'activités sont invités à supprimer l'utilisation des produits phytosanitaires et biocides sur l'ensemble des espaces dont ils sont gestionnaires d'ici à 2025.
- **Orientation 2.4 – Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses**
  - **D.2.4.2 – Développer et maintenir les éléments fixes du paysager qui freinent les ruissellements.**
  - **D.2.4.3 – Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes.**
- **Orientation 3.2 – Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu**
  - **D.3.2.2 – Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme,** pour les secteurs ouverts à l'urbanisation. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendus compatibles avec des objectifs de réduction de l'imperméabilisation des sols et de gestion à la source des eaux de pluie afin d'éviter leur transit par les systèmes d'assainissement.
  - **D.3.2.5 : Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'évènement pluvieux**  
Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire sont invités à définir une stratégie d'aménagement du territoire qui tienne compte de l'aléa ruissellement et qui contribue à réduire et ralentir les ruissellements, en identifiant et préservant des éléments de paysage.

En particulier, sur la base du zonage pluvial visé à l'article L.2224-10 du Code général des collectivités territoriales, et pour répondre aux enjeux d'une gestion intégrée des eaux pluviales et de prévention des ruissellements, **les décisions administratives prises par ces collectivités et leurs groupements doivent être compatibles avec l'ensemble des principes et objectifs suivants :**

- **systématiser la réduction des volumes d'eaux pluviales collectés par les réseaux :** fixation d'une hauteur minimale de lame d'eau à valoriser sur l'emprise de chaque projet, au droit des précipitations visant à limiter les raccordements directs d'eaux pluviales au réseau ;
- **assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales :** « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux a minima pour les pluies courantes, définition d'objectifs de régulation des débits d'eaux pluviales avant leur rejet au-delà ;
- **rechercher des solutions multifonctionnelles de stockage d'eaux pluviales à une échelle adaptée** (bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, espaces verts en creux, récupération d'eau de pluie sur les bâtiments, toitures végétalisées, etc. en domaine public et privé) ;
- **éviter l'imperméabilisation des sols :** fixation d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, favorisant l'infiltration des eaux pluviales et évitant le raccordement au réseau des nouvelles surfaces imperméabilisées, imposition de performances environnementales renforcées, etc.

- **D.3.2.6 – Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti.** Les aménageurs sont invités à :

- **prendre en compte la gestion des eaux pluviales dès le début de la conception du projet et tout au long de son exécution,** en intégrant les compétences nécessaires en hydrologie et écologie dans l'équipe de conception ;
- **concevoir des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent** en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie,...) ou les toitures végétalisées et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts. **Pour ce faire, l'imperméabilisation des sols doit être limitée,** les rejets en réseaux a minima pour des pluies courantes évités et les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales envisagées pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales sur l'emprise du projet précisées ;
- vérifier que les travaux conduits sont réalisés dans le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, **les impacts éventuels de tout projet d'aménagement soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relative aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu, en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :**

- **le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire,** en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.),  **doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;**
- **la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.**

- Enfin, pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période de retour inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées).

Les collectivités, gestionnaires d'infrastructures de transport et de bâti et sites industriels sont encouragés à **éviter les émissions de polluants dans les eaux de ruissellement lors des opérations de construction et d'entretien du bâti, des infrastructures de transport, des espaces verts,** etc. Ils sont invités pour cela à utiliser et faire utiliser des matériaux de construction, ou produits d'entretien du bâti, aussi neutres que possible (comme par exemple la tuile en terre cuite, le verre, l'ardoise, la pierre,...). Ces acteurs sont invités à **végétaliser sans délai les terres mises à nu, si nécessaire pour les secteurs les plus à risque d'érosion (talus,...) par projection de produit de type substrat nourricier et graines, fixant de ce fait les terres en place.**

• **Orientation 4.7 – Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable futur.**

Certaines masses d'eaux souterraines ou aquifères constituent des réserves stratégiques pour l'alimentation en eau potable en raison de leurs caractéristiques quantitatives, qualitatives et/ou de leur lien avec les zones humides. Il convient de les préserver dans le futur afin de permettre une alimentation humaine sur le long terme, dans un contexte de croissance démographique et de changement climatique.

Les masses d'eau FRHG103 « Tertiaire du Brie et du Soissonnais » et FRHG218 « Albien-Cénomaniens captifs » figurent parmi des aquifères stratégiques.

- **D.4.7.1 – Assurer la protection des nappes stratégiques.** Les nouvelles activités et les nouveaux prélèvements soumis à un régime de déclaration et autorisation au titre de la loi sur l'eau (L.214-1 du Code de l'environnement) (...) **doivent assurer la protection des nappes stratégiques, telles qu'identifiées ci-avant, vis-à-vis des pollutions. A ce titre, les déclarations et dossiers de demande justifient des moyens de prévention, d'alerte et de réduction d'impact permettant de réduire le risque de pollution à un niveau acceptable au regard de l'objectif de garantir la disponibilité, en quantité et en qualité, de la ressource stratégique pour l'AEP future.**

- **D.4.7.2 – Définir et préserver des zones de sauvegarde pour le futur.** En fonction des enjeux locaux, des zones de sauvegarde pour le futur (ZSF) peuvent être délimitées au sein des nappes stratégiques. Ces zones ont pour objectif de préserver la capacité d'alimentation en eau potable actuelle ou future en mobilisant des outils adaptés pour limiter les pressions en fonction de leur(s) vulnérabilité(s). *Les SAGE, le cas échéant, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'eau potable ou de gestion par bassin versant* sont invités à réaliser des études locales visant à identifier et délimiter les zones de sauvegarde de leurs territoires.

### 7.1.2.2 Plan de Gestion des Risques d'Inondation Seine-Normandie

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Seine-Normandie (PGRI) a été approuvé par arrêté ministériel du 3 mars 2022, pour la période 2022-2027.

Le PGRI concrétise la mise en œuvre de la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive inondation. Ce texte a été transposé en droit français par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement nationale pour l'environnement dite « Grenelle 2 ».

Le projet de PGRI du bassin Seine-Normandie fixe pour 6 ans (2022-2027) quatre grands objectifs pour le bassin afin de réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement :

- Objectif 1 : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- Objectif 3 : Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise ;
- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

Le projet de PGRI définit pour chacun de ces objectifs, les sous-objectifs à poursuivre ainsi que les dispositions ou actions jugées prioritaires à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs.

Le PGRI a été établi sur la base de :

- Une évaluation préliminaire du risque d'inondation en 2011,
- Une identification des territoires à risque important d'inondation (TRI) en 2013 et 2014 puis la mise en œuvre de Stratégies locales visant à gérer le risque sur ces TRI.

Les plans de prévention des risques inondations (PPRI) approuvés après l'approbation du PGRI devront être compatibles avec les objectifs et l'ensemble des dispositions du PGRI.

Parmi les 18 TRI identifiés sur le périmètre du bassin Seine-Normandie figure la Métropole francilienne, et notamment les territoires situés dans le bassin versant de la Marne, à l'aval de Meaux.

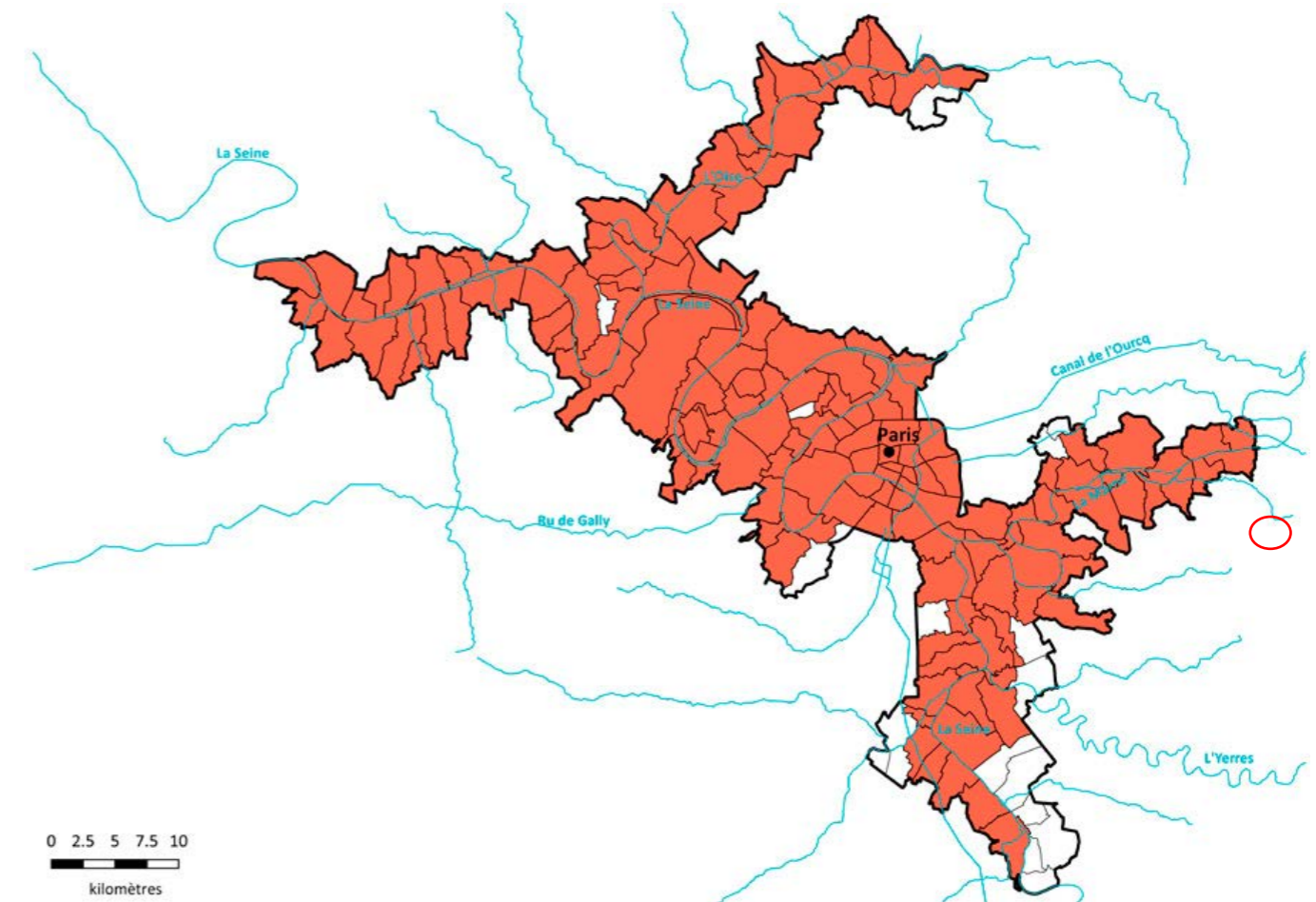


Figure 47 : Le périmètre du Territoire à Risque important d'Inondation de la Métropole francilienne

Le périmètre du TRI intègre l'agglomération de Marne-la-Vallée, en lien avec la Marne ainsi que la partie aval de son affluent la Gondoire. La partie amont du bassin versant de la Gondoire, en particulier le ruisseau de la Brosse, n'est pas incluse dans ce périmètre.

Un Plan de Prévention des Risques d'inondation a été élaboré pour le bassin versant aval de la Marne ; il n'intègre pas le bassin versant de la Gondoire et les communes concernées par le secteur d'étude.

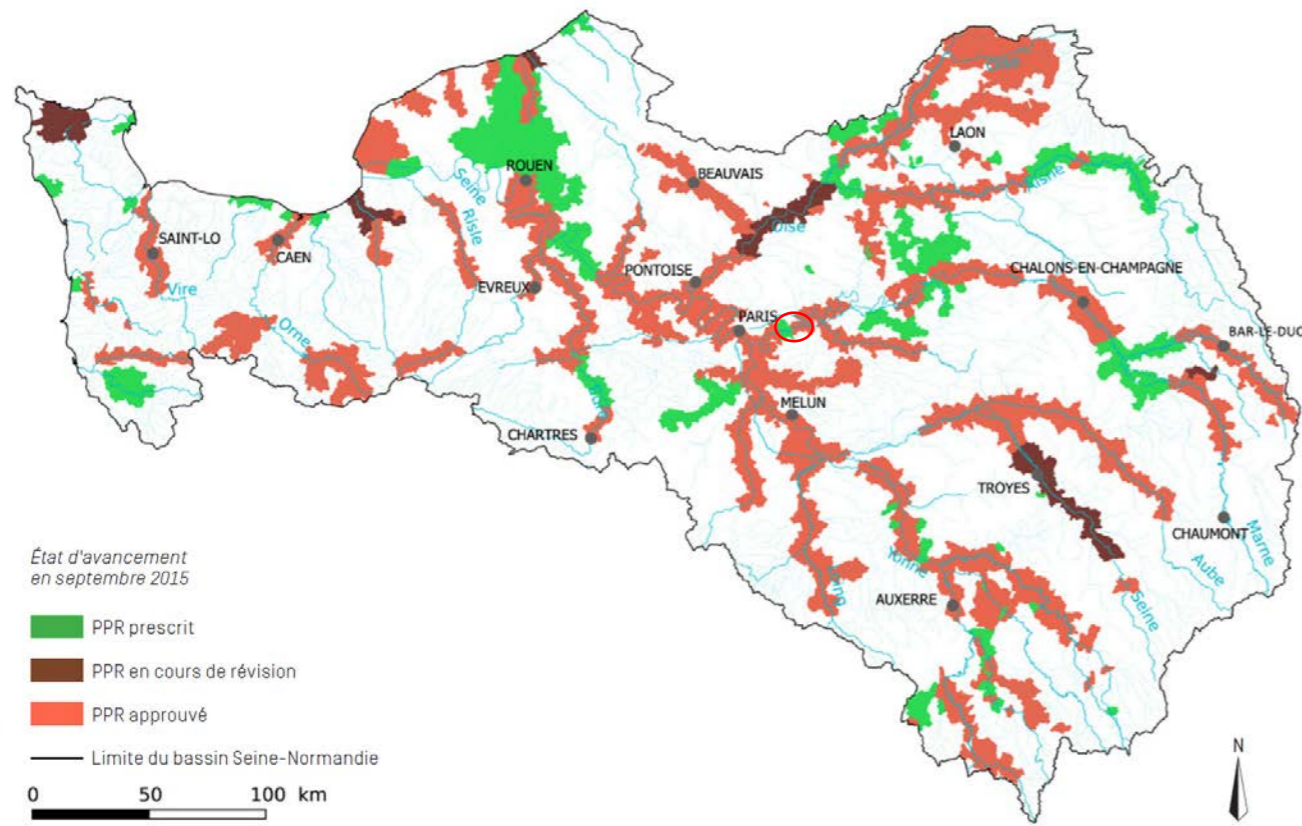


Figure 48 : Les plans de prévention des risques

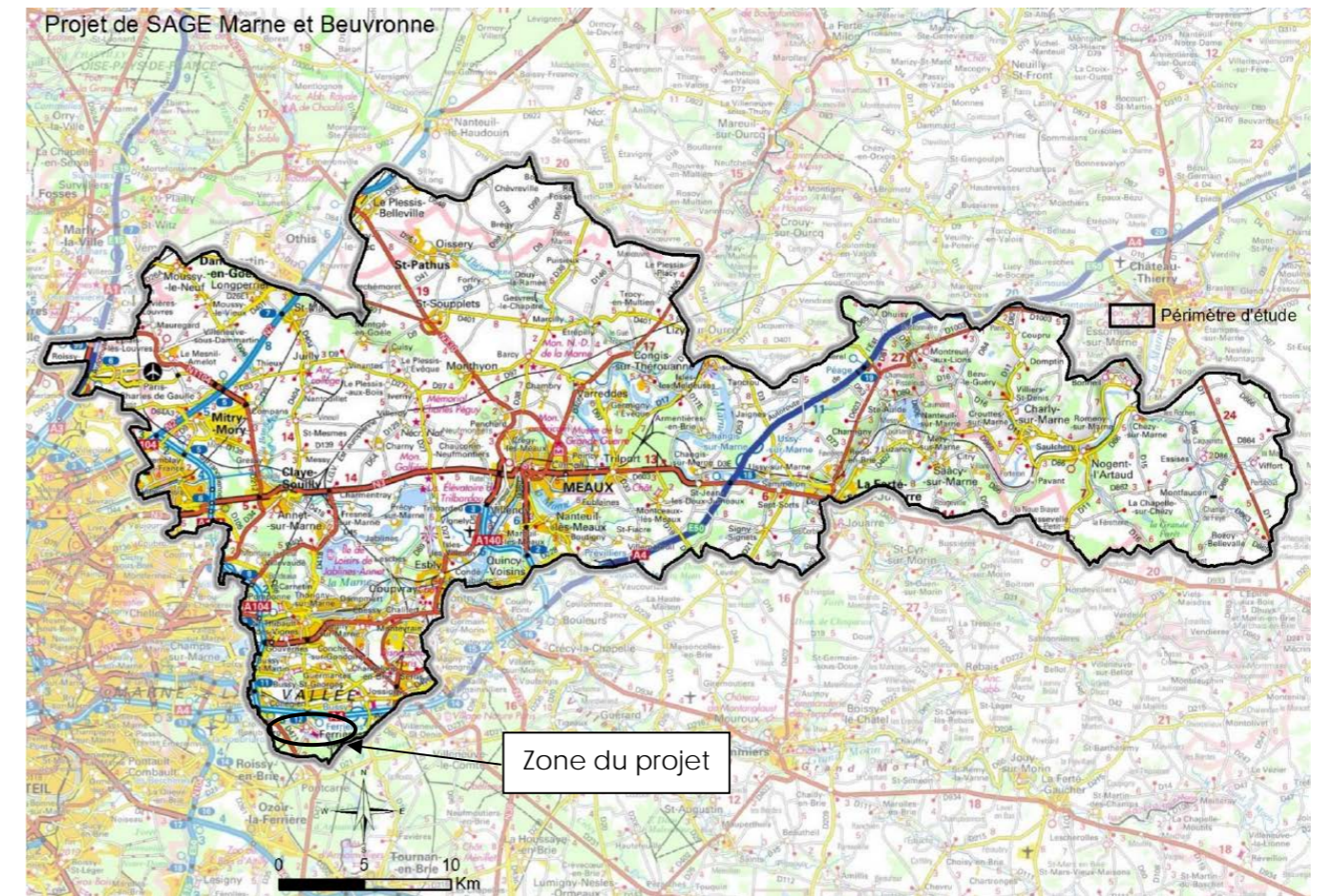


Figure 49 : Périmètre d'étude du SAGE Marne et Beuvronne (source : Dossier préliminaire, mars 2020, SIAM)

### 7.1.2.3 SAGE Marne et Beuvronne

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, etc.). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État, etc.) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Le projet de la ZAC de la Rucherie est situé en crête entre les bassins versant de la Marne au nord et de l'Yerres au sud. Les eaux pluviales de la ZAC se rejettent en phase d'exploitation dans la partie amont du ru de la Brosse, qui appartient au bassin versant du ru de la Gondoire et de la Marne. Le projet se situe donc dans le périmètre du SAGE Marne et Beuvronne.

Ce SAGE, dont le périmètre n'est pas encore arrêté, est en cours d'élaboration (réalisation initiée en 2018). Il pourrait couvrir les communes de Ferrières-en-Brie, Bussy-Saint-Georges et Jossigny.

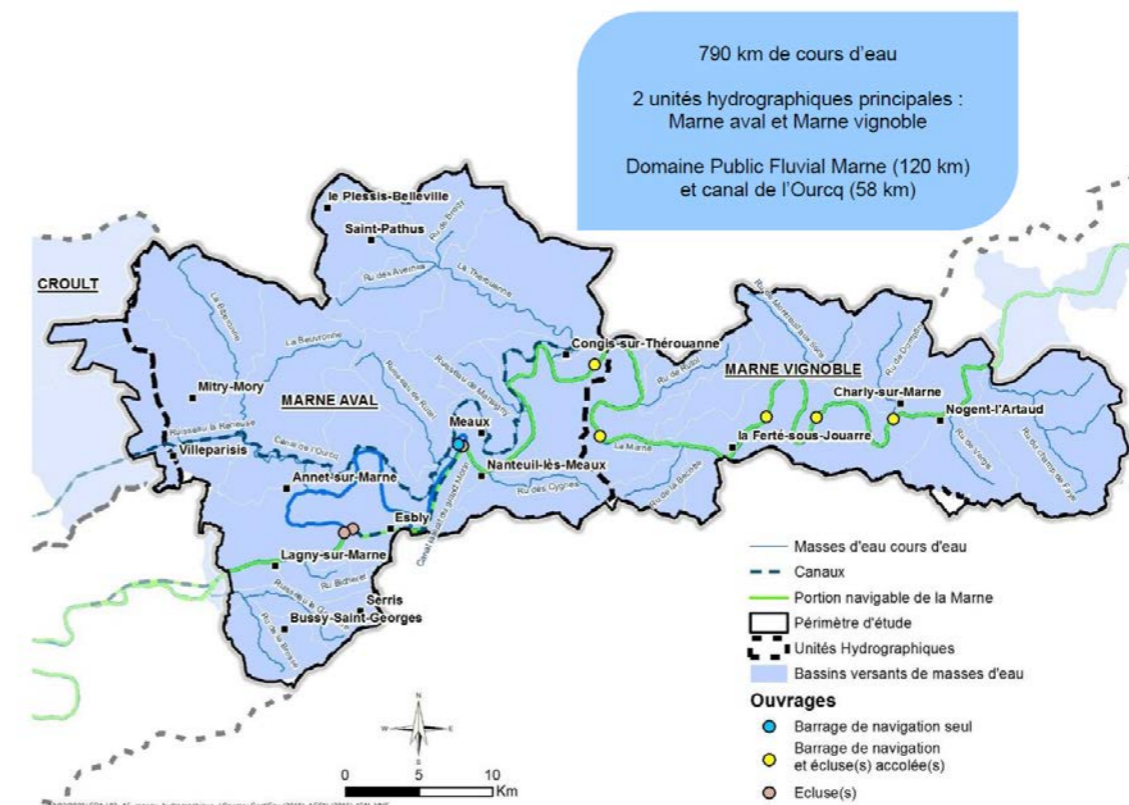


Figure 50 : Réseau hydrographique concerné par le projet de SAGE (source : Dossier préliminaire, mars 2020, SIAM)

L'étude préliminaire à la délimitation du périmètre a établi un premier diagnostic du territoire concerné et mis en évidence les enjeux en termes de gestion de l'eau :

Thématique	Enjeux
Gouvernance Organisation des maîtrises d'ouvrage	Structuration pour l'exercice de la compétence GEMAPI, de la mission de maîtrise des ruissellements Articulation/coordination avec les maîtrises d'ouvrage du petit cycle de l'eau et de l'aménagement du territoire Connaissance entre acteurs de la gestion de l'eau, usagers et maîtres d'ouvrage
Qualité des eaux superficielles et souterraines	Atteinte du bon état des cours d'eau et satisfaction des usages (AEP, baignade et autres activités de loisirs) Maîtrise des pressions sur les eaux superficielles et souterraines (usages de pesticides agricoles et non agricoles, gestion des effluents d'origine domestique, industrielle, gestion des eaux pluviales) intégrant notamment les impacts du changement climatique (diminution de la capacité de résilience des cours d'eau face aux pollutions notamment)
Alimentation en eau potable	Sécurisation de l'AEP notamment au regard du développement urbain (maintenir/reconquérir la qualité des eaux brutes et assurer la disponibilité de la ressource) Anticiper les effets potentiels du changement climatique pouvant être à l'origine de périodes de tension
Qualité hydromorphologique des cours d'eau	Restauration de la fonctionnalité des cours d'eau, notamment des rus busés, et de la continuité écologique Prévention des effets potentiels du changement climatique sur la capacité de résilience des cours d'eau face aux pollutions
Zones humides	Amélioration de la connaissance des zones humides (localisation et fonctionnalités) Préservation, restauration des zones humides et des services écosystémiques associés
Inondations	Connaissance et maîtrise de l'aléa ruissellement et débordement de cours d'eau (notamment en améliorant la gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines, en limitant l'imperméabilisation, en préservant les zones d'expansion des crues, ...)
Gestion des étiages	Soutien du débit de la Marne pour le maintien des usages (AEP, navigation) dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques

Tableau 12 : Enjeux sur le territoire du SAGE Marne et Beuvronne (source : SAGE Marne et Beuvronne)

#### 7.1.2.4 Prescriptions territoriales concernant la gestion des eaux pluviales

##### 7.1.2.4.1 Principe de gestion des eaux pluviales en Ile-de-France

Partant du constat que 80 % du volume de pluie annuel en Ile-de-France sont des « petites pluies » (qui ne dépassent pas 10 mm sur une journée), la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports (DRIEAT) d'Ile-de-France impose la mise en œuvre des principes suivants pour la gestion des eaux pluviales :

- **Eviter**
  - **Le ruissellement en gérant les pluies au plus proche de l'endroit où elles tombent ;**
  - Tout rejet de petites pluies aux réseaux ;
- **Réduire** l'impact des pluies qui n'ont pas pu faire l'objet des mesures d'évitement précédentes en maîtrisant le débit de fuite en mettant en place un dispositif de contrôle, de stockage et de tamponnement.
- **Anticiper**
  - L'écoulement des eaux pluviales et notamment les zones susceptibles d'être inondées,
  - Les risques liés à d'éventuelles pollutions (accidentelles ou chroniques) pour identifier les solutions de traitement adaptées ;
  - Les contraintes géotechniques de nature à empêcher l'infiltration et étudier les solutions qui permettent de concilier ce risque avec un certain degré d'infiltration.

##### 7.1.2.4.2 Zonage d'assainissement des eaux pluviales de la Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire

Les communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie appartiennent à la Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire (CAMG).

L'arrêté de 2019 relatif au zonage d'assainissement des Eaux Pluviales de la Communauté de Communes Marne et Gondoire, sur les communes des secteurs III et IV de Marne-la-Vallée, précisait que « *préalablement aux aménagements, une étude hydraulique avait mis en évidence la nécessité de contrôler les débits de ruissellement des zones urbanisées avant leur rejet dans le ruisseau* ». Les débits après urbanisation devaient être limités à des valeurs identiques à celles observées avant urbanisation.

**Aussi, sur la base du débit décennal des terrains naturels, la valeur de 2,1 l/s/ha a été retenue sur le bassin versant des rus de Bicheret et de la Gondoire pour définir le débit de rejet de tous les bassins d'eau de la ville nouvelle de Marne-La-Vallée, secteurs III et IV.** Les prescriptions associées sont les suivantes :

Pour tout projet générant une nouvelle imperméabilisation supérieure ou égale à 500 m<sup>2</sup> : obligation de réguler le ruissellement issu de l'ensemble du site (imperméabilisation existante et nouvelle) avec un débit de fuite maximal.

La base de calcul est la surface totale du terrain sur lequel porte le projet :

- Pour les surfaces inférieures à 1,5 ha, dans l'attente de dispositifs rustiques et fiables de régulation, le débit maximal de 3 l/s sera admis,
- **Pour les surfaces supérieures à 1,5 ha, le débit de fuite maximal sera calculé sur la base de 2 l/s/ha pour une pluie décennale.**

Les principes du zonage d'assainissement sont repris dans le règlement d'assainissement de la CAMG, chapitre IV Les eaux pluviales, approuvé par la délibération n°2020/006 du Conseil Communautaire en date du 03 février 2020.

### 7.1.2.4.3 Etude hydraulique de 1989 – Marne-La-Vallée secteur III

Le secteur de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée est couvert par un certain nombre d'arrêtés préfectoraux régissant le fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales. L'étude hydraulique du Secteur III de 1989, ayant donné lieu à l'arrêté préfectoral 90 DAE 1 CV n°142 du 7 septembre 1990, est celle qui est considérée pour le projet de la ZAC de la Rucherie.

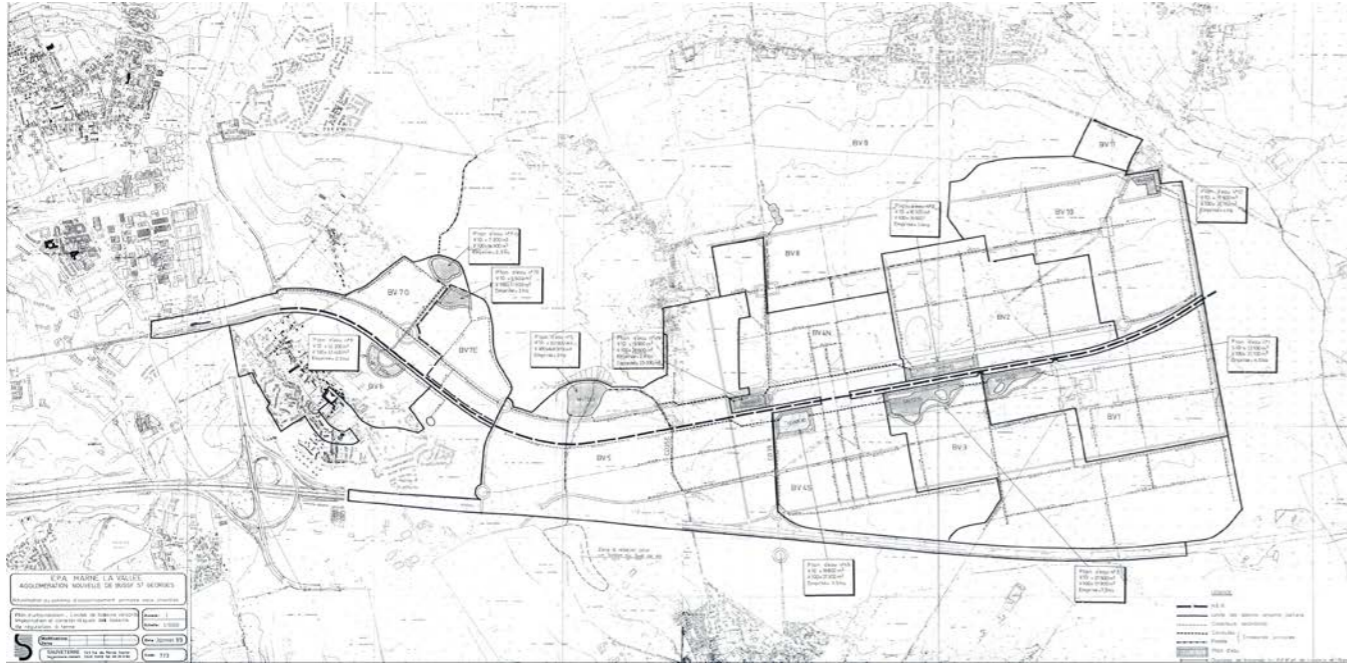


Figure 51 : Plan du secteur III de Marne-la-Vallée

La ZAC de la Rucherie est en limite du secteur III de Marne-la-Vallée, qui correspond aux zones urbanisées et urbanisables au nord de l'autoroute A4.

Il faut noter que l'étude hydraulique de 1989 réalisée sur ce secteur préconise les éléments suivants :

- Le quota de rejet est de
  - 4 l/s par ha de surface effective ;
  - **Et 1,5 l/s par ha de terrain naturel non urbanisé ;**
- Les bassins sont dimensionnés pour stocker le volume centennal sans dépassement du débit de rejet autorisé.



Les prescriptions s'appliquant au projet de ZAC sont les suivantes :

- Absence de rejet pour les petites pluies (< 10 mm par jour, période de retour de 1 an) ;
- Dispositifs de régulation dont les débits de fuite seront de 1,5 l/s/ha pour une pluie trentennale ou centennale.

## 7.1.3 Eléments du milieu physique

### 7.1.3.1 Relief

Le secteur d'étude s'inscrit en bordure occidentale du plateau de la Brie française qui constitue un vaste territoire au relief peu marqué, entaillé de vallons.

Le plateau de la Brie, entaillé par la vallée de la Marne et ses affluents, est constitué de trois types de reliefs : le plateau, les coteaux et la plaine alluviale.

Le plateau a une faible inclinaison d'orientation sud-est/nord-ouest, les pentes de l'ordre de 0.5% sont orientées vers la Marne qui s'écoule au nord-ouest. La vallée de la Marne s'enfonce dans des coteaux abrupts à hauteur de Montévrain puis la vallée s'élargit progressivement à la confluence du ru du Bicheret, sur ses deux rives au débouché des vallées de la Brosse et de la Gondoire.

Les rus de la Brosse, de la Gondoire et du Bicheret dessinent des coteaux dissymétriques plus accentués sur la rive droite et de pente plus douce sur la rive gauche.

L'Est de la commune qui se développe vers Jossigny est bordé par le ru Sainte Geneviève qui crée un léger vallonnement dans la vaste étendue du plateau agricole.

Le ru de la Brosse marque également la topographie au sud et à l'ouest de Ferrières-en-Brie.



Le secteur d'étude possède un relief relativement plane. On remarque néanmoins un déclin de l'altitude du nord de l'aire d'étude (environ 130 m NGF au droit de l'autoroute) vers le sud-ouest, au fur et à mesure que l'on se rapproche du vallon du ru de la Brosse (119 m NGF en lisière de la forêt de Ferrières et 118 m NGF au sud du Parc d'activités du Bel Air).

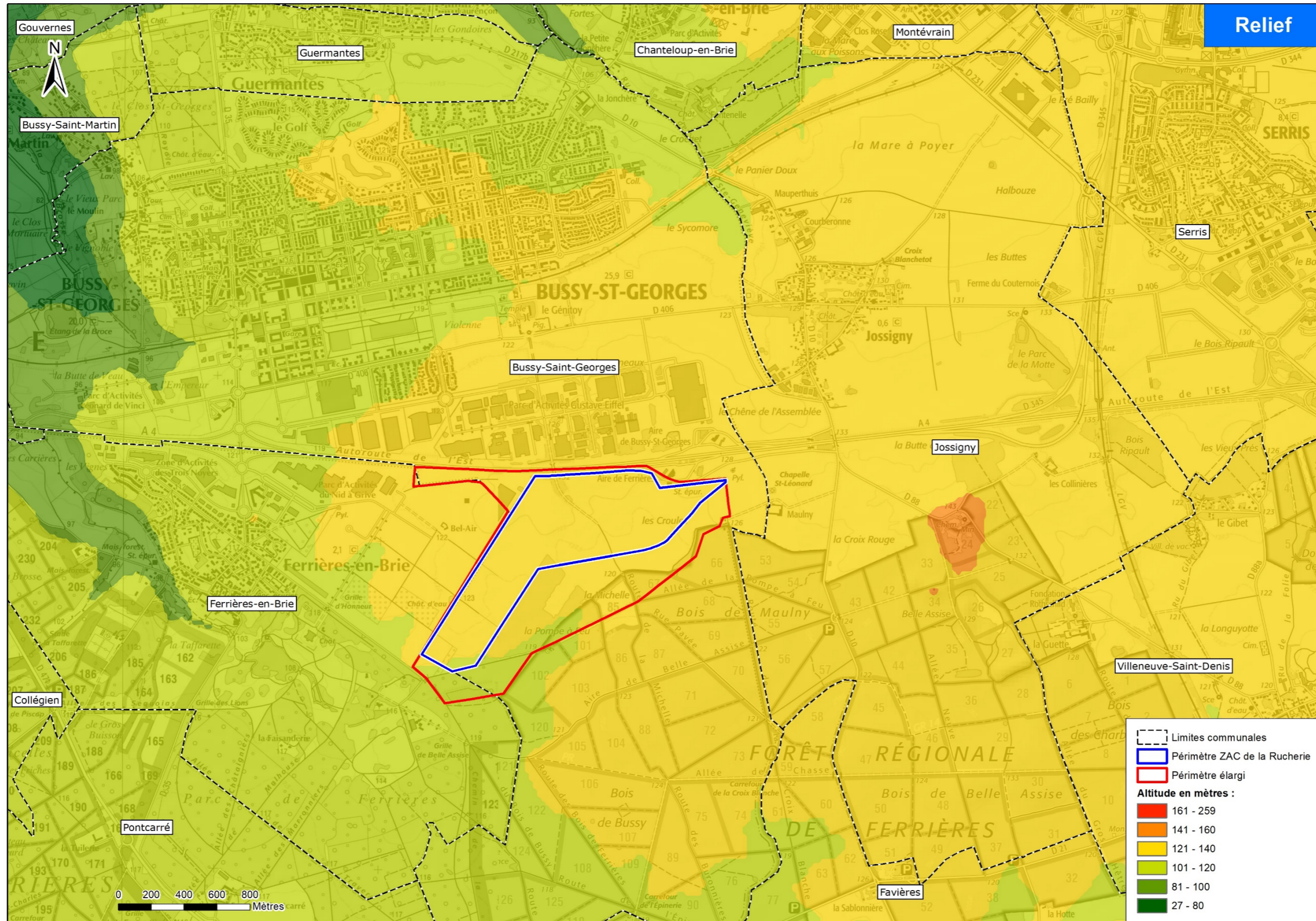


Figure 52 : Carte du relief



### 7.1.3.2 Géologie et Eaux souterraines

#### 7.1.3.2.1 Géologie

##### 7.1.3.2.1.1 Géologie générale

Le secteur d'étude s'inscrit au sein du bassin sédimentaire parisien sur le plateau de la Brie. Celui-ci est constitué d'un substratum d'âge tertiaire. Il s'agit d'une série stratigraphique dont les couches sont disposées sub-horizontalement au-dessus de la craie secondaire (Crétacé supérieur : Sénonien).

Le plateau est entièrement recouvert de limons des plateaux qui masquent les couches géologiques superficielles de l'oligocène. C'est au niveau des versants des vallées qui entaillent le plateau, la Marne, la Gondoire et la Brosse, que les formations éocènes qui constituent le substratum du plateau affleurent. Les séries géologiques ainsi mises en évidence sont, des plus anciennes aux plus récentes l'éocène, l'oligocène et les formations superficielles.

Le contexte géologique est caractérisé par la présence de colluvions polygéniques et de limons de plateaux. D'après la carte géologique au 1/50000, l'aire d'étude est caractérisée par la succession lithostratigraphique suivante :

- Remblais

Cette formation anthropique potentiellement très hétérogène est susceptible de contenir des blocs et débris divers. La configuration du site laisse cependant penser que les remblais ne seront retrouvés que très localement et sur des épaisseurs faibles.

- Limons des plateaux et colluvions polygéniques

Ces deux formations quaternaires, difficilement différenciables, sont majoritairement constituées de matériaux fins argileux, contenant des fragments de calcaire. Cependant, ces formations peuvent présenter des faciès plus sableux et contenir localement des silex et des blocs de meulière.

Les formations de colluvions polygéniques peuvent être dues à plusieurs processus tels que le ruissellement, la reptation, la solifluxion, ou la dissolution. Il s'agit ici de colluvions sablo-argileuses. Elles sont développées autour des affleurements sableux du Stampien sur la Brie. Leur extension en surface est variable.

Les formations de limons des plateaux recouvrant le plateau briard sont des complexes d'argiles et de sables quartzeux à concrétions calcaires (poupées) ou ferrugineuses. Ils contiennent en outre des poches de sable correspondant à des dépôts résiduels de Sables de Fontainebleau (Jossigny, Ferrières, Clichy-sous-Bois), ainsi que des fragments de meulières, des éclats de silex ou des plaquettes calcaires. Latéralement ou en suspension, les limons de plateaux passent à des formations résultant de la décalcification des Calcaires de Brie donnant une argile grisâtre à brune, parsemée de fragments de meulières.

- Formation de Brie (Stampien inférieur / Oligocène)

Cette formation est constituée d'une alternance de faciès calcaires siliceux très durs et de faciès marno-calcaires. Des blocs plurimétriques de meulière ont été retrouvés dans le calcaire de Brie en Région parisienne.

- Argiles et marnes vertes du Sannoisien

Cette formation, facilement identifiable visuellement, est constituée d'une argile plastique verdâtre à gris-vert, parfois carbonatée (marneuse). Elle contient fréquemment des éléments calcaires millimétriques à centimétriques.

Les formations identifiées sont illustrées sur la carte géologique page suivante.

**Les formations superficielles présentes sur le périmètre de la ZAC de la Rucherie sont les colluvions de fond de vallons (CLP) et les colluvions polygéniques (Cg2b.).**

**Les études antérieures relatives au projet initial de la ZAC de Ferrières comportaient une coupe géologique du secteur d'étude (BURGEAP).**

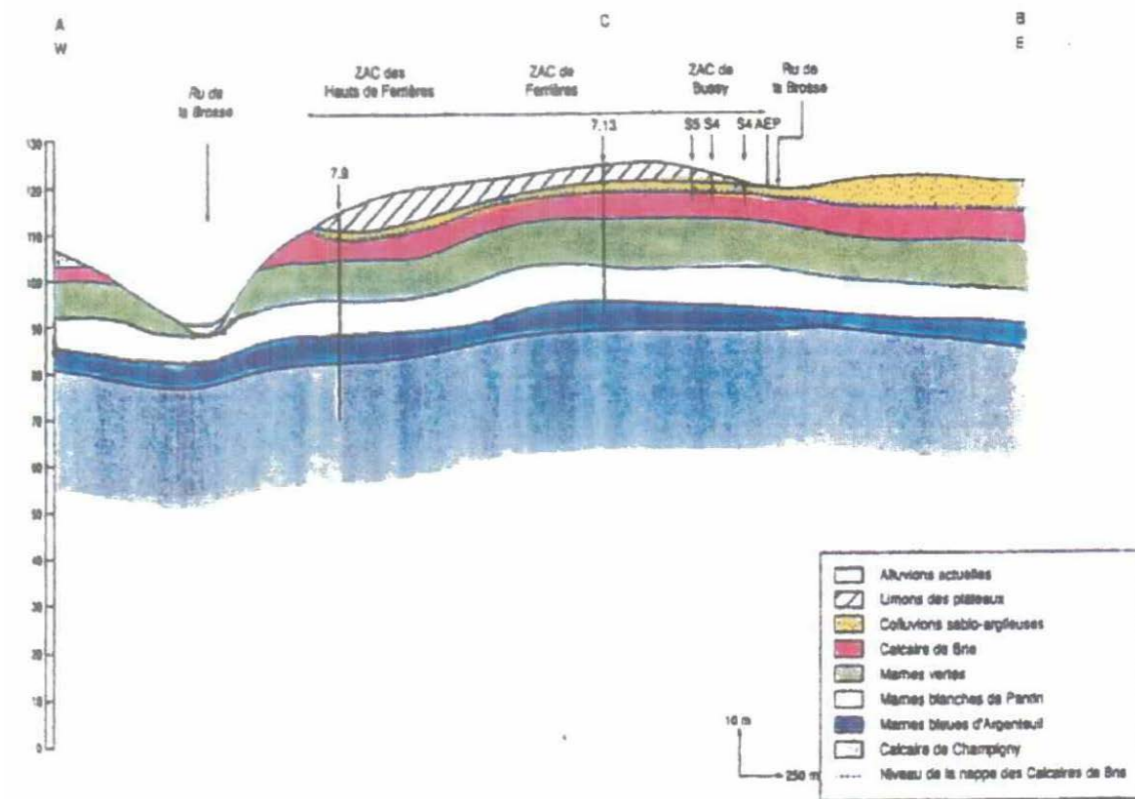


Figure 53 : Coupe géologique du secteur d'étude de la ZAC de la Ferrières (source : BURGEAP)

Cette coupe précise bien la recoupe des calcaires de Brie par les sondages et la position du calcaire de Champigny sous-jacent protégé par environ 25 m de marnes. Même au niveau de l'entaille du ru de la Brosse, la protection des formations imperméables reste d'une dizaine de mètres au-dessus du calcaire de Champigny.

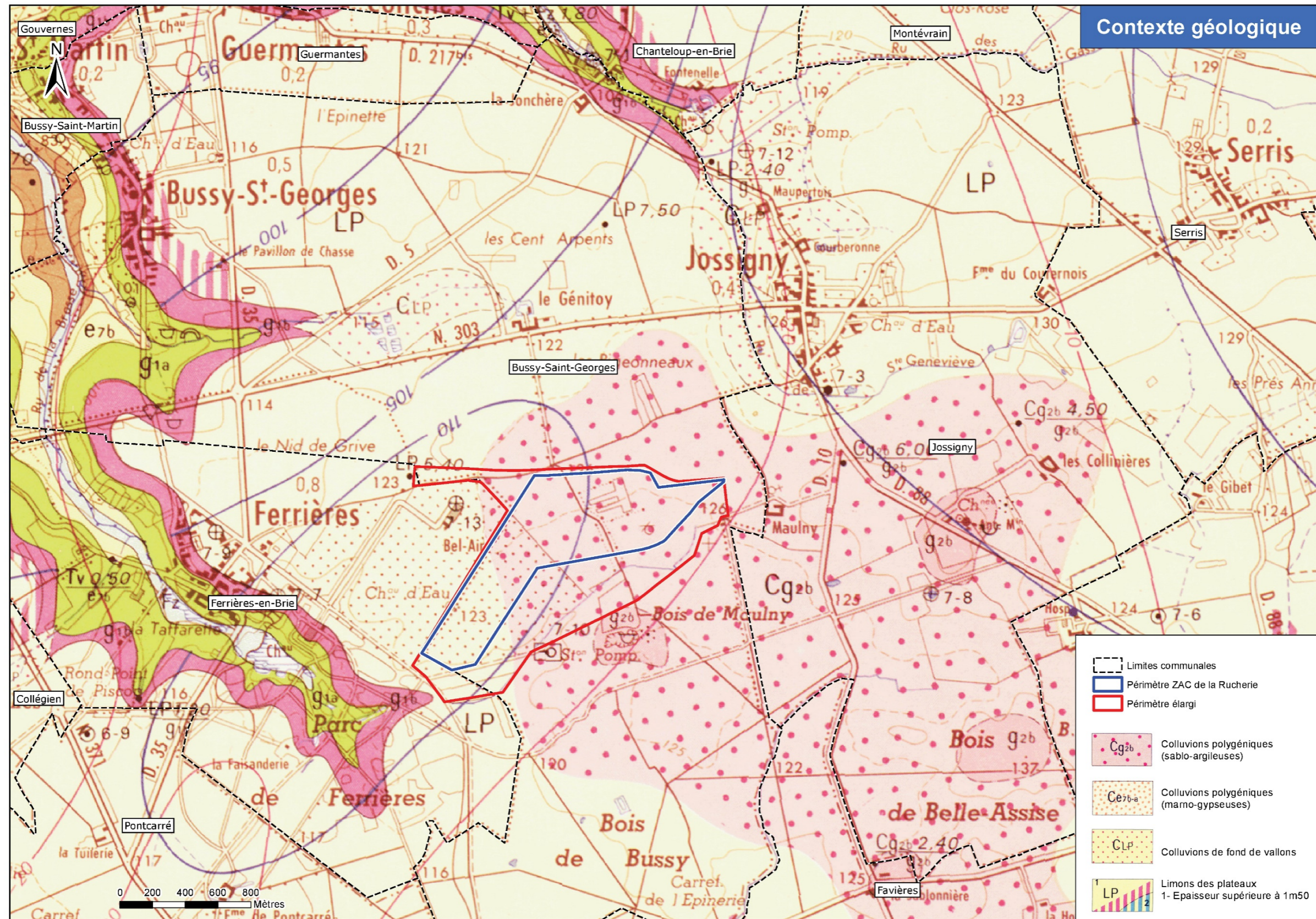


Figure 54 : Carte du contexte géologique (Source : BRGM)

## 7.1.3.2.1.2 Base de données du sous-sol

La carte de la page suivante présente les ouvrages les plus proches du périmètre de la ZAC recensés dans la base de données du sous-sol (BSS).

Trois points d'eau sont recensés dans la BSS dont la **prise d'eau potable du point 01847X0010/F**, au sud-est du périmètre et la **prise d'eau pour irrigation 01847X0013/F**.

Référence du point	Nature	profondeur	Point d'eau	Remarques	
BSS000PNNB	01847X0010/F	forage	10,00 m	oui	Adduction en eau potable
BSS000PNPW	0184X0061/S1	sondage	6,00 m	non	n.c.
BSS000PNWH	0184X0226/BV0534	forage	96,00 m	non	Forage pour recherche d'hydrocarbures, rebouché Toit des calcaires de Brie à 5,00 m (188 m NGF)
BSS000PNNR	0184X0030/F	forage	10,00 m	oui	Prise d'eau pour irrigation
BSS000PNSR	0187X0132/S1	Sondage	5,00 m	non	n.c.
BSS000PNQN	0184X0080/S1	Sondage	6,00 m	non	n.c.
BSS000PNSS	01847X0133/S1	Sondage	3,00 m	non	n.c.
BSS000PNNE	01847X0013/F	Forage	70,00 m	oui	Prise d'eau pour aspersion

Tableau 13 : Points d'eau recensés dans la zone d'étude (Source : Base de données BSS - BRGM)

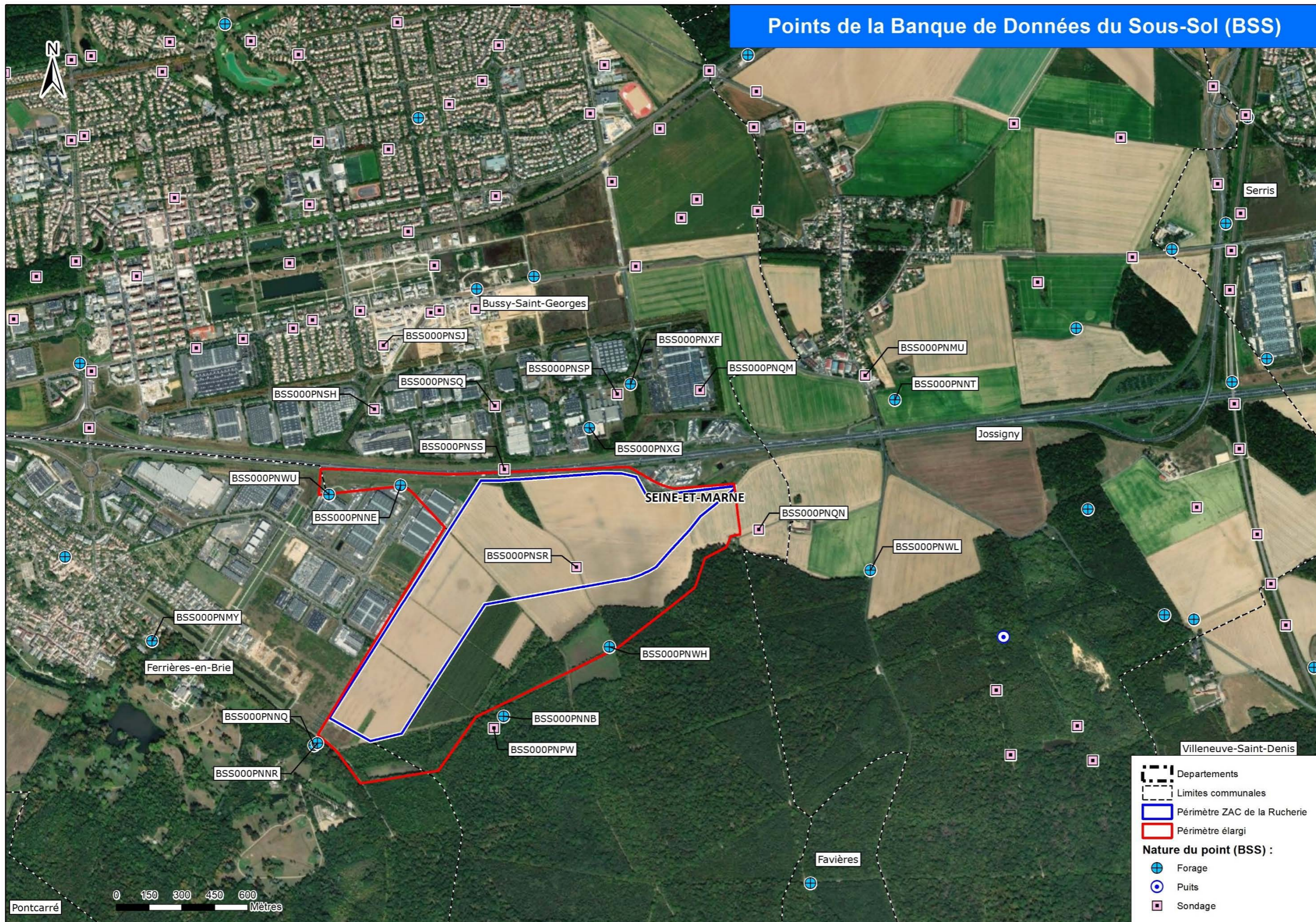


Figure 55 : Localisation des points d'eau de la base BSS (source : site infoterre du BRGM)

La coupe lithologique du point 0184X0226/BV0534/ BSS000PNWH, proche du captage AEP est la suivante. Le toit des calcaires de Brie est indiqué à 5 m de profondeur.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
1.00	Colluvions		Limon argilo-sableux jaunâtre.	Quaternaire	122.00
5.00			Colluvions argilo-sableuses blanches et vert clair ?		118.00
8.00	Calcaire de Brie		Mame panachées (brun, gris, ocre).	Rupélien	115.00
10.00			Calcaire meulièrement beige clair.		113.00
12.00	Argile verte de Romainville		Mame blanche.		111.00
18.00			Mame gris vert.		105.00
22.00	Marnes de Pantin		Calcaire et mame blanche.		101.00
25.00			Mame gris clair.		98.00
	Marnes bleues d'Argenteuil		Mame bleue.		88.00
35.00			Mame crème.		86.00
37.00			Calcaire blanc crème, beige clair, à plages silicifiées dures, et passées de mame blanche.	Priabonien	79.00
44.00			Mame grise, gris bleu, à passées de calcaire plus ou moins argileux gris.		70.00
53.00	Calcaire de Champigny		Calcaire blanchâtre à beige, parfois silicifié brun, et mame blanche, grisâtre.		65.00
58.00			Mame grisâtre, verdâtre.		63.00
60.00			Mame grise, gris bleu, à passées de calcaire plus ou moins argileux gris.		61.00
62.00			Sable plus ou moins mameux gris verdâtre, gris bleu, à passées de grès possibles.	Marinésien	55.00
68.00			Calcaire micritique beige, gris beige, à passées mameuses. Niveaux gypseux possibles.		54.00
69.00					51.00
72.00					49.00
74.00					47.00
76.00					44.00
79.00					41.00
82.00	Calcaire de Saint-Ouen				37.00
86.00					32.00
91.00	Sables d'Auvers-Beauchamp s.l.			Auversien	31.00
92.00					29.00
94.00					27.00
96.00	Marnes et caillasses lutétiennes			Lutézien supérieur	26.00
97.00					25.00

Figure 56 : coupe lithologique du point BS 0184X0226/BV0534/ BSS000PNWH (source : infoterre/BRGM)

On constate également que l'aquifère des calcaires de Champigny est situé à plus de 37 m de profondeur, sous 25 m de dépôts marneux et argileux.

### 7.1.3.2.1.3 Sondages au niveau de l'aire d'étude

Les éléments ci-dessous sont issus de l'étude géotechnique réalisée à la demande de l'EPA MARNE sur le périmètre de la ZAC en 2021 par Géotechnique Visio 360° (étude de niveau G2 AVP et G5).

Les 18 sondages réalisés sur le site ont mis en évidence la lithologie suivante :

1. **Les limons des plateaux** ont été reconnus jusqu'à la base des sondages à la tarière (soit - 1 m/TN) et à -1,4 / - 2,9 m/TN au droit des autres sondages (< 121,15/118,35 m NGF). Il s'agit de sols fins sensibles à l'eau avec des chutes de portance lorsque la teneur en eau augmente.
2. **Les colluvions sous-jacentes** ont été identifiées à -5,0/-6,4 m/TN (jusqu'aux côtes 116,92/115,04 m NGF). Ce faciès est réputé sensible au phénomène de retrait/gonflement et peut comporter des bancs de meulière.

3. Au-delà, **la formation de Brie (altérée)** a été observée jusqu'à la base des sondages pressiométriques, carottés et piézométriques à -10/-10,5 m/TN (113,32/110,75 m NGF). Cet horizon est susceptible de comporter des blocs/passages indurés (meulière, calcaire, etc.). Elle présentait des caractéristiques mécaniques inhabituellement faibles. Elle a probablement été altérée.

La caractérisation des matériaux permet d'envisager les conditions de leur réutilisation sur site, en particulier en remblai ou en couche de forme. Ainsi, la réutilisation des limons des plateaux dépend de leur état hydrique au moment des travaux :

- A l'état très humide ou très sec, ces matériaux sont exclus de toute utilisation en remblais ou en couche de forme ;
- A l'état hydrique sec, moyen ou humide, si les conditions météorologiques sont adéquates, ces matériaux peuvent être réutilisables en remblais. Ils peuvent être réutilisés soit en l'état (état hydrique moyen) soit après traitement à la chaux ;
- Pour la réutilisation en couche de forme, un traitement avec un liant hydraulique associé éventuellement à la chaux est nécessaire, sous réserve de vérifier leur aptitude au traitement.



Le secteur d'étude est principalement caractérisé par la présence de colluvions polygéniques et de limons des plateaux. Les sondages au niveau de la zone du projet révèlent une succession de limons des plateaux, colluvions et formation de Brie altérée.

La réutilisation des matériaux limoneux est conditionnée par leur état hydrique et nécessiter un traitement préalable.

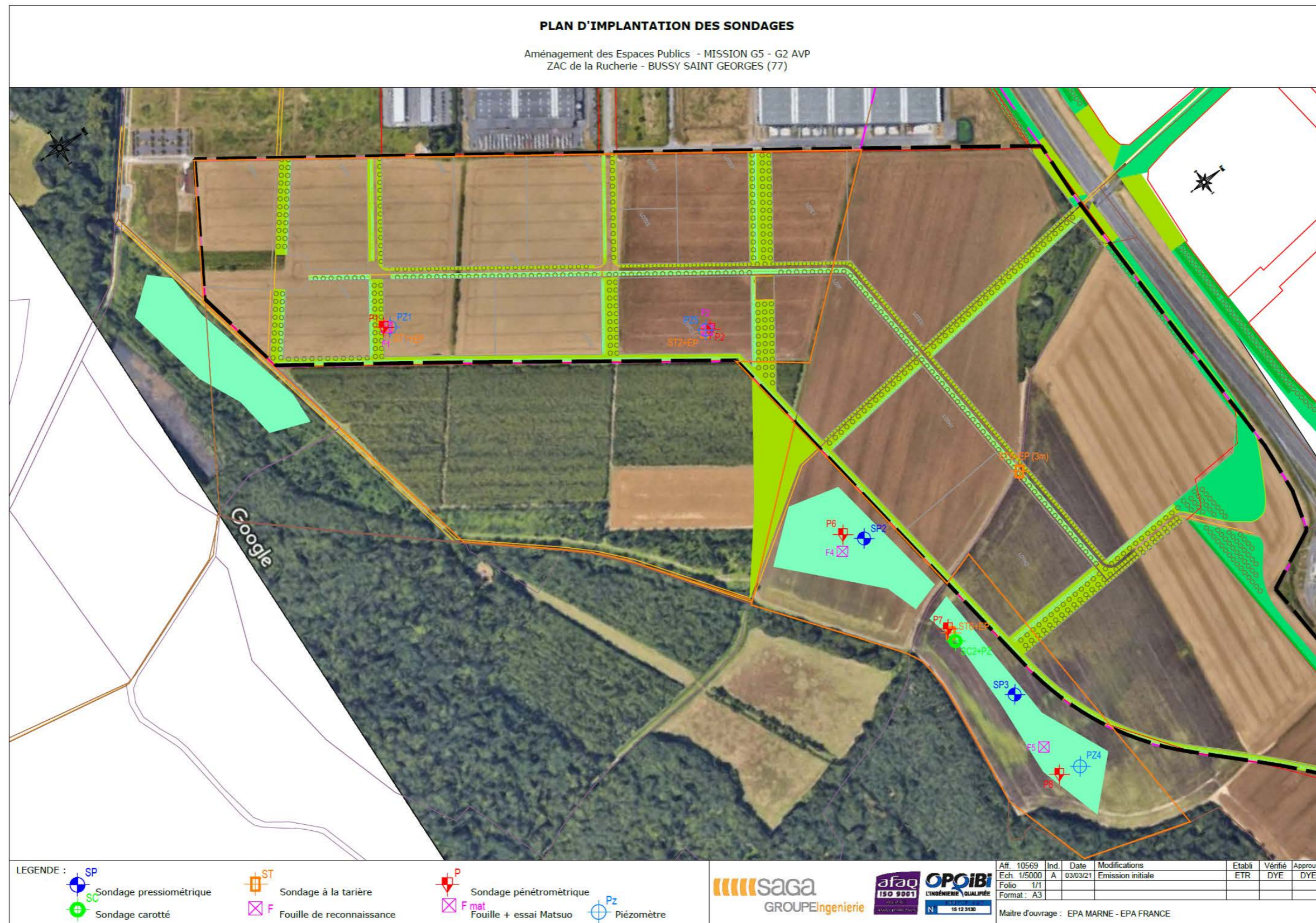


Figure 57 : Plan d'implantation des sondages géotechniques (source : Géotechnique Vision 360 °)

### 7.1.3.2.2 Eaux souterraines

#### 7.1.3.2.2.1 Masse d'eau souterraine

La Directive Cadre sur l'Eau, directive européenne, vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par masses d'eau. Elle vise à prévenir et réduire la pollution des eaux, promouvoir son utilisation durable, protéger l'environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques, et atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

Elle introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » définie comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II) ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau, de la plus profonde à la plus superficielle :

- **La masse d'eau « Albien-Néocomien captif » - FRHG 218**

Cette masse d'eau constitue la partie captive, sous couverture, des nappes de l'Albien et du Néocomien recouvrant les deux tiers du bassin sédimentaire de Paris. Elle recouvre plus de 20 départements et se situe majoritairement dans le bassin Seine-Normandie. Elle déborde, sur environ 10 % de sa surface, dans les bassins Loire-Bretagne, au sud et Artois-Picardie, au nord.

Son écoulement captif et sa profondeur de plusieurs centaines de mètres, la rendent peu vulnérable aux pollutions diffuses. Elle est protégée par son classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) : les prélèvements supérieurs à 8 m<sup>3</sup>/h au sein de la ZRE sont soumis à autorisation.

Cet aquifère est de type sédimentaire non alluvial. Exclusivement captif, il s'étend sur une superficie de 60 944 km<sup>2</sup>.

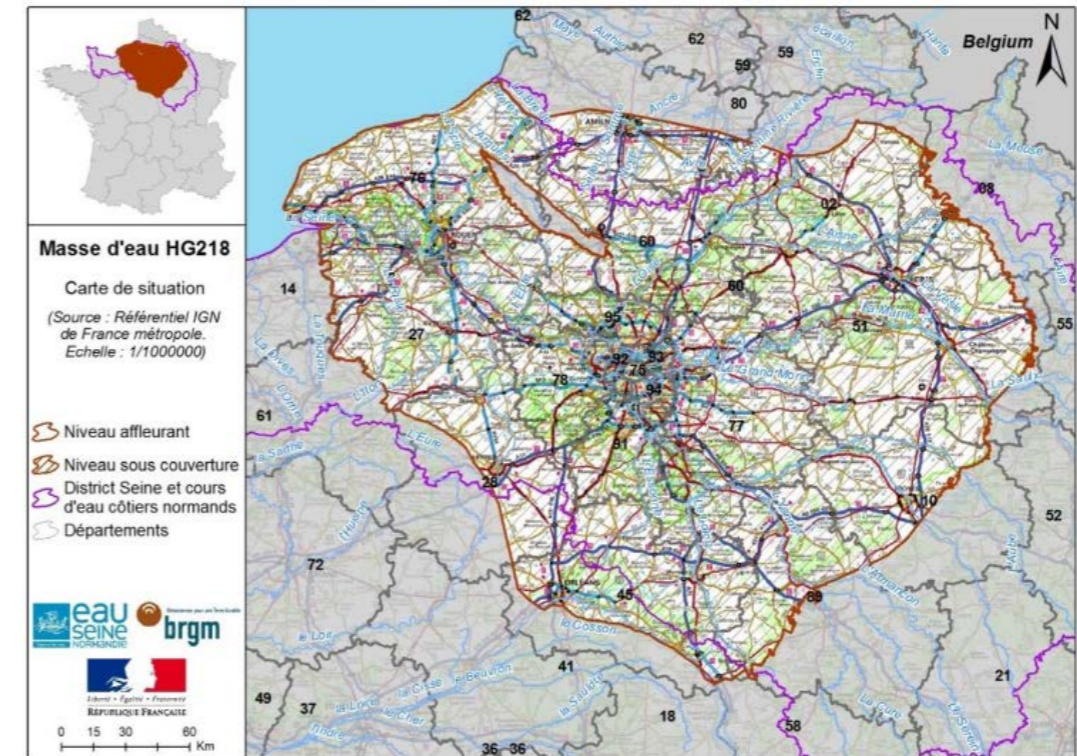


Figure 58 : Masse d'eau souterraine FRHG 218 (Source : BRGM)

Au niveau du secteur de la ZAC, cette masse d'eau est située à plusieurs centaines de mètres de profondeur.

- **La masse d'eau « Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonnais » - FRHG103.**

Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire ». La masse d'eau souterraine HG103 est localisée dans les départements de la Seine-et-Marne, d'Île-de-France et de la Marne et en Champagne-Ardenne, au niveau du plateau de Brie. Elle se situe au sud-est de Paris, dans l'interfluve entre la Marne au nord jusqu'à Epernay et la Seine au sud jusqu'à Moret-sur-Loing.

Cet aquifère est de type sédimentaire non alluvial. Quasiment exclusivement libre (99,8%), il s'étend sur une superficie de 5 157 km<sup>2</sup>.

Les lithologies rencontrées sont de haut en bas : Sables de Fontainebleau - Calcaire de Brie - Marnes du Sannoisien et Ludien - Calcaire de Champigny – Masses et marnes du Gypse - Calcaire de Saint Ouen – Sables et Calcaire de Beauchamp - Marnes et Calcaire grossier du Lutétien - Sables du Cuisien - Argiles du Sparnacien.

La masse d'eau est formée d'un multicouche d'aquifères, c'est-à-dire une succession de plusieurs terrains géologiques perméables et semi-perméables. Trois principaux aquifères multicouches se distinguent :

- **L'aquifère de l'Oligocène, comprenant notamment les sables de Fontainebleau et les calcaires de Brie,**
- L'aquifère multicouches de l'Eocène supérieur. Selon l'épaisseur de certains niveaux peu perméables, les formations de l'Eocène supérieur, se comportent d'un point de vue hydrogéologique comme un même ensemble, appelé aquifère multicouches des calcaires de Champigny.
- L'aquifère multicouches de l'Eocène moyen et inférieur, comprenant les formations du calcaire du Lutétien et des sables du Cuisien (Yprésien).

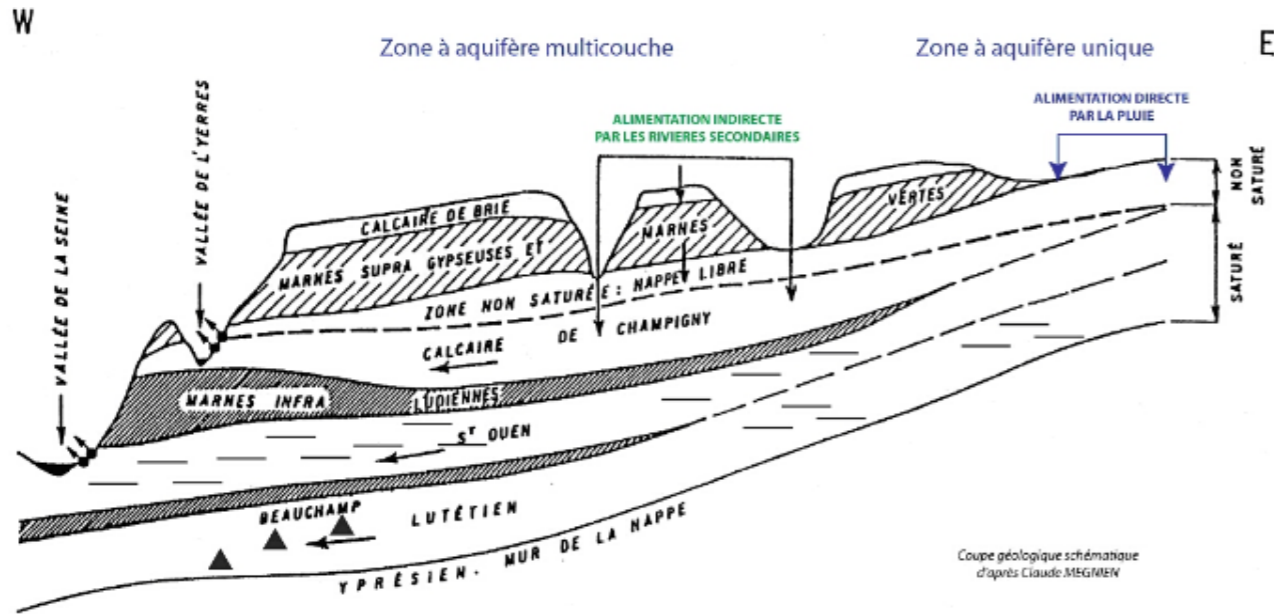


Figure 59 : Schéma de l'hydrogéologie, d'ouest en est, selon Claude Mégrien 1970 reprise par Vernoux 2003 (Source : SIGESSN, BRGM)

La masse d'eau du Brie – calcaires de Brie, de Champigny, calcaire grossier et sables du Soissonnais, la nappe des calcaires de Champigny - alimente en eau potable la quasi-totalité des communes de la Brie ainsi qu'une partie de l'agglomération parisienne. Elle subit une dégradation tant quantitative (baisse régulière des niveaux) que qualitative (nitrates, produits phytosanitaires).

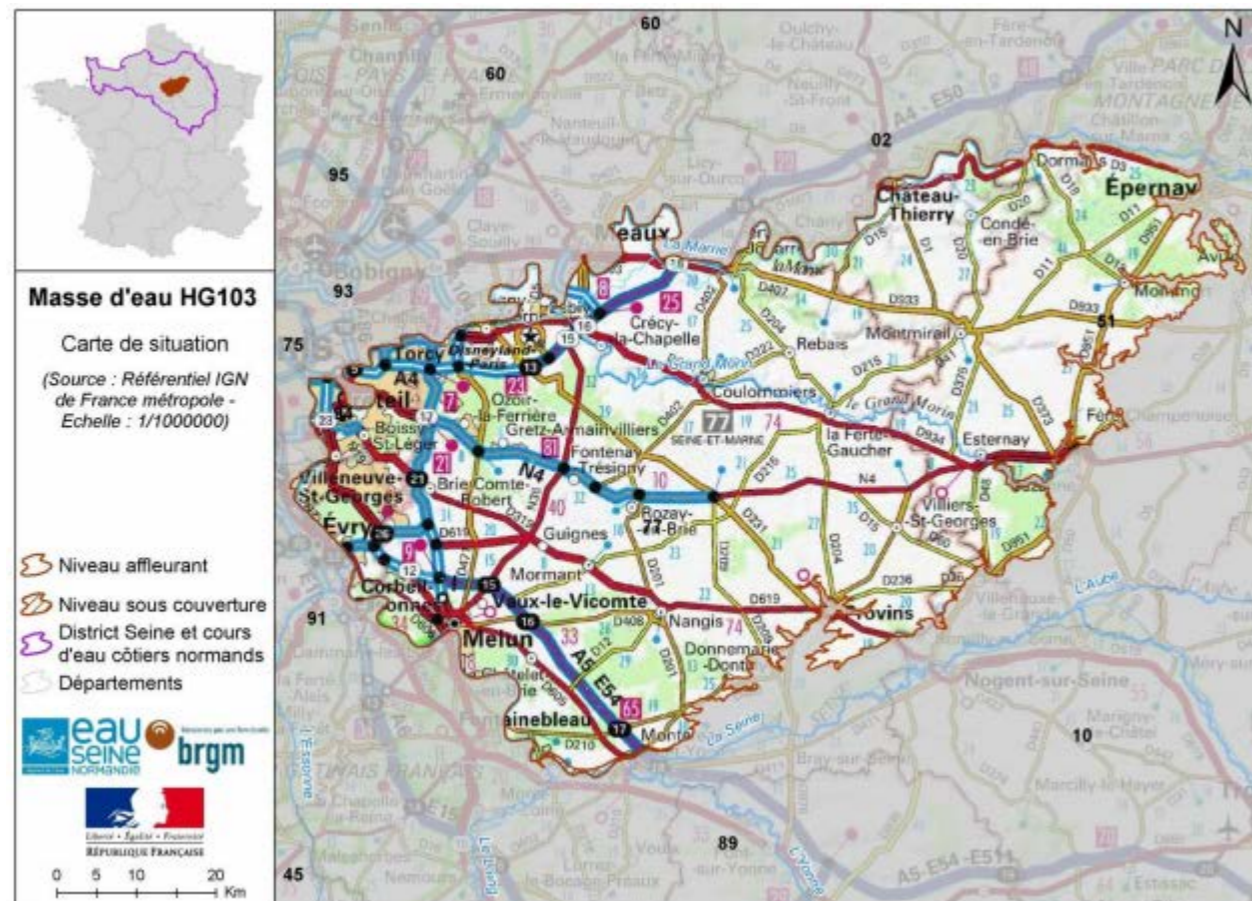


Figure 60 : Masse d'eau souterraine FRHG103 (Source : BRGM)

### 7.1.3.2.2 Données locales sur le secteur d'étude

#### 7.1.3.2.2.1 Nappes identifiées et connexion

Les 18 sondages réalisés sur le site lors de l'étude géotechnique réalisée à la demande de l'EPA MARNE sur le périmètre de la ZAC en 2021 par Géotechnique Visio 360° (étude de niveau G2 AVP et G5) ont permis de constater la présence d'une nappe phréatique au droit du site, au niveau des colluvions de surface.

Des piézomètres ont également été mis en place lors de différentes campagnes de reconnaissance. Les relevés piézométriques réalisés au droit du site le 16/03/2021 sont les suivants :

Sondages		PZ1	SC2 + Pz	PZ4	PZ5
Niveau d'eau	m/TN	- 1,84	- 0,65	- 0,43	- 1,62
	NGF	120,14	120,39	121,20	121,70

Figure 61 : Relevés piézométriques dans la zone d'étude (source : Géotechnique Vision 360 °)



Figure 62 : Localisation des piézomètres réalisés par Géotechnique Visio 360°

Les coupes géologiques et techniques de 3 des 4 ouvrages sont présentées ci-après.

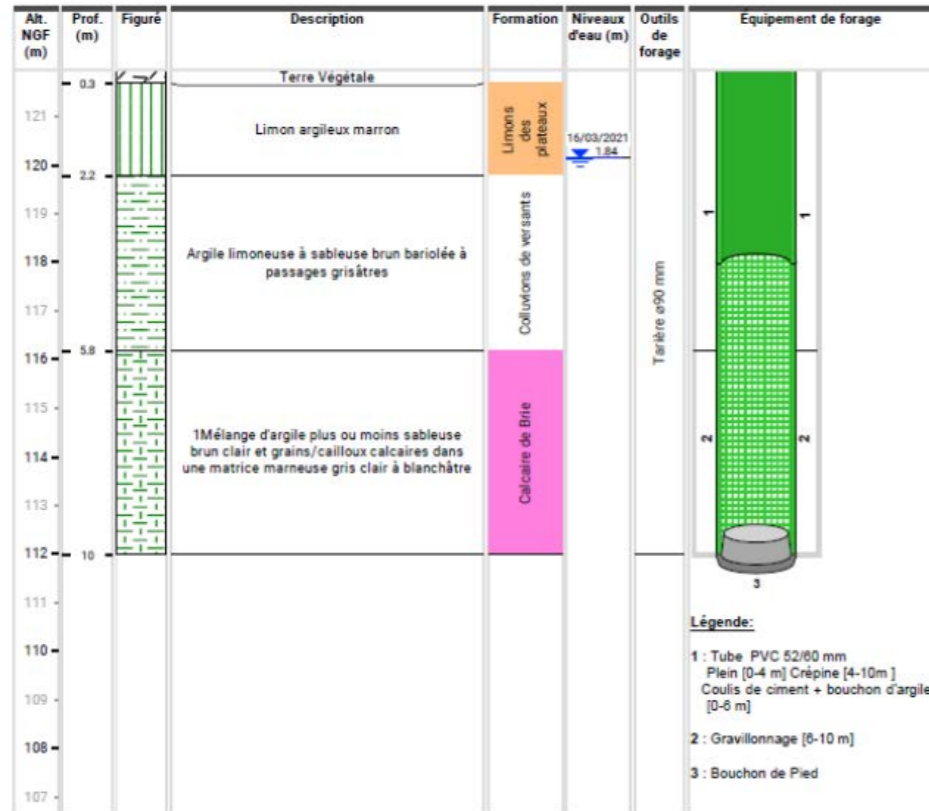


**saga** Ingerierie **afaq** **OPOiBi**

Dossier: 10569 BUSSY SAINT GEORGES  
 Client: EPA MARNE – EPA FRANCE  
 Chantier: Forage  
 ZAC de la Rucherie  
 PZ1  
 Date de début: 01/03/2021 00:00:00  
 Type de forage: Piézomètre  
 Date de fin: 01/03/2021 00:00:00  
 Machine: GEO 205

Description du dossier  
 Aménagement des espaces publics – MISSION G5 G2 AVP

X	Y	Altitude (NGF)	Cote fin
1679908.35	8179982.09	121.98 m	10 m
RGF93-CC48	IGN 69		

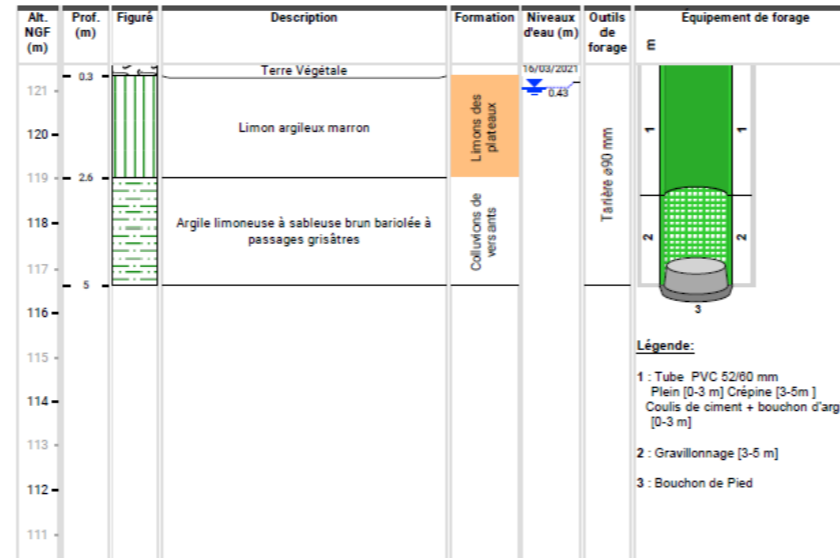


**saga** Ingerierie **afaq** **OPOiBi**

Dossier: 10569 BUSSY SAINT GEORGES  
 Client: EPA MARNE – EPA FRANCE  
 Chantier: Forage  
 ZAC de la Rucherie  
 PZ4  
 Date de début: 01/03/2021 00:00:00  
 Type de forage: Piézomètre  
 Date de fin: 01/03/2021 00:00:00  
 Machine: GEO 205

Description du dossier  
 Aménagement des espaces publics – MISSION G5 G2 AVP

X	Y	Altitude (NGF)	Cote fin
1681043.62	8180490.15	121.63 m	5 m
RGF93-CC48	IGN 69		



**saga** Ingerierie **afaq** **OPOiBi**

Dossier: 10569 BUSSY SAINT GEORGES  
 Client: EPA MARNE – EPA FRANCE  
 Chantier: Forage  
 ZAC de la Rucherie  
 PZ5  
 Date de début: 01/03/2021 00:00:00  
 Type de forage: Piézomètre  
 Date de fin: 01/03/2021 00:00:00  
 Machine: GEO 205

Description du dossier  
 Aménagement des espaces publics – MISSION G5 G2 AVP

X	Y	Altitude (NGF)	Cote fin
1680176.59	8180379.75	123.32 m	10 m
RGF93-CC48	IGN 69		

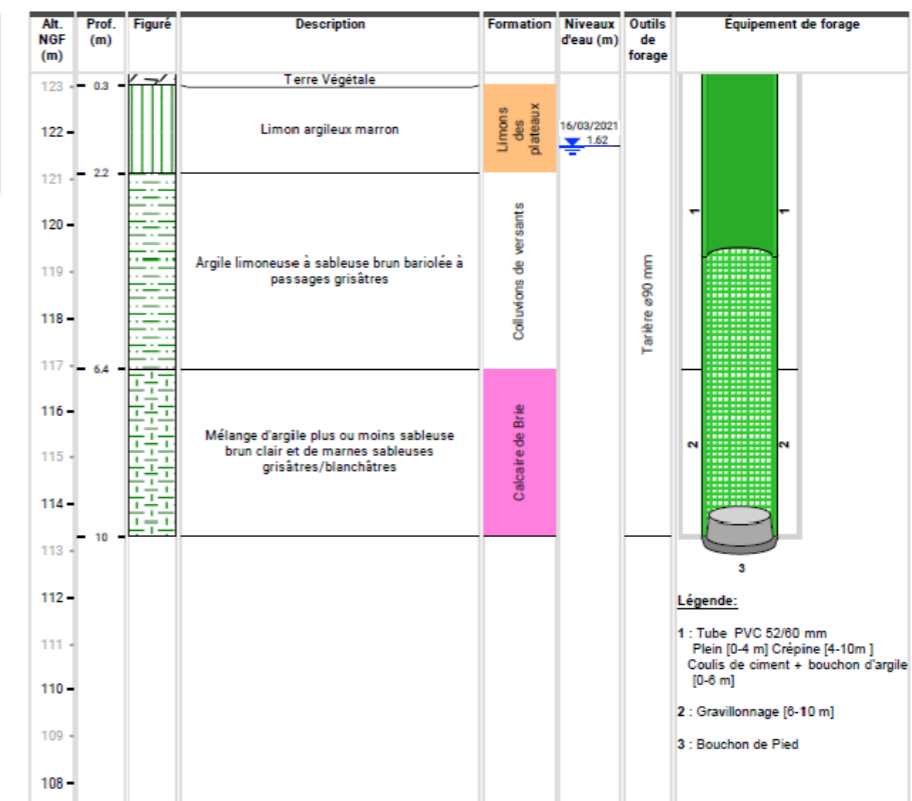


Figure 63 : Coupes géologiques et techniques des piézomètres Pz1, Pz4 et Pz5 réalisés par Géotechnique Visio 360°

On constate que certains ouvrages captent spécifiquement les colluvions (Pz4), alors que d'autres captent à la fois les colluvions et les calcaires de Brie (Pz1 et Pz5).

Les niveaux mesurés sont cohérents entre eux et cohérents avec la piézométrie connue de la nappe de l'Oligocène (ou nappe du Stampien) ; correspondant aux circulations d'eau des calcaires de Brie. La circulation des eaux se fait d'est en ouest selon cette carte.

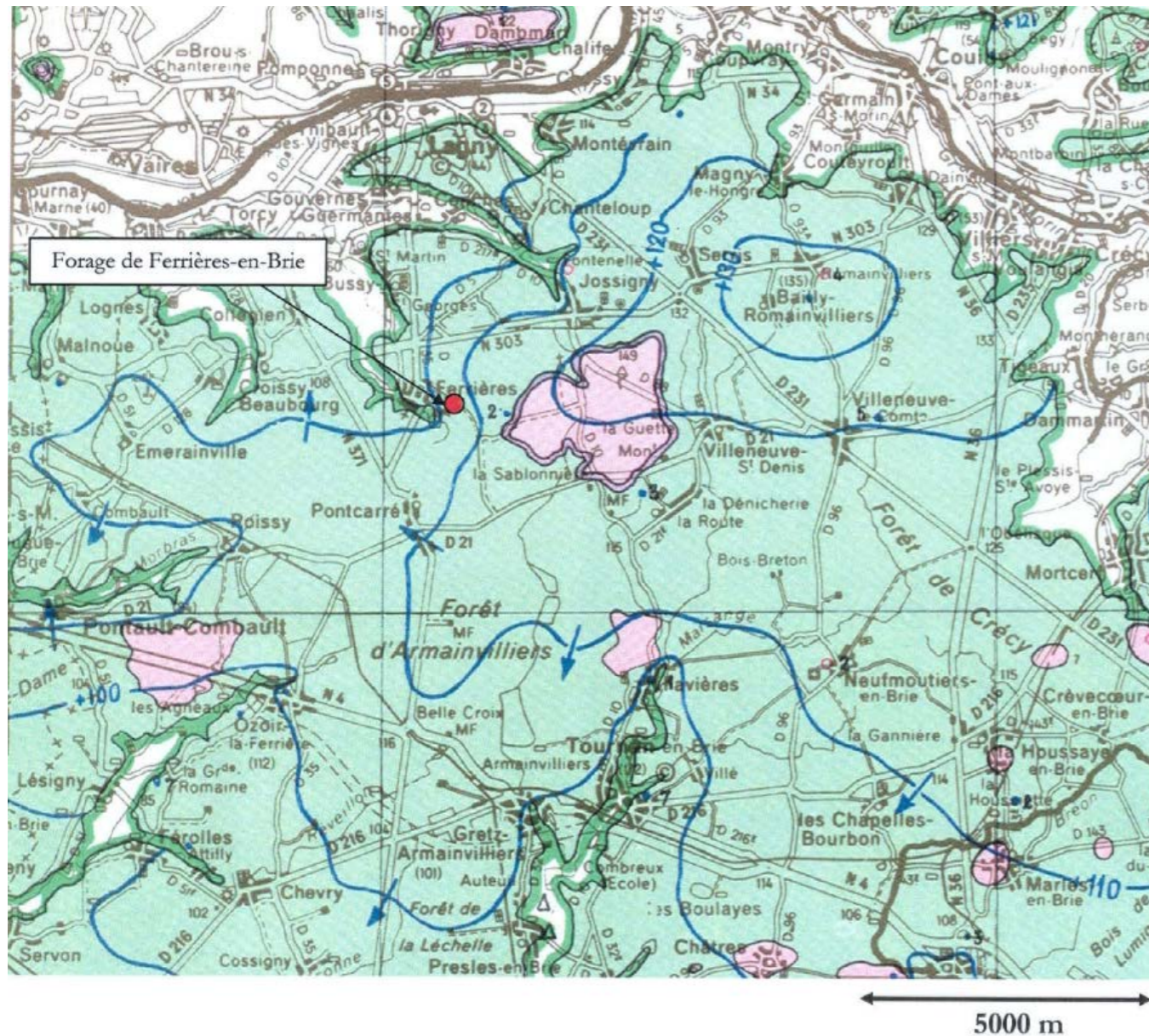


Figure 64 : Carte piézométrique de la nappe de l'Oligocène (Source : Atlas des nappes aquifères de la région parisienne)

Au regard de ces constatations, il semble qu'il y ait communication entre les circulations d'eaux circulant au niveau des passages sablo-argileux des colluvions de surface, et la nappe du Stampien, circulant au sein des calcaires de Brie.

La nappe du Brie est alimentée par les infiltrations de la pluie au travers des colluvions qui les recouvrent. En hiver, les limons des colluvions sont saturés par les infiltrations de la pluie mais aussi par la remontée du niveau de la nappe du Brie, formant ainsi une surface imperméable qui va faciliter

le ruissellement. A l'issue de fortes pluies hivernales, on peut ainsi observer des zones de cultures inondées dans les secteurs plats.

En période sèche, lorsque le niveau de la nappe est redescendu, les limons dénoyés vont progressivement s'assécher, leur permettant d'absorber plus facilement les pluies.

Ainsi, le recouvrement limoneux des colluvions joue un rôle de tampon, en empêchant l'infiltration directe des eaux de pluies et le renouvellement.

Des cartes d'écoulement de nappe des colluvions et des calcaires de Brie ont été réalisées plus récemment sur le secteur d'étude. Celle réalisée par Archambault utilise des niveaux de nappe mesurés en octobre 2005.

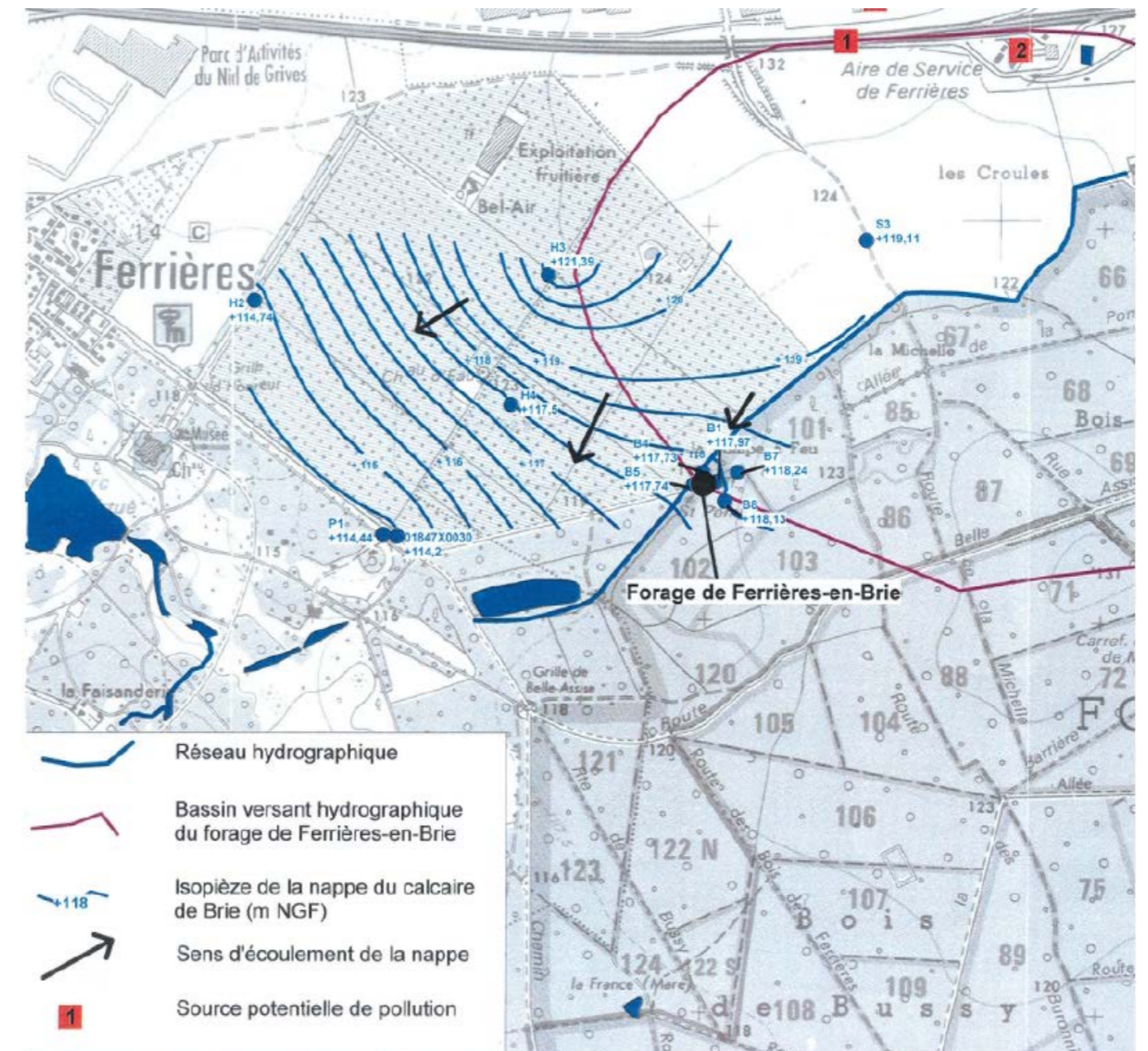


Figure 65 : Extrait de la carte piézométrique établie par Archambault en octobre 2005 (Archambault, juillet 2006)

Les écoulements se font du nord-est vers le sud-ouest.

Ginger a effectué un suivi piézométrique entre décembre 2008 et novembre 2010 sur certains ouvrages du secteur. On observe, en février 2010, un écoulement globalement nord-sud se dirigeant vers le ru, qui constitue un point bas. Il s'agit des plus hautes eaux mesurées lors du suivi de 2 ans.

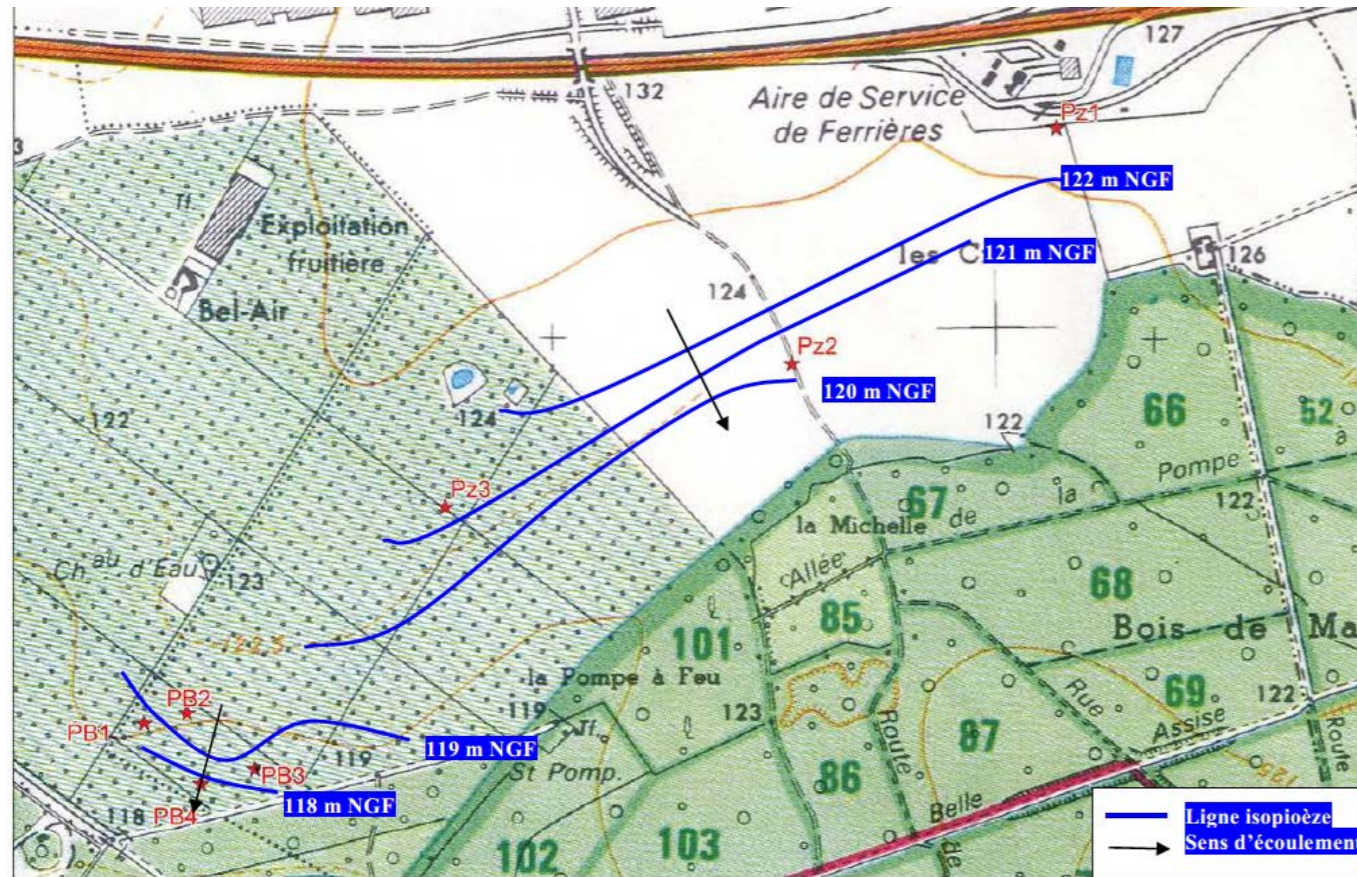


Figure 66 : Carte piézométrique hauteurs d'eau de février 2010 (issue du suivi piézométrique de Ginger, janvier 2011)

L'écoulement observé en février 2010 est cohérent avec celui mesuré en octobre 2005, cependant le gradient est plus important sur la carte Archambault.

7.1.3.2.2.2 Paramètres de nappe

• Formations superficielles

Des essais de perméabilité ont été réalisés sur le périmètre de la ZAC :

- 5 essais de perméabilité de type Porchet dans les sondages à la tarière, au droit de la fouille 4 ;
- 6 essais de perméabilité de type Matsuo dans des fouilles à la pelle mécanique ; dont 2 au droit des futurs bassins de gestion des eaux pluviales.

Les résultats de ces 2 campagnes d'essais, dont les détails sont fournis en annexe, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Sondage/Essai	Lanterne d'essai	Type d'essai	Horizon testé	Perméabilité moyenne K (m/s)
<b>Essais de mars 2021</b>				
ST1 + EP	0,0 à -1,0 m	Porchet	Limons des plateaux	$3,11 \cdot 10^{-7}$
ST2 + EP	0,0 à -1,0 m		Limons des plateaux	Essai inexploitable
ST5 + EP	0,0 à -1,0 m		Limons des plateaux	$4,98 \cdot 10^{-7}$
ST6 + EP	-2,0 à -3,0 m		Colluvions	$1,56 \cdot 10^{-7}$
F4	0,0 à -2,0 m		Limons des plateaux / Colluvions	$6,60 \cdot 10^{-6}$
<b>Essais de février 2022</b>				
Fmat1 (bassin EP sud)	0,0 à -1,00 m	Matsuo	Limons des plateaux	$7,7 \cdot 10^{-7}$
Fmat2	0,0 à 1,15 m			$2,8 \cdot 10^{-6}$
Fmat3	0,0 à -1,05 m			$1,1 \cdot 10^{-7}$
Fmat4	0,0 à -1,20 m			$3,5 \cdot 10^{-6}$
Fmat5 (bassin EP nord)	0,0 à -1,05 m			$1,2 \cdot 10^{-6}$
Fmat6	0,0 à -1,00 m			$1,1 \cdot 10^{-6}$

Tableau 14 : Résultats des essais de perméabilité (source : Géotechnique Vision 360 °)

Les horizons rencontrés en surface (limons des plateaux et colluvions) présentent une perméabilité apparente moyenne, selon les essais de 2022 de  $1,89 \cdot 10^{-6}$  m/s.

Selon les différentes classifications et en prenant en compte la nature des terrains, les résultats obtenus témoignent de sols **peu perméables** selon « Le Forage d'eau » - MABILLOT ou de **faible perméabilité** selon « Fondations et Ouvrages Enterrés » - PHILIPPONNAT.

A noter qu'il s'agit d'essais ponctuels qui ne reflètent que partiellement la perméabilité à l'échelle du site. En effet, la perméabilité est influencée par les variations lithologiques rencontrées au sein de ces formations. Elle peut ainsi varier d'un point à l'autre. En particulier, la formation des colluvions peut comporter quelques passages sableux de perméabilité plus élevée.

Des tests d'infiltration avaient été réalisés dans le cadre des études du captage de la commune de Ferrière-en-Brie (étude ANTEA, avril 2006). Ainsi, sur deux ouvrages, L9 et L10, réalisés à proximité du captage, les résultats obtenus donnent  $8,7 \cdot 10^{-8}$  et  $1,5 \cdot 10^{-7}$  m/s. Ces résultats sont globalement cohérents avec ceux de Géotechnique Vision 360°.

Des essais complémentaires de perméabilité ont été réalisés en août 2022 à l'emplacement des futurs bassins de gestion des eaux pluviales ; les résultats sont donnés dans le tableau ci-après.

Sondage/Essai	Lanterne d'essai	Type d'essai	Horizon testé	Perméabilité moyenne K (m/s)
<b>Essais de xx 2022</b>				
PZ1	1,03 à 2,5 m	Porchet – en partie sous-nappe	Limon des plateau	$1,0 \cdot 10^{-5}$
PZ2	0,78 à 2,80 m	Porchet	Limon des plateaux	$3,1 \cdot 10^{-6}$
PZ3	1,08 à 2,85 m	Porchet	Limon des plateaux	$2,3 \cdot 10^{-7}$

Tableau 15 – Résultats des essais de perméabilité réalisés au droit des bassins (source : SAGA)



Figure 67 : Localisation des sondages d'août 2022 (source : SAGA)

Les valeurs observées montrent une perméabilité variable, faible à moyenne ( $10^{-5}$  en particulier au point PZ1, proche du captage AEP).

- Calcaires de Brie

A plus de 5 m de profondeur, au niveau des calcaires de Brie, la perméabilité des formations peut s'avérer plus importante.

Aucun test n'a été réalisé sur ces formations lors des reconnaissances liées à la ZAC de la Rucherie. Selon l'Atlas des nappes aquifères de la région parisienne, les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe des calcaires de brie dans le secteur sont les suivantes :

- Transmissivité comprise entre  $10^{-4}$  et  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s ;
- Emmagasinement de l'ordre de 1% .

Le mémoire BRGM n°98 de C. Mégnier de 1978 mentionne quant à lui des valeurs de transmissivité comprises entre  $4 \cdot 10^{-5}$  et  $2 \cdot 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s dans la région de Nangis et un emmagasinement d'environ 4%.

Au niveau du forage de Ferrières-en-Brie, des essais de pompage ont été réalisés en janvier 1990 et ont permis de déterminer une transmissivité de l'ordre de  $4 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s. Des essais réalisés en octobre 2005 ont permis à ANTEA de déterminer une transmissivité proche de  $6,5 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s et un emmagasinement compris entre 1 et 5 %.

**Globalement, au niveau du secteur d'étude, les calcaires de Brie ont un faciès marno-calcaire avec une perméabilité comprise entre  $10^{-6}$  et  $10^{-4}$  m/s (BURGEAP/BRGM, 1974).**

7.1.3.2.2.3 Suivi piézométrique

• Suivi Ginger 2008-2010

Un suivi a été réalisé entre décembre 2008 et novembre 2010 par la société Ginger. Les ouvrages suivis sont présentés dans la figure ci-jointe.

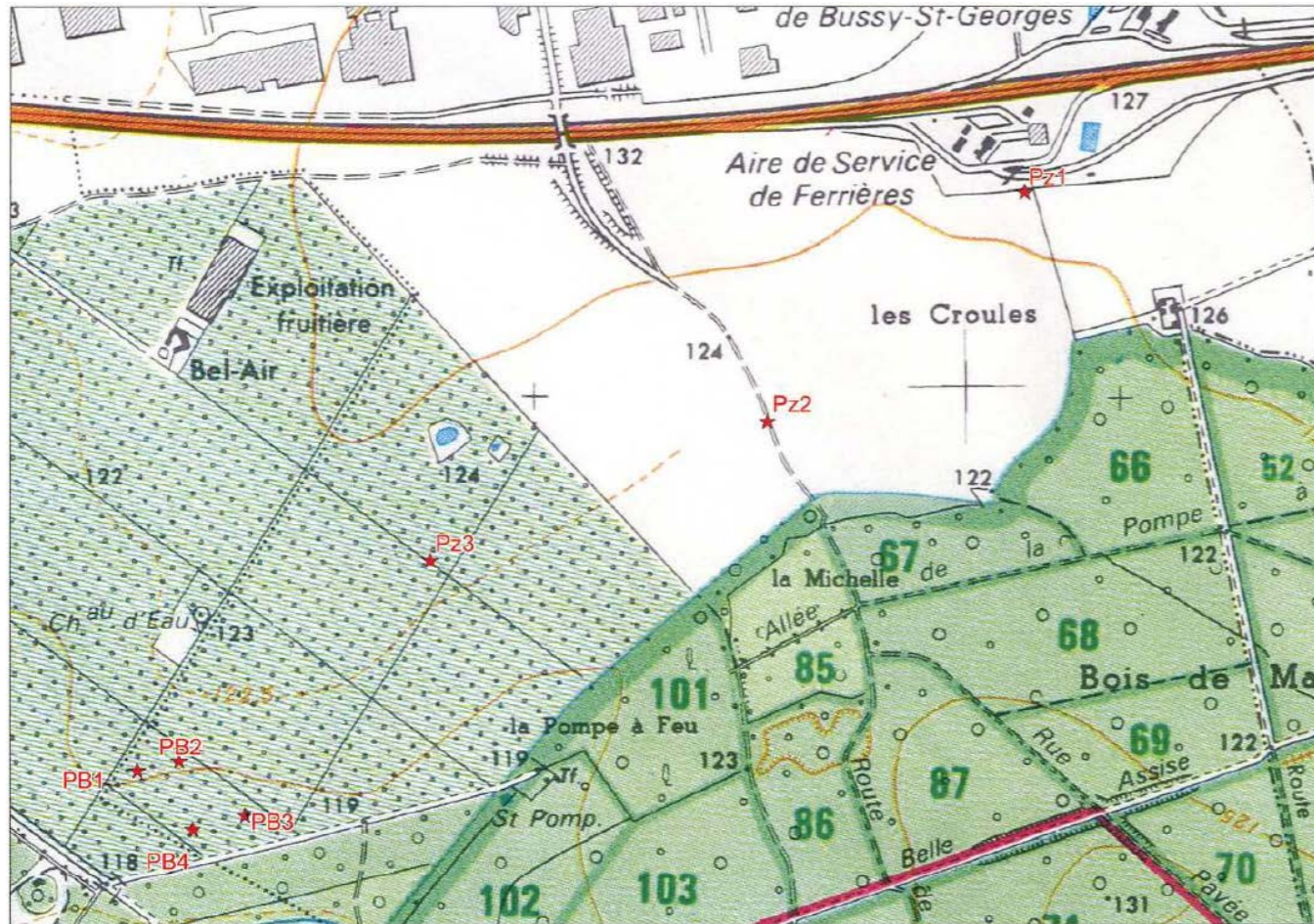


Figure 68 : Localisation des piézomètres ayant fait l'objet d'un suivi de niveau par Ginger de 2008 à 2010

Le marpage naturel de la nappe, observé sur 2 ans, atteint près de 3,2 m au droit de PB2 mais se limite à 2,3 m au niveau de PB3. Pz1 et Pz2 varient de l'ordre de 1,6 m sur les 2 ans mesurés.

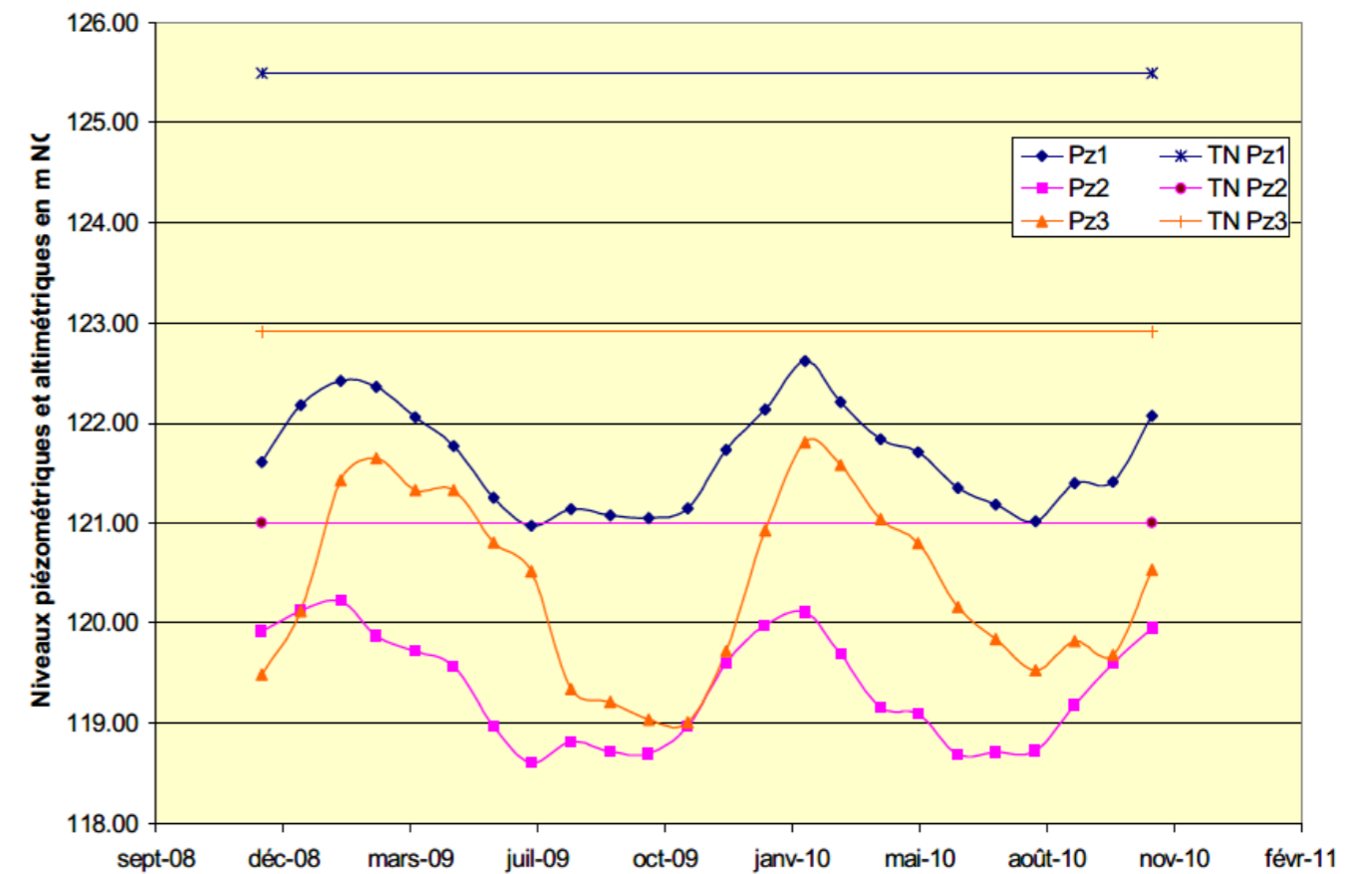
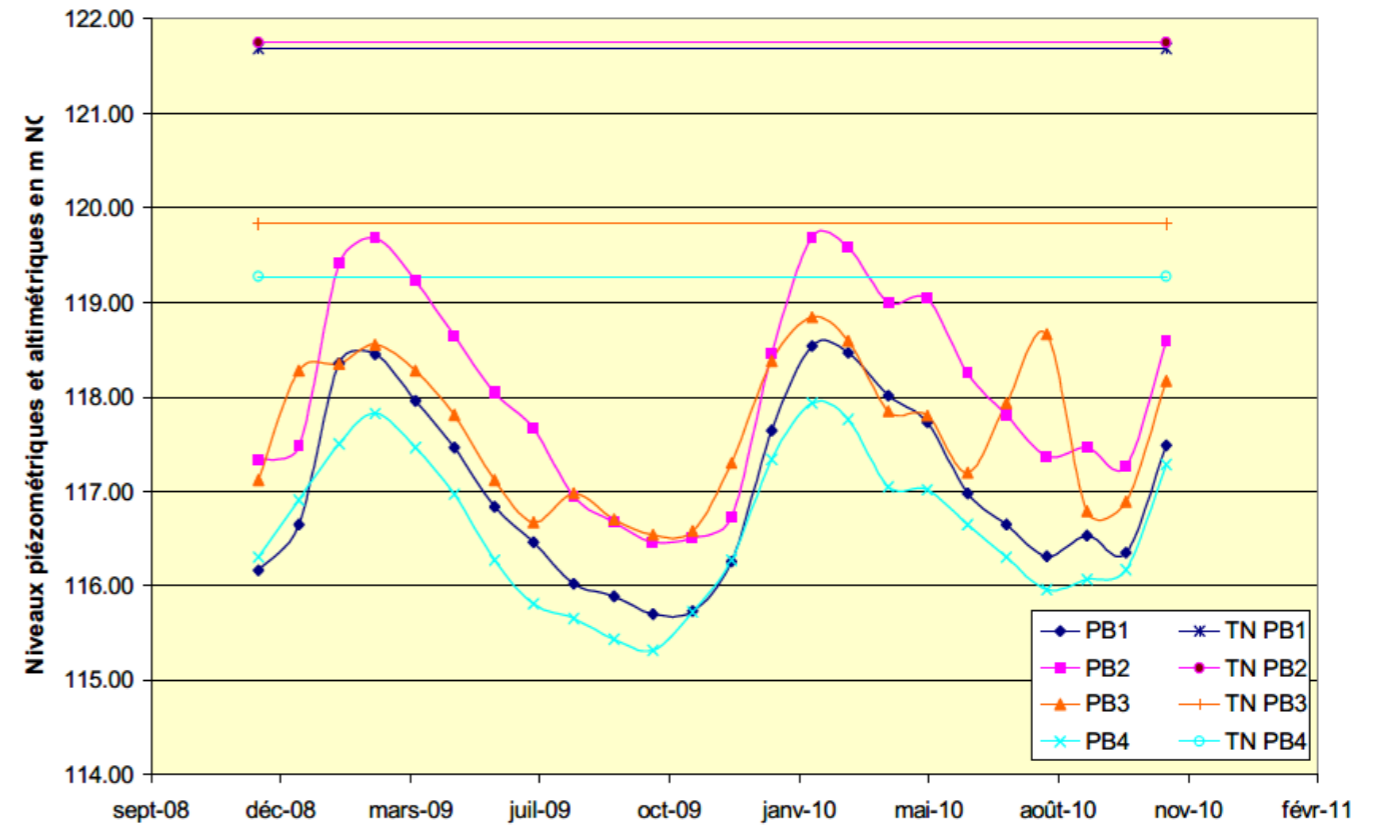


Figure 69 : Suivi de niveau de nappe réalisé par Ginger de 2008 à 2010

• Piézomètres 2021-2022

Dans le cadre des investigations réalisées par l'EPA Marne, un suivi piézométrique est en cours sur 5 ouvrages du secteur d'étude. Ce suivi, débuté le 3 janvier 2022, se poursuit sur 12 mois.



Figure 70 : Localisation des piézomètres faisant l'objet d'un suivi de niveau en continu (Source : G2H)

Les quatre premiers mois sont présentés dans ce dossier.

A priori, PZ4 et PB1 captent seulement les colluvions, alors que PZ1 station, PZ1 Saga et PZ5 captent les colluvions et les calcaires de Brie.

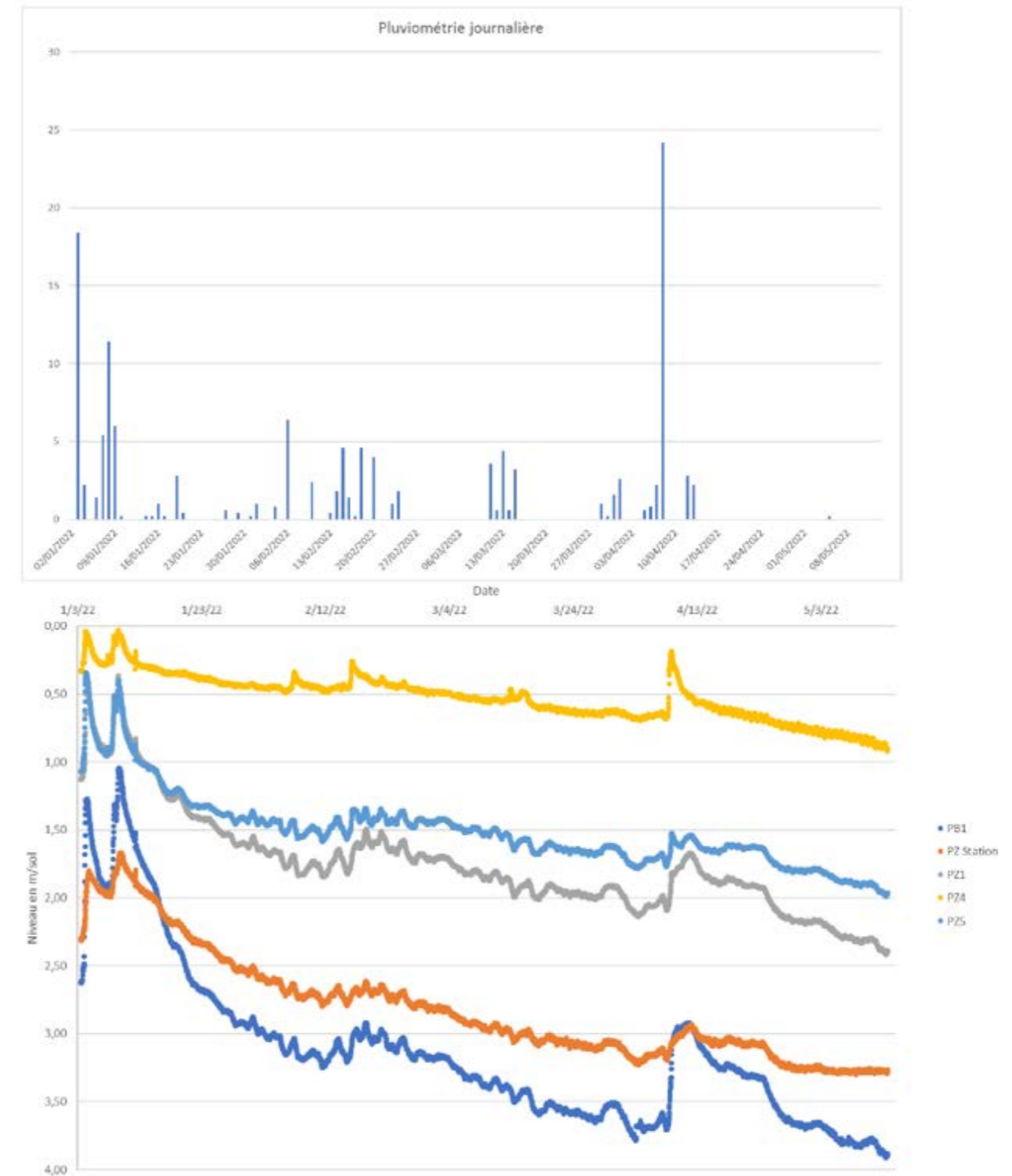


Figure 71 : Suivi de niveau de nappe réalisé au niveau du secteur d'étude (Source :G2H)

On observe une différence entre PZ4 et les autres ouvrages. En effet, PZ4 fait l'objet de moins de variations sur les quatre mois enregistrés. Cela peut être induit par le fait qu'il est le plus près du cours d'eau qui longe la ZAC par le sud et rejoint le ru de la Brosse au sud-ouest. De plus, il ne capte que les colluvions ce qui peut tamponner l'influence pluviométrique. Cet effet tampon n'est pas observé au niveau de PB1. Cela peut être dû à des différences dans les lithologies de surface et les circulations d'eau en présence.

De façon générale, sur ces quatre mois, on observe des variations de niveau de nappe comprises entre 3 m (PB1) et 1 m (PZ4), très dépendantes de la pluviométrie.

### 7.1.3.2.2.3 Qualité des eaux souterraines

Le bon état d'une eau souterraine est l'état atteint par une masse d'eau souterraine lorsque son état quantitatif et son état chimique sont, au moins, « bons ».

Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

L'état chimique est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et les valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eau de surface alimentées par les eaux souterraines considérées, et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.

D'après le Système d'Information sur l'Eau Seine-Normandie, les états chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines de l'aire d'étude sont les suivants :

Masse d'eau	Etat chimique	Délai	Etat Quantitatif	Délai
« Albien-Néocomien captif » FRHG 218	Bon état	Depuis 2015	Bon état	Depuis 2015
« Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonnais » FRHG103	Objectif moins strict	2027	Bon état	Depuis 2015

Tableau 16 : Etat des masses d'eaux souterraines de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie en vigueur)

Les paramètres déclassants par secteur sont renseignés sur la carte ci-contre. 64% des points sont déclassés par la moyenne des moyennes annuelles et/ou par la fréquence de dépassement de la norme ou valeur seuil. Les secteurs de qualité médiocre sont déclassés par les pesticides et les nitrates.

Selon le rapport de G2H Conseils d'octobre 2021 (ZAC de la Rucherie – rapport suite aux investigations géotechniques réalisées par SAGA), **des mesures de la qualité des eaux souterraines ont été réalisées sur le secteur de la Rucherie, en parallèle du suivi piézométrique.**

- Décembre 2008 : présence d'hydrocarbures et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques ;
- Juillet 2009 : présence d'hydrocarbures ;
- Août 2010 : pas de pollution mise en évidence mais traces de chrome ;
- Juillet 2021 (au niveau des piézomètres PZ1, PZ4 et PZ5 de la campagne géotechnique de Géotechnique Vision 360°) : absence d'hydrocarbures, d'HAP, d'alcools, de solvants polaires et traces de cadmium, chrome, cuivre, zinc et Plomb en faible concentration.

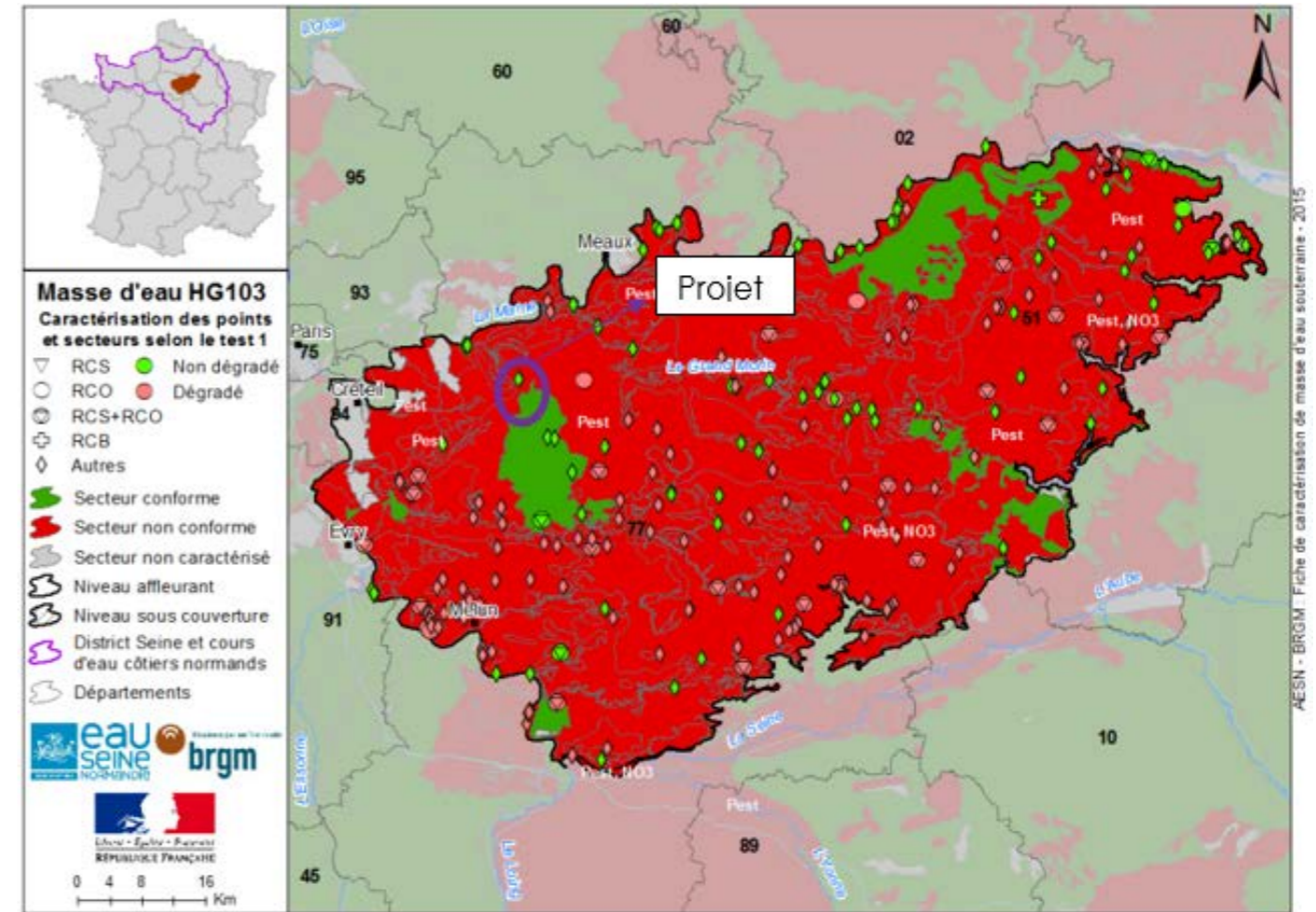


Figure 72 : Qualité générale de la masse d'eau souterraine FRHG103 (source : AESN,ARS, ADES)

### 7.1.3.2.4 Zone de répartition des eaux

Une zone de répartition des eaux (ZRE) a été définie par arrêté préfectoral du 12 octobre 2009, de la nappe de Champigny jusqu'à l'Yprésien inclus. Les communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie ne sont pas incluses dans cette ZRE.

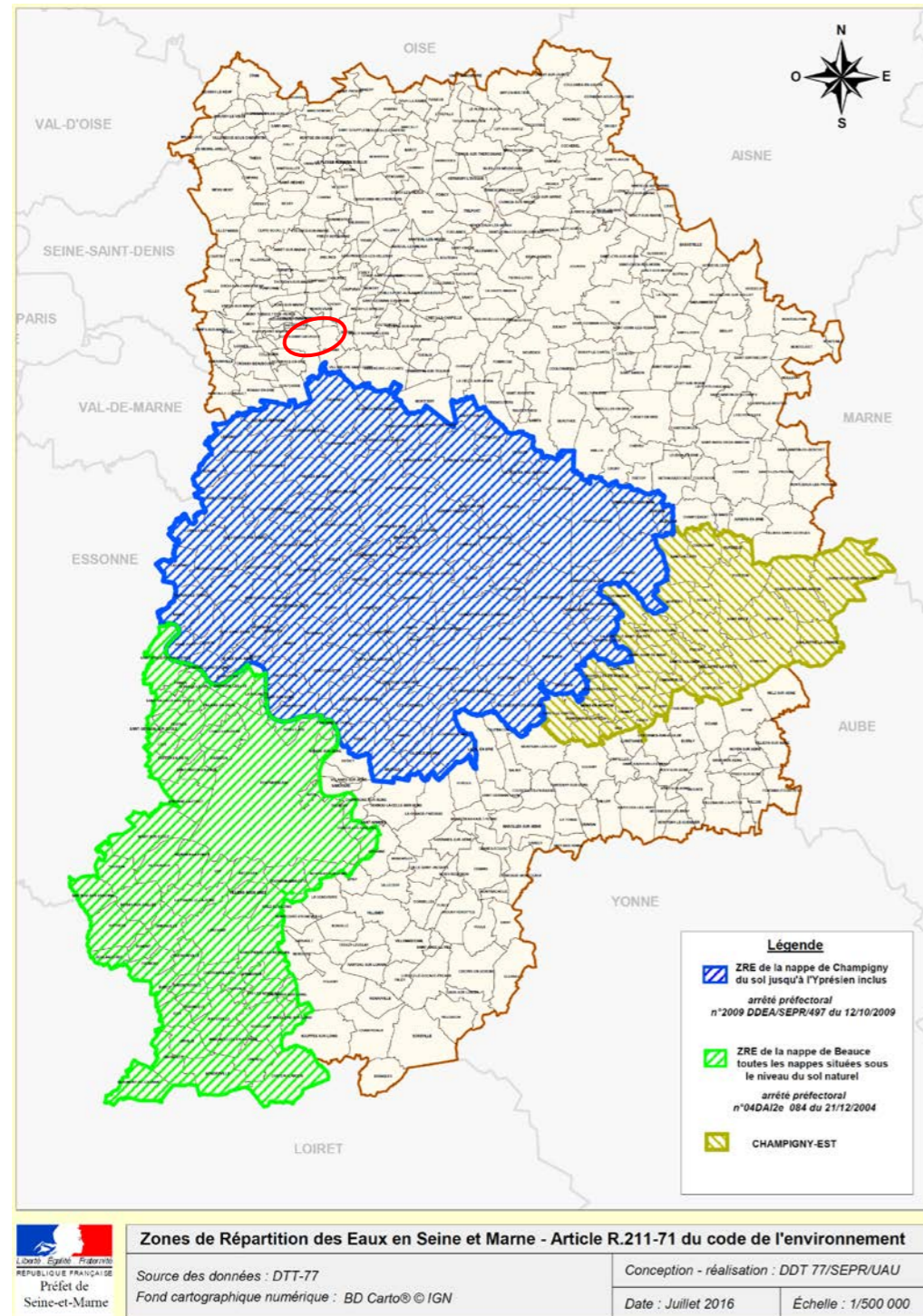


Figure 73 : Délimitation des ZRE dans le département de Seine-et-Marne (source : Préfecture 77)

Dans les communes incluses dans la zone de répartition des eaux, tous les prélèvements d'eau superficielle ou souterraine, à l'exception des prélèvements en Seine et de ceux inférieurs à 1 000 m<sup>3</sup>/an réputés domestiques, relèvent de la rubrique 1.3.1.0 de la nomenclature des opérations visées à l'article R214-1 du code de l'environnement.



La zone d'étude est couverte par des formations d'altérations peu perméables rassemblées sous l'appellation "limons des Plateaux". Elles recouvrent les horizons les plus anciens qui apparaissent au niveau des vallées creusées par les cours d'eau. Au droit de l'aire d'étude, on distingue une succession plutôt régulière de : remblais, calcaires de Brie et argile verte.

La zone d'étude est concernée par deux masses d'eaux souterraines :

- « Albien-Néocomien captif » - FRHG 218 : bon état chimique et quantitatif
- « Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonnais » - FRHG103 : état chimique moins stricte que le bon état, et bon état quantitatif.

Localement, la nappe des calcaires de Brie, appartenant à la masse d'eau FRHG103, est alimentée indirectement par les pluies via la couche des colluvions ; la nappe des colluvions joue un rôle de tampon vis-à-vis de cette nappe.

La perméabilité des formations superficielles (limons des plateaux et colluvions), aux points de sondages, est faible, la formation des colluvions pouvant toutefois présenter une perméabilité plus élevée.

Une zone de répartition des eaux a été définie pour la nappe de Champigny, en vue de réglementer les prélèvements en eau.

### 7.1.3.3 Eaux superficielles

#### 7.1.3.3.1 Contexte hydrographique général

Le périmètre de la ZAC est situé sur le versant nord du ru de la Brosse, qui draine les eaux de la commune de Ferrières-en-Brie. Le ru de la Brosse est un affluent du ru de la Gondoire lui-même affluent de la Marne.

Le ru de la Gondoire résulte de la réunion du ru des Gassets et du ru de Sainte-Geneviève (parc de Fontenelle), eux-mêmes issus des fossés de drainage du plateau agricole. Le ru de la Gondoire a une longueur de 8,3 km, et un bassin versant de 5 110 ha. Les affluents de la Gondoire sont :

- **Le ru de la Brosse** (environ 12 km) dont une des sources est à Bussy-Saint-Georges dans le bois de Maulny, à l'est du périmètre de la ZAC. C'est d'abord un cours d'eau temporaire (nommé ru de l'Abime), qui devient permanent à partir de l'étang de la Taffarette, sur Ferrières-en-Brie. Il est partiellement busé à partir de la traversée de l'autoroute A4 et de la ligne RER jusqu'à l'Étang de la Brosse. Il s'écoule ensuite vers l'Étang de la Loy après avoir alimenté le Moulin Russon via un canal de dérivation. Il rejoint la Gondoire sur la commune de Saint-Thibault-des-Vignes ;
- Le ru des Gassets (5,4 km de long) qui prend sa source à l'est de Serris ;
- Le ru de Sainte-Geneviève, qui prend sa source à l'est du bourg de Jossigny.

La masse d'eau associée au ru de la Gondoire est la n° FRHR153 - La Gondoire de sa source au confluent de la Marne (exclu).

La masse d'eau associée au ru de la Brosse est la n°FRHR153-F6636000.

Ce sont deux masses d'eau qualifiées de « fortement modifiées ».



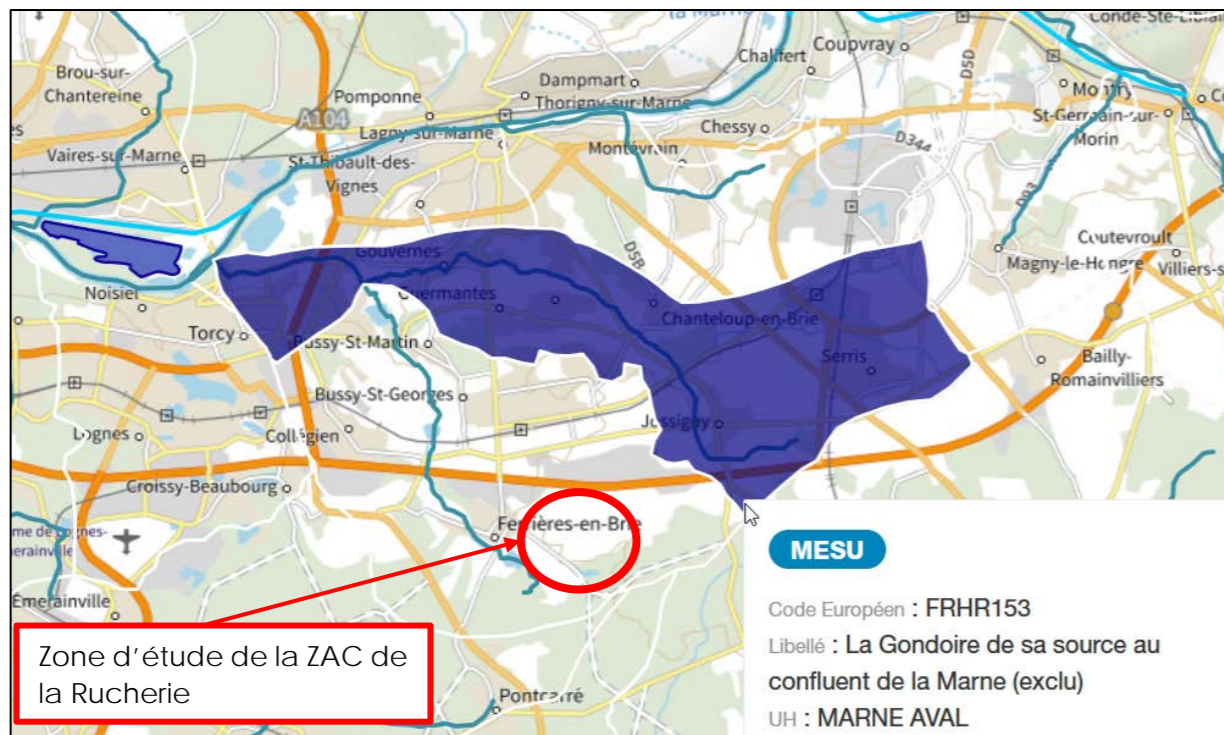
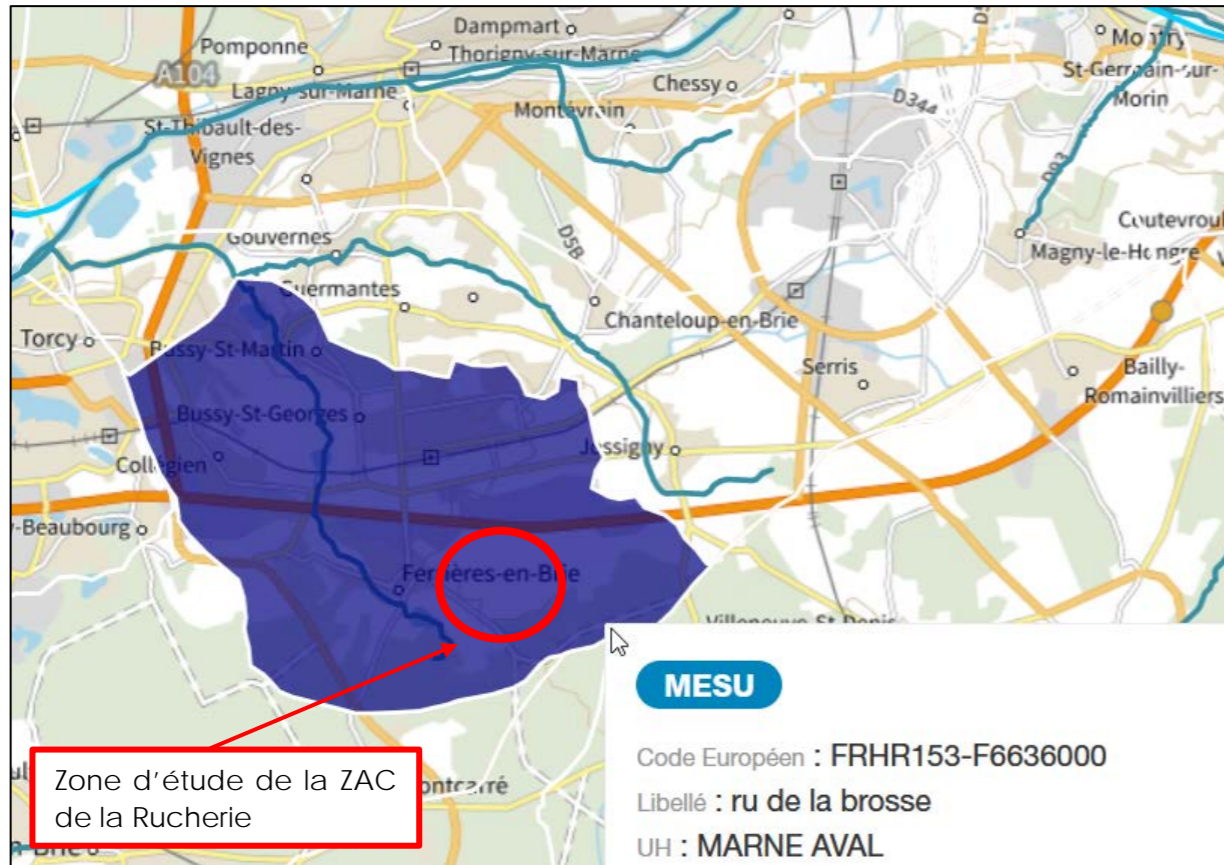


Figure 74 : Masses d'eau concernées par le périmètre de la ZAC de la Rucherie (source : geo.eau-seine-normandie.fr)

### 7.1.3.3.2 Qualité de la masse d'eau

Si la variabilité des caractéristiques chimiques et écologiques des rivières est en partie naturelle, elle peut être fortement accentuée par les activités humaines. Aux abords du cours d'eau ou sur son bassin versant, ces activités sont susceptibles d'impacter son état.

L'état d'un cours d'eau au sens de la DCE comprend deux aspects : un **état chimique** et un **état écologique**.

L'état des lieux établi pour le SDAGE Seine-Normandie en 2019 donne les états suivants pour les 2 masses d'eau concernées :

Masse d'eau	Etat Chimique sans ubiquiste <sup>3</sup>	Paramètres déclassants	Etat Ecologique	Paramètres déclassants
« La Gondoire de sa source au confluent de la Marne (exclu) » - FRHR153	Bon Niveau de confiance 3/3	Benzo(A)pyrène	Moyen Niveau de confiance 3/3	Polluants spécifiques : métazachlore et diflufenicanils
Ru de la Brosse – FRHR152-F6636000	Bon	Benzo(A)pyrène	Médiocre	Saturation O2, orthophosphates, phosphore total, Ammoniaque

Tableau 17 : Etat des masses d'eau (source : geo.eau-seine-normandie.fr)

Les pressions significatives sur les masses d'eau sont les suivantes :

- Ru de la Gondoire : phytosanitaires diffus et hydromorphologie ;
- Ru de la Brosse : macropolluants ponctuels et hydromorphologie.

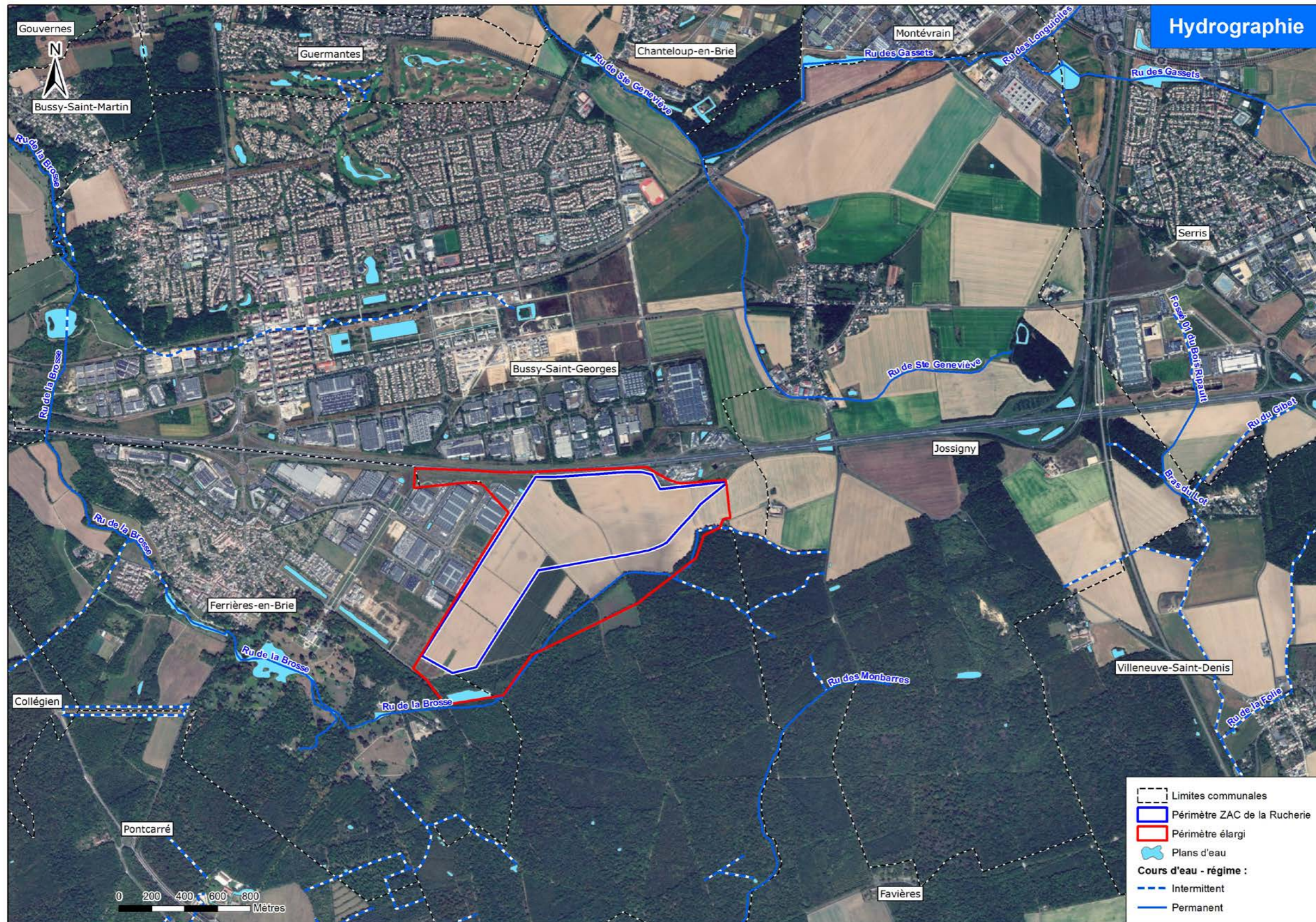
L'objectif de qualité des masses d'eau du SDAGE 2022-2027 du Bassin Seine-Normandie est présenté dans le tableau ci-dessous.

Masse d'eau	Objectif Chimique avec ubiquistes	Objectif Chimique sans ubiquiste	Objectif Ecologique
« La Gondoire de sa source au confluent de la Marne (exclu) » - FRHR153	Bon état 2033	Atteint depuis 2015	Objectif moins strict en 2027
Ru de la Brosse – FRHR152-F6636000	Bon état 2033	Atteint depuis 2015	Objectif moins strict en 2027

Tableau 18 : État des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude (source : SDAGE 2010-2015 Bassin Seine Normandie en vigueur)

<sup>3</sup> Parmi les 50 substances ou familles de substances servant à évaluer l'état chimique, 8 substances ou familles de substances sont des composés considérés comme ubiquistes. Ils sont apportés par des voies diversifiées et souvent diffuses, dont les apports atmosphériques. Pour ces substances, les acteurs de la politique de l'eau ne disposent pas des moyens réglementaires, technologiques et financiers suffisants pour réduire cette pression afin d'atteindre le bon état à l'échéance 2027.

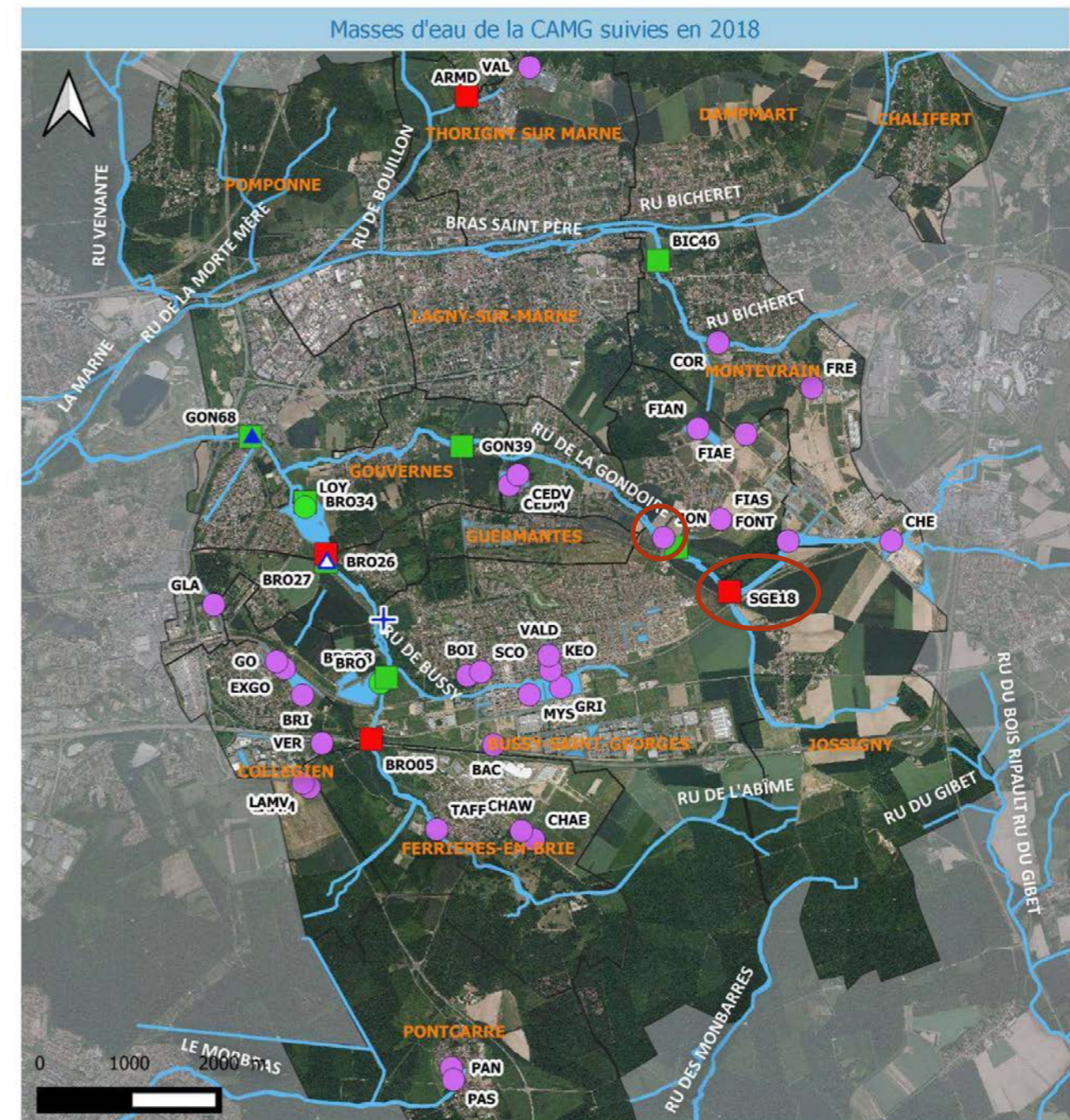
Figure 75 : Réseau hydrographique général



### 7.1.3.3 Suivi de la qualité des cours d'eau

Au regard de ses compétences en matière d'assainissement, d'environnement et de gestion des milieux aquatiques, la Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire conduit depuis 2018 un programme d'observation de la qualité physico-chimique, biologique et quantitatif de ses cours d'eau et plans d'eau.

Le ru de la Gondoire ainsi que le ru de la Brosse sont suivis dans ce cadre. Les éléments ci-après concernent la campagne de suivi des rus de la Brosse et de la Gondoire, qui seront les exutoires finaux des eaux pluviales provenant de la future ZAC.



#### Légende

- |                                |                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| — Cours d'eau                  | Stations de suivi 2018 :               |
| ■ Bassins et plans d'eau       | ● Plan d'eau stations patrimoniales    |
| + Pluviomètre                  | ● Plans d'eau stations réglementaires  |
| Stations de mesure de débits : | ■ Cours d'eau stations opérationnelles |
| ▲ Débitmètre                   | ■ Cours d'eau stations patrimoniales   |
| △ Limnimètre                   |                                        |

Figure 76 : Localisation des points de prélèvements en 2018 (source CAMG)

• Ru de la Brosse

Une station de débit du ru de la Brosse est positionnée au point BRO26, en aval du point BRO05 situé à proximité de l'A4. La synthèse du suivi des débits est donnée ci-dessous :

Débits caractéristiques (l/s)	2009	2010 (juin-déc)	2011	2012	2013	2014	2015	2018
Débit médian (QHm)			18	145	88	81	66	89
Débit moyen (QHm)	70		75	58	125	115	90	146
Débit maximum (QHx)	1290	1089	1321	1252	946	1286	772	3272
Débit minimum (QJn)	10		1	1	23	23	18	35

Tableau 19 : Synthèse de l'évolution temporelle des débits sur la station BR026 (source : CAMG – Résultats 2018)

Sur la station BRO05, les mesures de courant réalisées à l'occasion des prélèvements de 2018 sont les suivantes :

- Mars 2018 : environ 900 m<sup>3</sup>/h soit 250 l/s,
- Mai 2018 : environ 200 m<sup>3</sup>/h soit 55,5 l/s,
- Août 2018 : < 100 m<sup>3</sup>/h soit < 27,7 l/s,
- Novembre 2018 : < 100 m<sup>3</sup>/h soit < 27,7 l/s.

La station BRO05 est située sur le ru de la Brosse en amont du pont de l'A4 pour apprécier la qualité des eaux qui parviennent en amont depuis Ferrières-en-Brie.

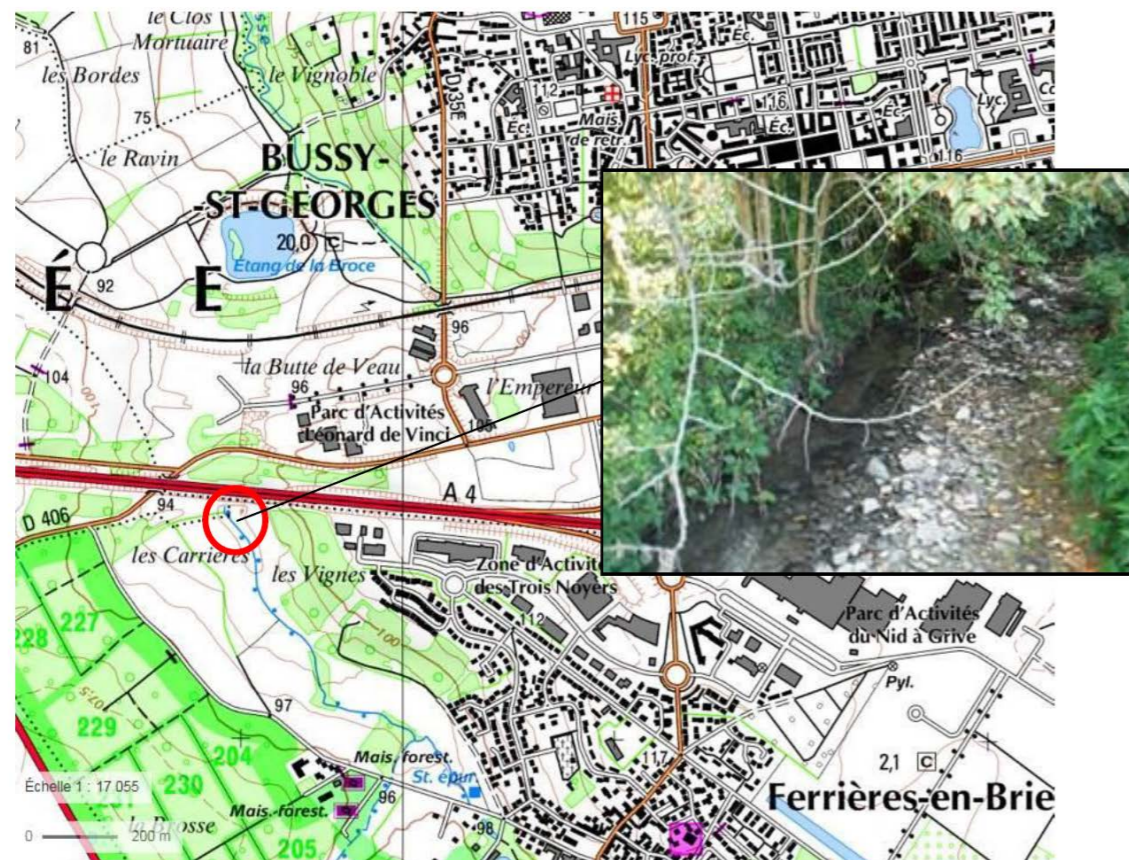


Figure 77 : Localisation du point BRO05 sur le ru de la « Brosse » (source : CAMG – Résultats 2018)

- La qualité biologique

Cours d'eau	La Brosse
Station	BRO05
Date de prélèvement	03/09/2019
I2M2	0
MPCE	7
Variété taxonomique	12
Groupe Indicateur (GI)	4
Taxon(s) du Groupe Indicateur (GI)	Psychomidae

Tableau 20 : Qualité biologique à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019)

La qualité biologique est qualifiée de mauvaise en raison de potentielles pressions chimiques et des pressions humaines. Les indices traduisent :

- une faible variété d'espèces (12),
- la présence d'espèces peu sensibles à la pollution,
- la domination du peuplement par des invertébrés résistants à la pollution.

- La qualité physico-chimique

Arrêté 27 juillet 2018 (DCE) Paramètres	Station Date	BRO05 - Ru de la Brosse				Etat PC 2019
		07/03/2019	22/05/2019	28/08/2019	20/11/2019	
<b>Bilan de l'Oxygène</b>						
Oxygène dissous (in situ)	Unités mg O2/l	9,2	8,9	7,1	11,1	
Pourcentage de saturation en oxygène (in situ)	%	80,6	89,5	78,3	90,4	
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg O2/l	5,2	3	2,3	2,1	
Carbone Organique Dissous (COD)	mg C/l	4,7	6,3	4,5	3,8	
<b>Température</b>						
Température de l'eau (in situ)	°C	8,9	15,5	19,9	4,5	
<b>Nutriments</b>						
Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	0,35	0,275	0,347	0,142	
Phosphore (P)	mg P/l	0,31	0,14	0,25	0,11	
Ammonium	mg NH4/l	1,7	0,19	0,05	0,11	
Nitrites	mg NO2/l	0,28	0,29	0,01	0,07	
Nitrates	mg NO3/l	13	6	5,9	8,8	
<b>Acidification</b>						
Mesure du pH (in situ)	unités pH	8	7,8	7,9	8	
<b>SEQ-Eau Version 2 (2003)</b>						
<b>EPRV - Effets des proliférations végétales</b>						
Pourcentage de saturation en oxygène (in situ)	%	80,6	89,5	78,3	90,4	
Mesure du pH (in situ)	unités pH	8	7,8	7,9	8	
<b>PAES - Particules en suspension</b>						
Matières en suspension (MES)	mg/l	22	10	32	10	
<b>MINE - Minéralisation</b>						
Conductivité (in situ)	µS/cm	704	578	607	634	
Chlorures (Cl)	mg/l	41	30	38	28	
Sulfates (SO4)2-	mg/l	78	67	86	69	
<b>BACT - Micro-organismes</b>						
Coliformes totaux	U/100ml	48392	6500	12000	1500	
Escherichia coli	U/100ml	48392	240	520	240	

Tableau 21 : Etat physico-chimique à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019)

Le ru de la Brosse affiche un état physico-chimique moyen en raison d'une forte teneur en phosphore mesurée en mars et en août 2019 et une forte teneur en ammonium en mars. En dehors de ce paramètre, les paramètres indiquent une qualité bonne voire très bonne. Des concentrations en coliformes totaux très élevés sont observés en mars 2019, laissant suggérer une contamination par des eaux usées domestiques.

- L'état chimique

La station BRO05 affiche une concentration moyenne en cuivre au-dessus la norme de qualité environnementale maximale admissible (NOE MA). La majorité des autres substances se situent en limite de quantification.

Arrêté 27 juillet 2018 (DCE) Paramètres	Unité	BRO05 - Ru de la Brosse				Cmoy	Cmax
		07/03/2019	22/05/2019	28/08/2019	20/11/2019		
<b>Métaux (polluant spécifiques)</b>							
Zinc (Zn) dissous	µg/l	10,5	5,5	7,5	12,2	8,925	so
Cuivre (Cu) dissous	µg/l	1,63	0,77	1,06	0,86	1,08	so
Chrome (Cr) dissous	µg/l	0,09	0,09	0,025	0,09	0,07375	so
<b>Métaux (Etat chimique)</b>							
Cadmium (Cd) dissous	µg/l	0,01	0,005	0,005	0,01	0,0075	0,01
Mercure (Hg) dissous	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,01	so	0,01
Nickel (Ni) dissous	µg/l	1,1	1,5	0,1	1	0,925	1,5
Plomb (Pb) dissous	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,2	0,0875	0,2
<b>HAP (Etat chimique)</b>							
Anthracène	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	so	0,0025
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	so	0,0025
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	so	0,0025
Fluoranthène	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Naphtalène	µg/l	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
<b>Autres substances (Etat chimique)</b>							
Benzène	µg/l	0,1	nm	nm	nm	0,1	0,1
1,2-dichloroéthane	µg/l	0,5	nm	nm	nm	0,5	so
Dichlorométhane	µg/l	2,5	nm	nm	nm	2,5	so
Hexachlorobutadiène	µg/l	0,5	nm	nm	nm	so	0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so
Trichlorométhane	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so

Tableau 22 : Etat chimique et polluants spécifiques à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019)

Station	Année	Arrêté 27 juillet 2018 (DCE)		SEQ-Eau V2	IBG
		Etat Physico-Chimique	Etat Chimique		
BRO05 - Ru de la Brosse	2012			Bact	
	2013	DBO5, P, NH4		Bact, MES	
	2014	NO2			
	2015	P		Bact	
	2017	COD, P, NH4		Bact	
	2018	NO2	Métaux	Bact	6
	2019	P, NH4	Métaux	Bact	7

Tableau 23 : Evolution temporelle de la qualité physico-chimique de BRO05 – ru de la « Brosse » (source : CAMG)

Le ru de la Brosse fait l'objet d'un suivi depuis 2012 mais avec des résultats partiels de 2012 à 2015 et une absence de relevés en 2016, l'état résultant est à relativiser.

Un mauvais état physico-chimique en 2013 et 2014 n'a pas été observé les années suivantes.

Le mauvais état chimique de 2018 et 2019 était lié aux concentrations en métaux.

La qualité selon le SEQ-Eau V2 depuis 2017 est mauvaise en raison de la bactériologie.

La qualité biologique est médiocre en 2018-2019 au regard de l'IBG mais mauvaise au regard de la note I2M2 en 2019.

• **Ru de la Gondoire**

Une station de débit du ru de la Gondoire est positionnée au point GON68, à l'amont de sa confluence avec la Marne, et à l'aval de la confluence avec le ru de la Brosse. Les données de suivi du débit depuis 2012 sont les suivantes :

Débits caractéristiques (l/s)	2012 (aout-déc)	2013	2014	2015	2018
Débit médian (QHM)	122	132	109	75	296
Débit moyen (QHm)	239	249	220	176	385
Débit maximum (QHx)	2869	2647	3127	2082	4807
Débit minimum (QJn)	12	37	4	23	36

Tableau 24 : Synthèse de l'évolution temporelle des débits sur la station GON68 (source : CAMG – Résultats 2019)



Figure 78 : Localisation du point GON68 sur le ru de la Gondoire » (source : CAMG – Résultats 2019)

A la station 03110863, située à proximité de la station GON68, les débits de référence de la Gondoire données par l'étude DIREN Ile-de-France / PROLOG Ingénierie en 1996<sup>4</sup> sont les suivants :

- Module : 219 l/s,
- QMNA<sub>2</sub><sup>5</sup> : 31 l/s,
- QMNA<sub>5</sub> : 19 l/s.



Figure 79 : Localisation de la station de mesure de débit 03110863 (source : DIREN Ile-de-France)

Sur le ru de la Gondoire, plusieurs stations font l'objet de mesures de la qualité écologique.

Station GON08 (en aval immédiat de la confluence avec le ru de Sainte-Geneviève)

Quelques éléments permettant d'apprécier la qualité du ru de la Gondoire à l'amont de la confluence avec le ru de la Brosse sont présentés, sans présenter les résultats détaillés des analyses.



Figure 80 : Localisation de la station GON08 sur le ru de la Gondoire (source : CAMG – Résultats 2019)

- La qualité biologique

La qualité biologique est qualifiée de médiocre en raison de potentielles pressions morphologiques liées à une anthropisation du bassin versant et à l'urbanisation. Les indices traduisent :

- une variété d'espèces moyenne (18),
- la présence d'espèces assez sensibles à la pollution,
- la domination du peuplement par des invertébrés tolérant à la pollution et traduisant des apports en matière organique.

- La qualité physico-chimique

Le ru de la Gondoire au point GON08 affiche un bon état physico-chimique avec des paramètres physico-chimiques relevant d'un bon voire d'un très bon état. Les paramètres de la grille SEQ-Eau présentent montrent une qualité médiocre, au regard notamment des coliformes totaux et des particules en suspension.

- L'état chimique

La station GON08 affiche des concentrations moyennes en cuivre et en zinc supérieures aux limites de quantification alors que les autres substances ont des concentrations en-dessous de ces limites. Le Benzo(a)pyrène et le Fluoranthène et l'Hexachlorobutadiène ne respectent pas les NQE.

<sup>4</sup> Déterminations des débits de référence – Etiage et module – Application au Département Seine-et-Marne

<sup>5</sup> Débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/2 de ne pas être dépassée une année donnée

- Bilan

Le ru de la Gondoire fait l'objet d'un suivi depuis 2008 mais avec 1 à 2 mesures par an entre 2008 et 2012 et une absence de relevés en 2016, l'état résultant est à relativiser.

L'état physico-chimique est stable depuis 2008 variant entre moyen et bon. Les paramètres comme l'oxygène, la DBO5, les nitrates, l'ammonium et les MES relèvent d'un bon voire d'un très bon état depuis 2008.

La Gondoire affiche un état chimique passant de bon à mauvais entre 2018 et 2019 en raison des métaux et des déclassements fréquents vis-à-vis de la charge bactérienne.

En ce qui concerne la qualité biologique, la Gondoire affichait une qualité médiocre selon l'IBGN en 2009 puis moyenne en 2010.

Station GON68 (en aval de la confluence avec le ru de la Brosse)



Figure 81 : Localisation de la station de mesure GON68 (source : CAMG – Résultats 2019)

- La qualité biologique

Cours d'eau	La Gondoire
Station	GON68
Date de prélèvement	
I2M2	0,1728
MPCE	8
Variété taxonomique	22
Groupe Indicateur (GI)	2
Taxon(s) du Groupe Indicateur (GI)	Elmidae Gammaridae Sphaeriidae Ancyliidae

Tableau 25 : Qualité biologique à la station GON08 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019)

La qualité biologique est qualifiée de médiocre en raison de potentielles pressions chimiques liées à des concentrations importantes de pesticides et de matières phosphorées, ainsi que des pressions morphologiques liées à une forte dégradation du milieu (anthropisation et instabilité hydrologique). Les indices traduisent :

- une variété d'espèces moyenne (22),
- la présence d'espèces tolérantes à la pollution,
- la domination du peuplement par des invertébrés résistants à la pollution.

- La qualité physico-chimique

Arrêté 27 juillet 2018 (DCE) Paramètres	Station Date	GON68 - Ru de la Gondoire				Etat PC 2019
		06/03/2019	22/05/2019	28/08/2019	20/11/2019	
<b>Bilan de l'Oxygène</b>						
	Unités					
Oxygène dissous (in situ)	mg O2/l	11,1	9,3	6,7	11,9	
Pourcentage de saturation en oxygène (in situ)	%	96,6	93,6	74,4	97,5	
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg O2/l	3	3	1,3	1,8	
Carbone Organique Dissous (COD)	mg C/l	4	4,7	3,2	2,6	
<b>Température</b>						
Température de l'eau (in situ)	°C	8,4	15,9	19,9	6,1	
<b>Nutriments</b>						
Orthophosphates (PO4)	mg PO4/l	0,048	0,069	0,18	0,093	
Phosphore (P)	mg P/l	0,06	0,06	0,14	0,08	
Ammonium	mg NH4/l	0,06	0,07	0,05	0,05	
Nitrites	mg NO2/l	0,07	0,09	0,01	0,06	
Nitrates	mg NO3/l	12	6,9	9,2	7,5	
<b>Acidification</b>						
Mesure du pH (in situ)	unités pH	8,3	8,1	8,1	8,2	
<b>SEQ-Eau Version 2 (2003)</b>						
Qualité 2019 SEQ-Eau						
<b>EPRV - Effets des proliférations végétales</b>						
Pourcentage de saturation en oxygène (in situ)	%	96,6	93,6	74,4	97,5	
Mesure du pH (in situ)	unités pH	8,3	8,1	8,1	8,2	
<b>PAES - Particules en suspension</b>						
Matières en suspension (MES)	mg/l	8	13	12	7	
<b>MINE - Minéralisation</b>						
Conductivité (in situ)	µS/cm	784	562	627	572	
Chlorures (Cl)	mg/l	70	37	43	32	
Sulfates (SO4)2-	mg/l	86	57	61	67	
<b>BACT - Micro-organismes</b>						
Coliformes totaux	U/100ml	2900	12000	15000	3300	
Escherichia coli	U/100ml	1600	960	2700	1000	

Tableau 26 : Etat physico-chimique à la station GON08 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019)

Le ru de la Gondoire au point GON68 affiche un bon état physico-chimique avec des paramètres physico-chimiques relevant d'un bon voire d'un très bon état. Des concentrations importantes en coliformes totaux et en E. Coli sont observées tout au long de l'année.

- L'état chimique

La station GON68 affiche une concentration moyenne en cuivre en-dessous de la NOE MA ainsi que pour le zinc malgré une concentration élevée. Les autres substances ont des concentrations en dessous des limites de quantification sauf pour le Benzo(a)pyrène, le Fluoranthène et l'Hexachlorobutadiène (limite de quantification très élevée).

Arrêté 27 juillet 2018 (DCE)		GON68 - Ru de la Gondoire					
Paramètres	Unité	06/03/2019	22/05/2019	28/08/2019	20/11/2019	Cmoy	Cmax
<b>Métaux (polluant spécifiques)</b>							
Zinc (Zn) dissous	µg/l	7,5	3,9	2,8	12,7	6,725	so
Cuivre (Cu) dissous	µg/l	1,13	1,19	1,11	1,07	1,125	so
Chrome (Cr) dissous	µg/l	0,17	0,29	0,025	0,15	0,15875	so
<b>Métaux (Etat chimique)</b>							
Cadmium (Cd) dissous	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Mercure (Hg) dissous	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	so	0,005
Nickel (Ni) dissous	µg/l	0,8	0,8	0,1	0,7	0,6	0,8
Plomb (Pb) dissous	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>HAP (Etat chimique)</b>							
Anthracène	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	so	0,0025
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	so	0,0025
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	so	0,0025
Fluoranthène	µg/l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Naphtalène	µg/l	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
<b>Autres substances (Etat chimique)</b>							
Benzène	µg/l	0,1	nm	nm	nm	0,1	0,1
1,2-dichloroéthane	µg/l	0,5	nm	nm	nm	0,5	so
Dichlorométhane	µg/l	2,5	nm	nm	nm	2,5	so
Hexachlorobutadiène	µg/l	0,5	nm	nm	nm	so	0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so
Tétrachlorure de carbone	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so
Trichloroéthylène	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so
Trichlorométhane	µg/l	0,25	nm	nm	nm	0,25	so



La zone d'étude se situe en tête du bassin versant du ru de la Gondoire (masse d'eau n°FRHR153), affluent de la Marne. Elle est drainée par de petits cours d'eau temporaires dont le ru de la Brosse qui naît en limite sud du périmètre de la ZAC de la Rucherie.

Au SDAGE 2022-2027, les rus de la Brosse et de la Gondoire sont concernés par un objectif d'état écologique moins strict que le bon état à l'horizon 2027. L'objectif du bon état chimique sans ubiquiste est atteint depuis 2015 mais l'objectif de bon état avec ubiquistes est reporté à 2033.

Le ru de la Brosse et le ru de la Gondoire sont impactés par les diverses activités humaines et présentent des altérations de leur qualité physico-chimique (nutriments, coliformes), chimiques (métaux lourds, hydrocarbures) et biologique.

Tableau 27 : Etat chimique et polluants spécifiques à la station BRO05 en 2019 (source : CAMG – Résultats 2019)

Le ru de la Gondoire fait l'objet d'un suivi depuis 2008 sauf en 2016. La classe de qualité liée à la physico-chimie varie de bonne à moyenne d'une année sur l'autre et donc la qualité des eaux peut être qualifiée de globalement bonne.

Cependant, l'état chimique est mauvais en raison des concentrations en métaux en 2018 et 2019.

L'état physico-chimique est stable depuis 2008 variant entre moyen et bon. Les paramètres comme l'oxygène, la DBO5, les nitrates, l'ammonium et les MES relèvent d'un bon voire d'un très bon état depuis 2008. Du point de vue microbien, la station subit une contamination régulière par les eaux domestiques qui tend à augmenter depuis 2015.

La qualité biologique varie beaucoup depuis le début du suivi, de mauvaise à bonne. Elle reste médiocre depuis 2018.

Station	Année	Arrêté 27 juillet 2018 (DCE)		SEQ-Eau V2	IBG
		Etat Physico-Chimique	Etat Chimique		
GON68 - Ru de la Gondoire	2008				4
	2009				3
	2010				5
	2011	NO2			14
	2012	NH4		Bact	8
	2013			Bact	11
	2014	P			10
	2015	P		Bact	
	2017			Bact	
	2018	NO2		Métaux	7
2019			Métaux	8	

Tableau 28 : Evolution temporelle de la qualité physico-chimique de BRO05 – ru de la « Brosse » (source : CAMG – Résultats 2019)



### 7.1.3.4 Risques naturels

#### 7.1.3.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Les communes de l'aire d'études ont fait l'objet de 11 arrêtés de catastrophes naturelles à la suite d'inondations, de coulées de boue ou de mouvements de terrain (source : georisques.gouv.fr), détaillés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Intitulé	Date de publication des arrêtés
Bussy-Saint-Georges	Inondations, coulées de boue et mouvement de terrain (1)	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue (1)	15/05/1983
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (2)	11/01/2005, 15/07/1998
Ferrière-en-Brie	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain (1)	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue (3)	23/07/2018, 26/09/2016, 16/05/1983
	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse (2)	30/06/1994, 04/12/1991
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (2)	25/08/2004, 16/04/1999

Tableau 29 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude (source : georisques.gouv.fr)

### 7.1.3.5 Risques inondation

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement (ou apparaître) et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

On distingue trois types d'inondations :

- Les inondations par débordement de cours d'eau ;
- Les inondations par remontée de nappe ;
- Les inondations par ruissellement pluvial.

#### 7.1.3.5.1 Risque inondation par débordement de cours d'eau

Le projet n'est pas situé au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI) et aucun plan de prévention du risque inondation (PPRI) n'a été émis sur ce secteur. La zone d'étude n'est donc pas sensible au risque inondation par crue.

#### 7.1.3.5.2 Risques d'inondation par ruissellement pluvial

Lors d'événements pluvieux exceptionnels, plusieurs facteurs concourent à rendre les communes particulièrement sensibles aux inondations pluviales :

- Un terrain naturellement peu pentu ne facilitant pas l'écoulement, et l'existence de points bas où s'accumulent les eaux pluviales de ruissellement ;
- Une urbanisation dense, à l'échelle des communes, qui imperméabilise le sol et donc favorise un fort ruissellement de surface ;
- Un sous dimensionnement des réseaux d'évacuation d'eau pluviale, qui deviennent très vite saturés, entraînant des refoulements de surface.

Les communes de l'aire d'étude sont peu concernées par le risque d'inondation par ruissellement pluvial.

#### 7.1.3.5.3 Risque d'inondation par remontée de nappe

Il existe un risque d'inondation lié aux remontées des nappes phréatiques. Lors d'épisodes pluvieux importants, les nappes se chargent en eau, et peuvent lorsqu'elles sont saturées, déborder en surface. Cela dépend également de la profondeur à laquelle elles se trouvent. D'après la carte de l'aléa « remontée de nappe », **le périmètre de la ZAC est concerné en partie par des « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave »**. Cette information corrobore l'existence de venues d'eau à faible profondeur lors des sondages géotechniques.

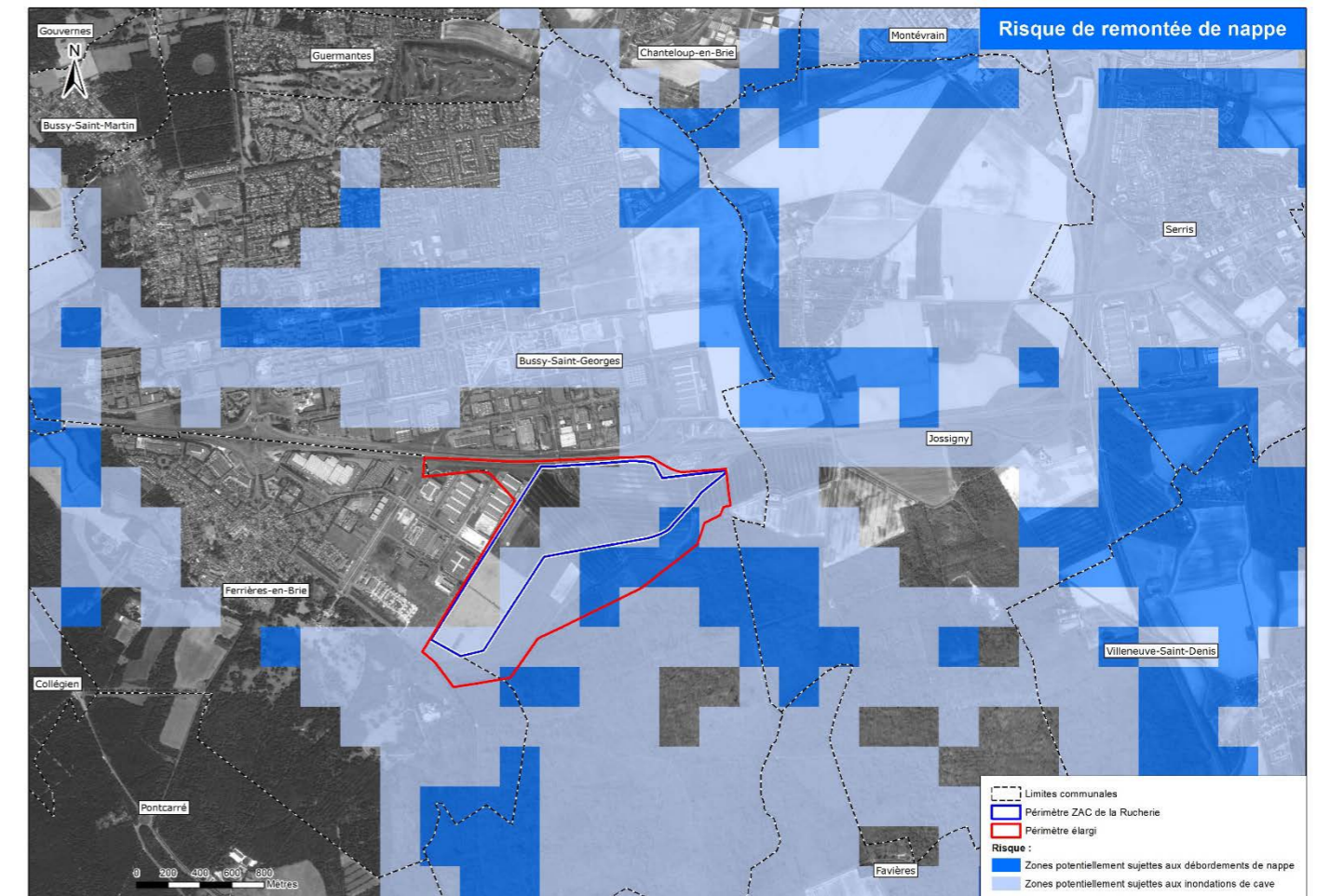


Figure 82 : Carte aléa risque remontée de nappe au niveau de l'aire d'étude

#### 7.1.3.5.4 Risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Ils sont fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Par suite d'une évolution naturelle ou sous l'action des activités humaines, la stabilité initiale des sols ou des massifs géologiques peut être remise en cause et aboutir à des déformations, ruptures, dissolutions ou érosions. Ils se manifestent par :

- Des mouvements lents et continus : tassements, affaissements des sols, retrait-gonflement des argiles, glissements de terrain le long d'une pente ;
- Des mouvements rapides et discontinus : effondrements de cavités souterraines ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ou provoqués par la dissolution du gypse, écroulements et chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles.

D'après le site gouvernemental [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr), les communes de l'aire d'étude ne sont pas concernées par le risque de mouvement de terrain.

#### 7.1.3.5.5 Risques liés aux cavités souterraines

D'après le site gouvernemental [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr), les communes de l'aire d'étude ne sont pas concernées par les risques liés aux cavités souterraines. Aucune cavité souterraine n'a été recensée au sein des communes proches du projet.

#### 7.1.3.5.6 Risque sismique

L'activité sismique est une manifestation de la tectonique des plaques se concentrant le long des failles, en général à proximité de frontières entre plaques tectoniques. Le risque sismique est présent partout à la surface du globe, y compris en France.

Le zonage sismique de la France a été modifié par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010, codifiés aux articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement. Cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes ont été déterminées sur le territoire national :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Au sein du secteur d'étude, le risque de séisme est de niveau 1 soit très faible, d'après le BRGM.

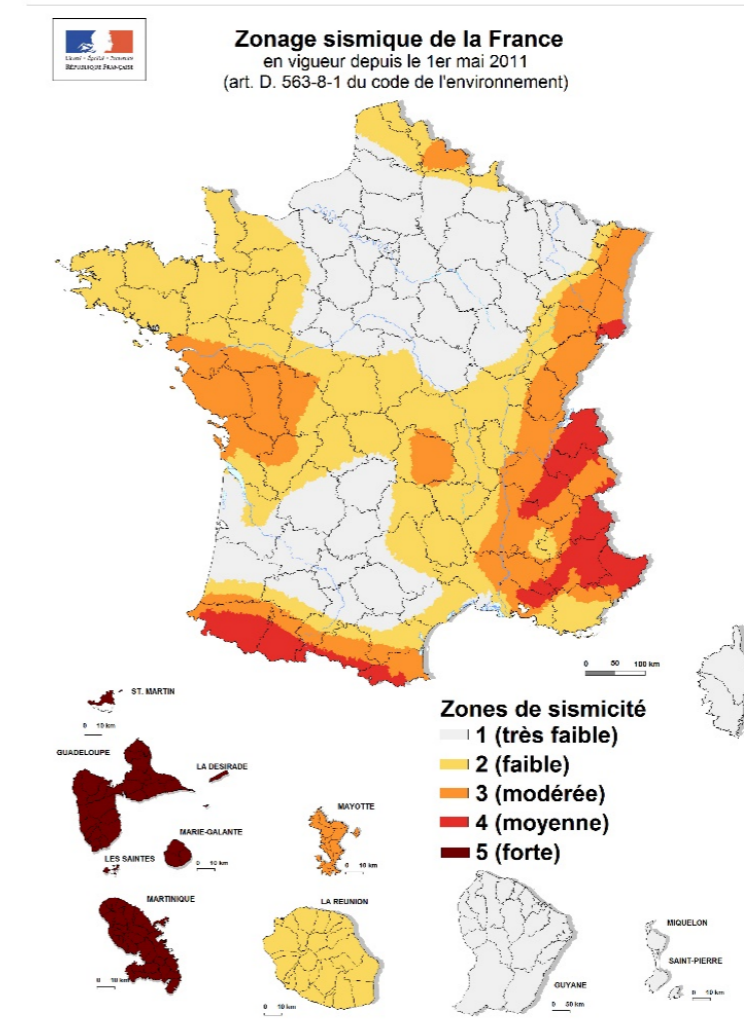


Figure 83 : Zonage sismique de la France (source : [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr))

### 7.1.3.5.7 Risques liés au phénomène de retrait/gonflement des argiles

Les sols argileux changent de consistance en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente dans un sol argileux, on assiste à une augmentation du volume de ce sol tandis qu'un déficit en eau provoquera un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

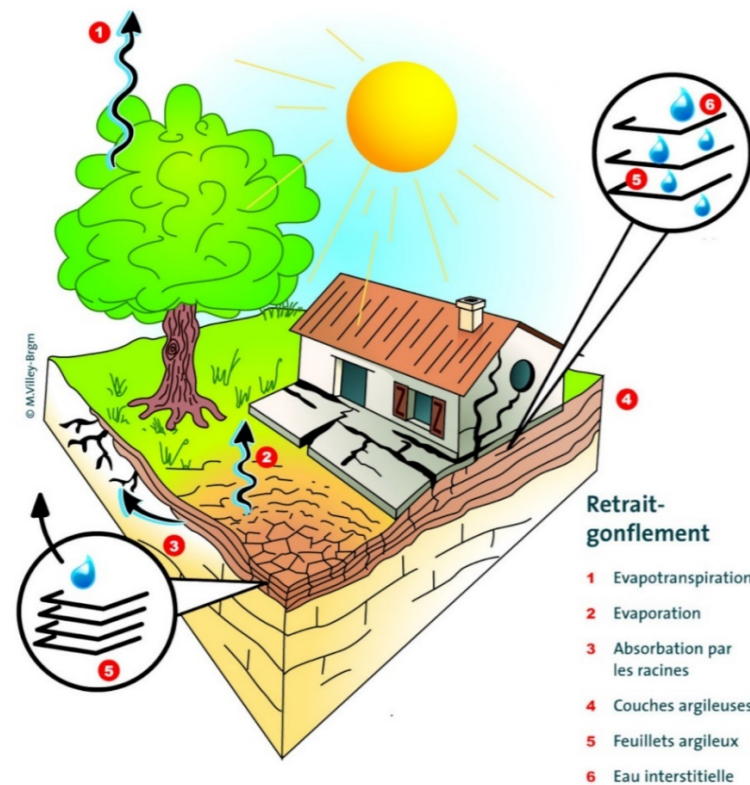


Figure 84 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (source : [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr))

Les 2/3 est du périmètre de la ZAC sont en zone d'aléa fort vis-à-vis du retrait-gonflement, alors que le 1/3 ouest en aléa moyen (voir page suivante). Les limons des plateaux et les colluvions formant les couches superficielles du secteur sont particulièrement sujettes à ces phénomènes de retrait-gonflement.

### 7.1.3.5.8 Risques liés au phénomène de dissolution du gypse

Le gypse est un matériau soluble dans l'eau : en présence d'eau stagnante, la présence de lentilles de gypse facilement dissoutes par l'eau engendre des cavités pouvant provoquer des effondrements de surface, et ainsi entraîner des dégâts rapides.

Les communes de l'aire d'étude ne sont pas concernées par un risque d'aléa relatif à la dissolution du gypse.



L'aire d'étude est concernée en grande partie par le phénomène de retrait-gonflement des argiles et par le risque d'inondation par remontée de nappe.

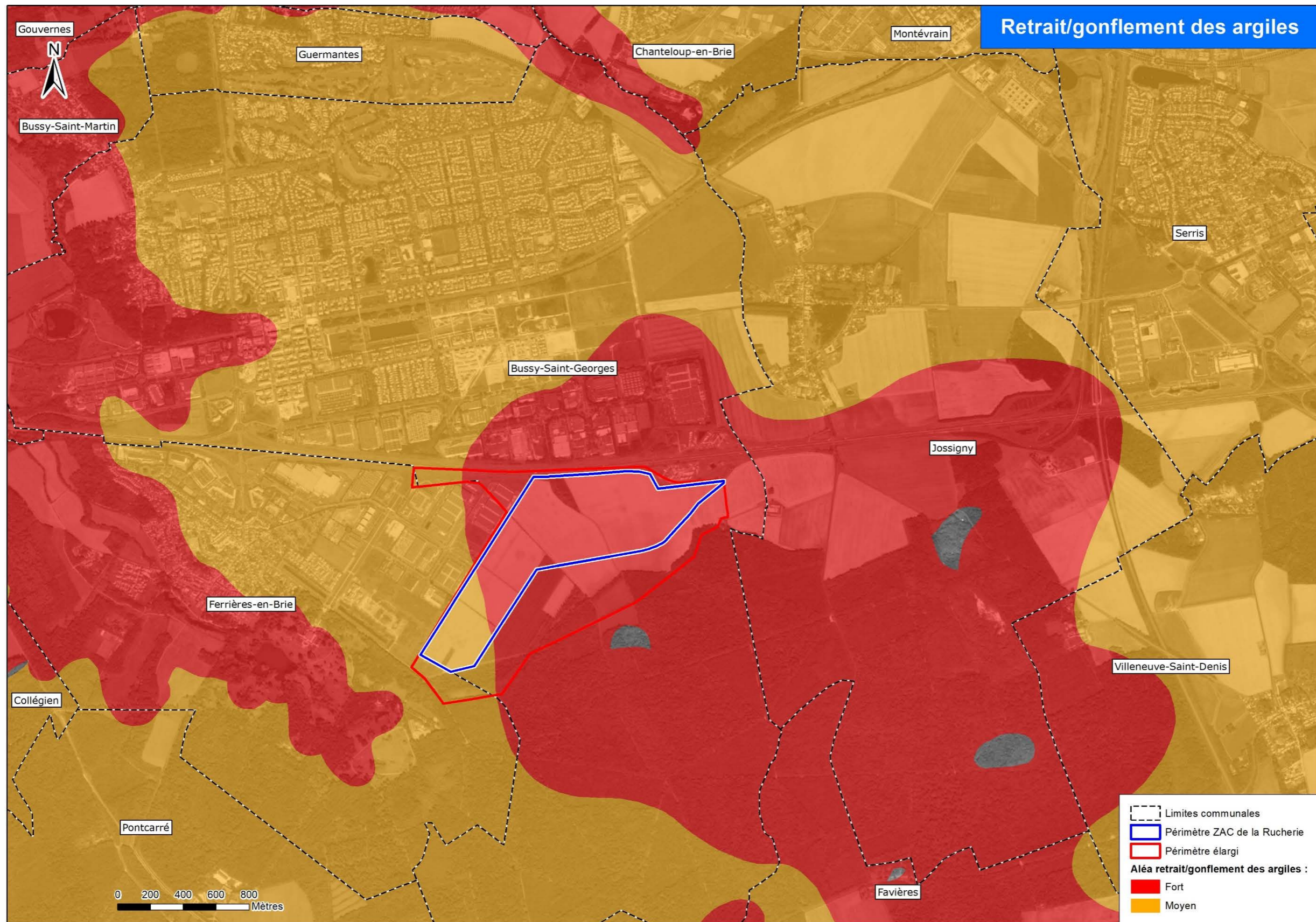


Figure 85 : Carte de l'aléa retrait gonflement des argiles

### 7.1.3.6 Climat

La zone d'étude est soumise à un climat de type océanique dégradé. Ce climat présente la particularité d'être océanique mais peut subir des influences continentales venant de l'est de l'Europe ; cela se traduit par des températures très basses pendant un certain temps (le plus souvent, le grand froid dure une semaine) en hiver et le contraire en été. Le même constat peut être dressé pour les précipitations.

Le relief est trop peu marqué pour avoir une influence sensible sur le climat local.

Les conditions météorologiques (températures, précipitations) décrites ci-après sont issues des relevés météorologiques de la station Météo France de Torcy, située à environ 5 km du site d'étude.

Les vents et l'ensoleillement proviennent de la station Météo France de Paris Montsouris, située à environ 28 km de l'aire d'étude.

#### 7.1.3.6.1 Température

La température moyenne annuelle est de 11,9°C (1981-2010). La température minimale moyenne est de 7,6°C et la température maximale moyenne de 16,1°C. L'amplitude thermique annuelle (soit la différence entre la température minimale et la température maximale) de 8,4°C est modérée. Les températures moyennes sont douces en hiver avec une température minimale moyenne de 1,9°C en janvier. Les mois les plus chauds sont les mois de juillet et août avec des températures maximales moyennes respectives de 25,3°C et 25,2°C.

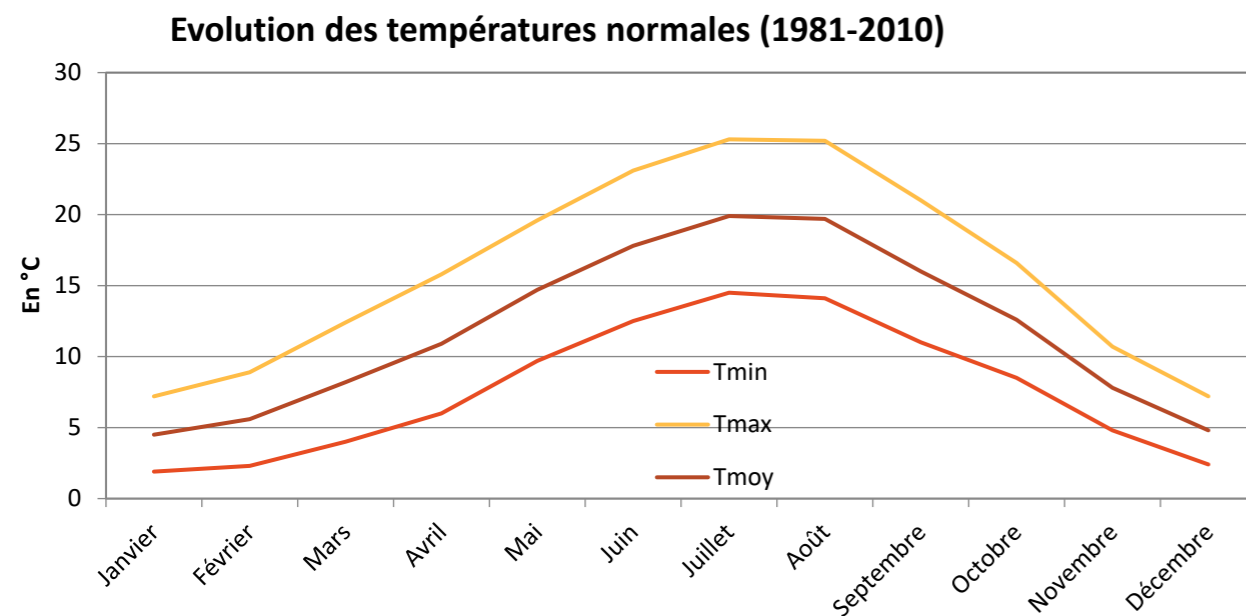


Figure 86 : Températures normales à Torcy (1981-2010)

#### 7.1.3.6.2 Précipitations

Les précipitations sont réparties sur l'ensemble de l'année avec un minimum au mois de février et un maximum au mois d'août. La hauteur annuelle moyenne de précipitation est de 721,2 mm.

Le nombre de jours avec précipitations est de 121 jours par an en moyenne.

### Pluviométrie normale (1993-2010)

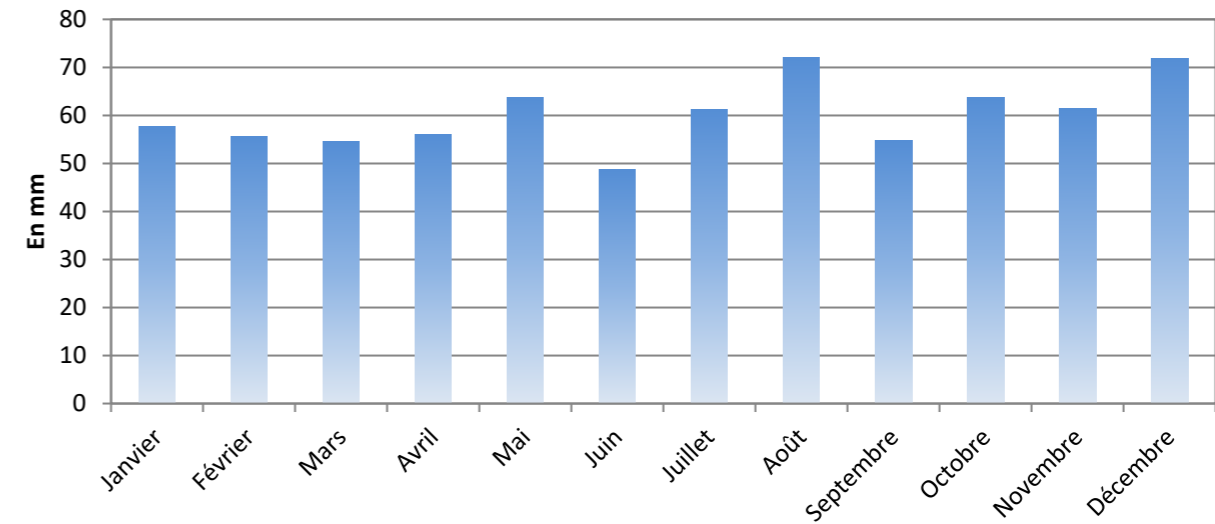


Figure 87 : Pluviométrie normale sur Torcy (1993-2010)

#### 7.1.3.6.3 Vents

La rose des vents ci-après montre, selon les différentes orientations, la fréquence des vents enregistrée à la station de Paris-Montsouris sur la période 1991-2010. Ces données montrent que les vents dominants sont de secteur sud-sud-ouest à ouest-sud-ouest avec un léger excédent sur le secteur nord-nord-est à nord-nord-ouest par rapport aux autres secteurs.

Les vitesses sont majoritairement faibles et comprises entre 1,5 et 4,5 m/s (71 % du temps) avec des vents faibles à nuls pendant 13,1 % du temps (vents inférieurs à 1,5 m/s). Les vents forts n'apparaissent que pendant 0,4 % du temps.

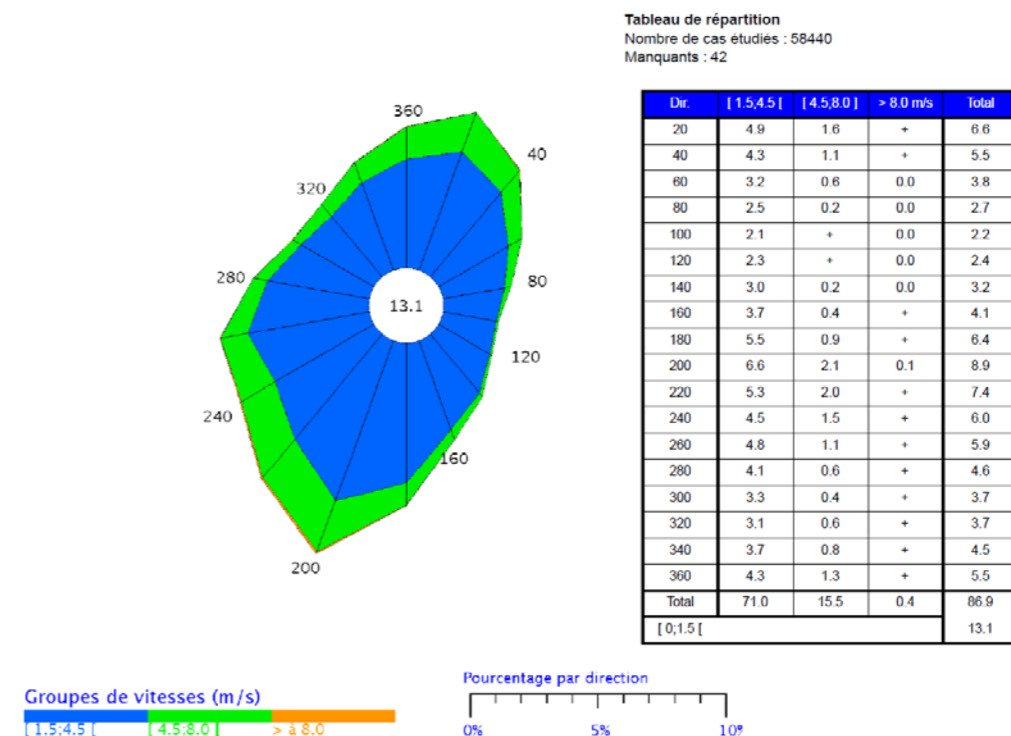


Figure 88 : Rose des vents de 1991 à 2010 de la station Paris-Montsouris

#### 7.1.3.6.4 Ensoleillement

La figure ci-après présente les variations moyennes mensuelles de l'ensoleillement sur la station de Paris-Montsouris de 1981 à 2010. La durée annuelle d'ensoleillement est de 1637,3 heures. On compte en moyenne 156 jours/an de faible insolation et 50 jours avec plus de 80 % d'ensoleillement. Les périodes à fort potentiel de chaleur solaire disponible sont concentrées sur 3 à 5 mois autour de l'été. Les périodes hivernales présentent un fort déficit.

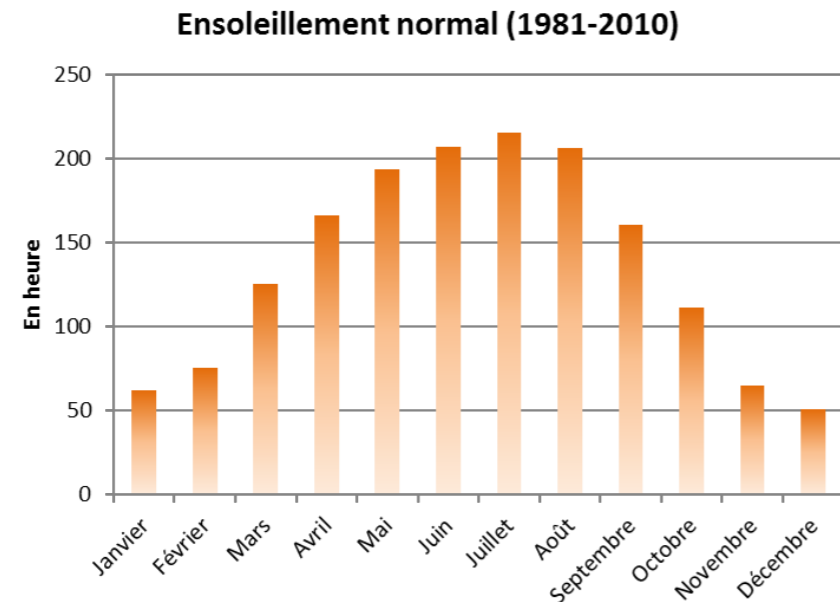


Figure 89 : Ensoleillement sur la station de Paris-Montsouris (1981-2020)

#### 7.1.4 Eléments du milieu naturel

Les éléments ci-après constituent un extrait de l'étude du milieu naturel réalisée par BIOTOPE et de l'étude des zones humides réalisées par SOL PAYSAGE, et figurant en totalité dans l'étude d'impact (Volume 2). Ils visent principalement à présenter l'identification détaillée des zones humides ainsi que la description des sites Natura 2000 proches du projet.

##### 7.1.4.1 Sites Natura 2000

2 sites du réseau européen Natura 2000 sont concernés ou en lien direct avec la zone d'étude élargie du projet (voir tableau et carte ci-après) :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».



**Il n'existe aucune interaction fonctionnelle régulière entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des deux sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.**



**La zone d'étude bénéficie d'un climat de type tempéré océanique, légèrement altéré par des influences continentales (éloignement du littoral).**

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Description succincte du site
ZSC FR 1100 819 « Bois de Vaires-sur-Marne » 96,63 ha	6,5 km au nord-ouest	<p>Ce site est situé en grande partie dans le secteur aval du bassin versant du ruisseau du Gué de l'Aulnay à proximité de sa confluence avec la Marne. Ce dernier est à l'origine du développement d'une importante zone humide localisée dans un contexte péri-urbain.</p> <p>Les habitats d'intérêt communautaire présents sont les eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncete</i>, eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i>, mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins et de la Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>.</p> <p>Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont pour le groupe des invertébrés le <i>Lucanus cervus</i>, le <i>Cerambyx cerdo</i> et pour les amphibiens le <i>Triturus cristatus</i>.</p>
ZPS FR 1112003 « Boucle de la Marne » 2 641 ha	7,5 km au nord	<p>Ce site accueille tout au long de l'année de nombreuses espèces d'oiseaux, qui y trouvent une diversité de milieux répondant à leurs exigences propres. Le réseau de zones humides offre de nombreux sites favorables, interdépendants du point de vue de leur utilisation par l'avifaune nicheuse, hivernante ou migratrice. Dix espèces nicheuses inscrites à l'Annexe I de la Directive européenne Oiseaux sont inventoriées : Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>), Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicephalus</i>), Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) et Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>). La majorité d'entre elles se caractérise par un statut de conservation défavorable au sein de leur aire de répartition.</p>

Tableau 30 – Site Natura 2000 concernés par l'aire d'étude élargie (source : Biotope)

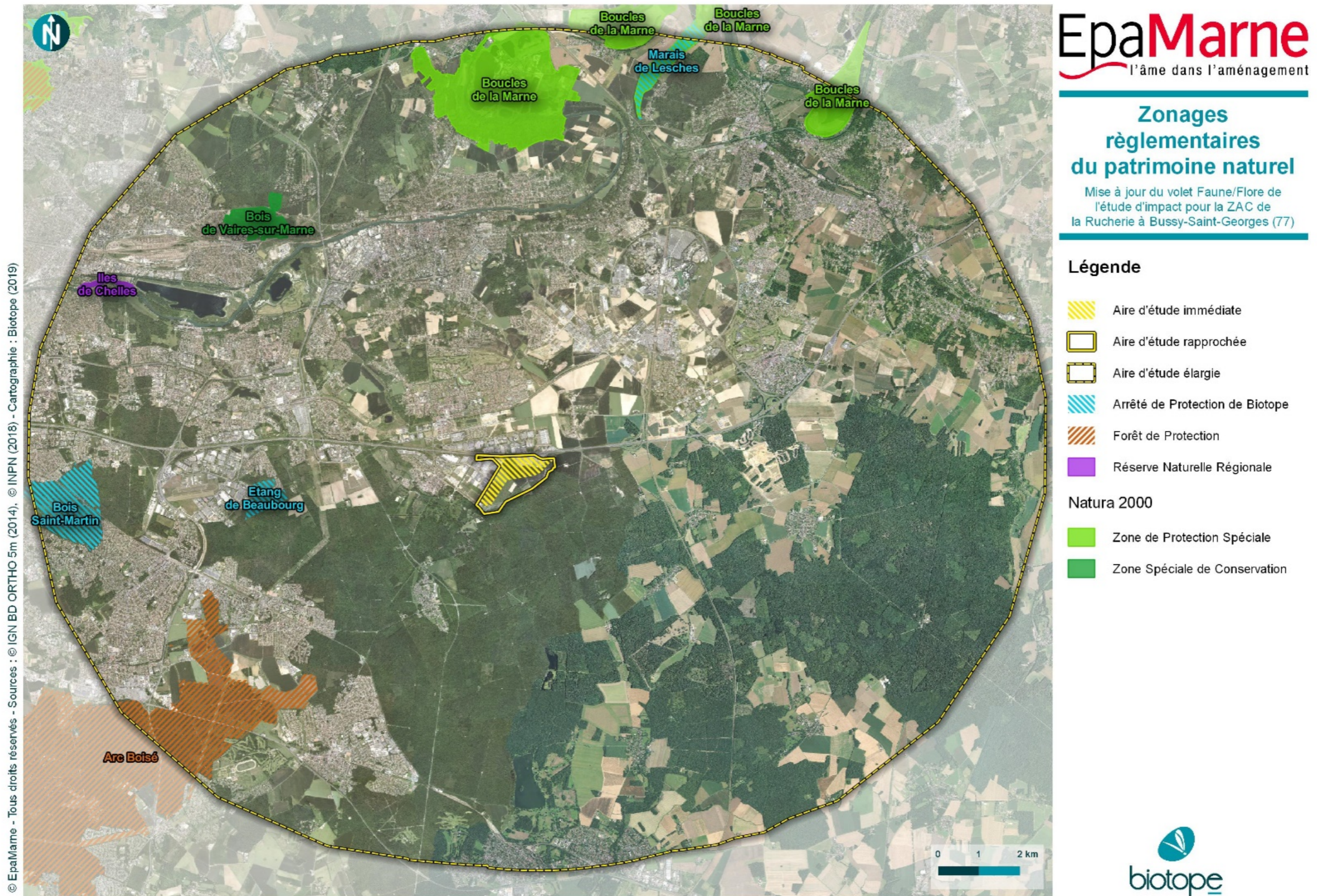


Figure 90 : Carte zonages réglementaires du patrimoine naturel (source : Biotopie 2022)



### 7.1.4.2 Zones humides

L'étude de délimitation et de détermination des fonctionnalités des zones humides a été réalisée de façon progressive :

- Une première étude agro-pédologique a été réalisée par Sol Paysage à l'échelle du périmètre de la ZAC, début 2020 ;
- Une étude pédologique complémentaire a été menée par Sol Paysage fin 2020 sur un périmètre élargi, en particulier en lisière de la forêt de Ferrières ;
- Une étude de la végétation a été réalisée par Biotope en 2019, dans le cadre plus global de l'étude des incidences du projet de ZAC sur la biodiversité, à l'échelle du périmètre élargi ;
- Une étude des fonctionnalités des zones humides recensées sur le périmètre élargi fin 2021 a porté sur l'analyse des incidences du projet sur ces zones humides et les mesures ERC associées.

Les éléments ci-dessous constituent des extraits de ces études qui sont présentées en annexe 8.6.

#### 7.1.4.2.1 Diagnostic agro pédologique

##### 7.1.4.2.1.1 Eléments de contexte

- Rappel du contexte géologique et pédologique

Le contexte géologique est dominé par des colluvions polygéniques (sables argileux) et en bordure ouest par des limons des plateaux. Le référentiel pédologique indique des sols limoneux épais, à caractère humide.

- Topographie et couvert végétal

La topographie est globalement homogène, plane, avec une légère pente orientée vers le sud-sud-est. Quelques hétérogénéités du microrelief favorisent des engorgements temporaires pendant les périodes de précipitations. Il n'est cependant pas constaté de mares ou de mouillères.

Les parcelles sont soit cultivées (céréales, colza), soit en friche dans les délaissés le long de l'autoroute. Quelques fossés, arbres et arbustes participent à la délimitation foncière des parcelles. Un sous-bois est à signaler au nord aux abords de l'autoroute.

Le secteur était historiquement, avant le développement urbain et des infrastructures, occupé par une activité agricole. Les sols naturels sont donc impactés en surface par les pratiques culturales antérieures.

- Enveloppe d'alerte « zone humide »

Le périmètre de la ZAC est concerné, au sud, par l'enveloppe d'alerte « zone humide » de la DRIEE de classe 3, « zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser. »

Des éléments plus détaillés sont présentés au chapitre 7.1.4.2.2 Diagnostic de la végétation.

- Etude phytosociologique

Les cartographies phytosociologiques des végétations naturelles et semi-naturelles du Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP MNHN 2015) décrivent uniquement une formation au sein du site : *Arrhenatheretea elatoris*, friche neutro-acidicline à neutro-cline, mésophile à xérique au nord-ouest du site, en bordure d'autoroute.

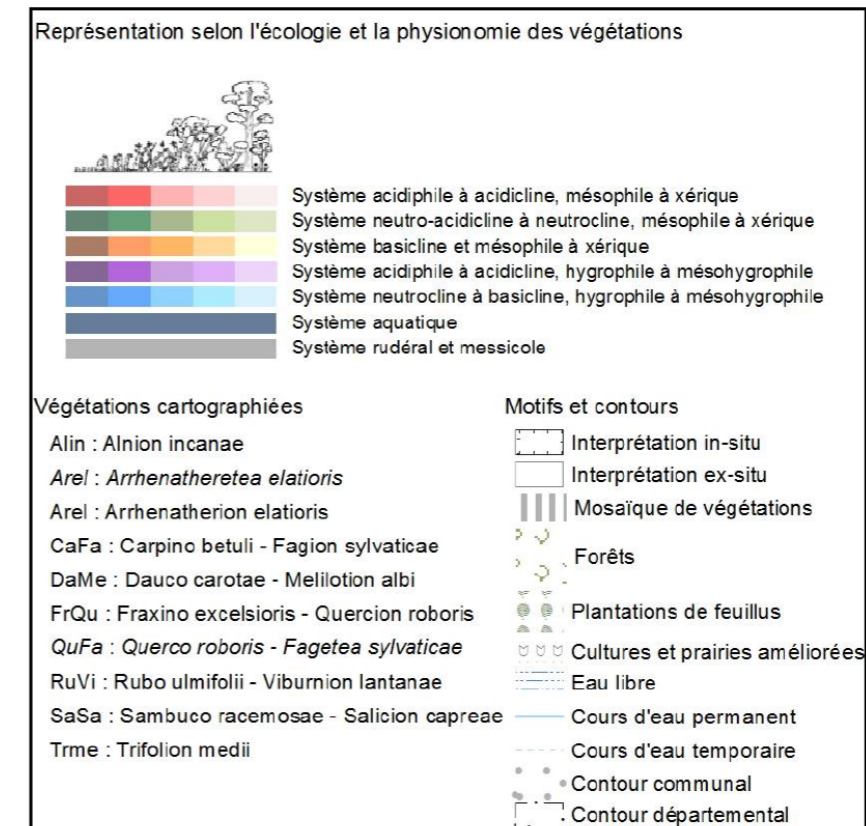
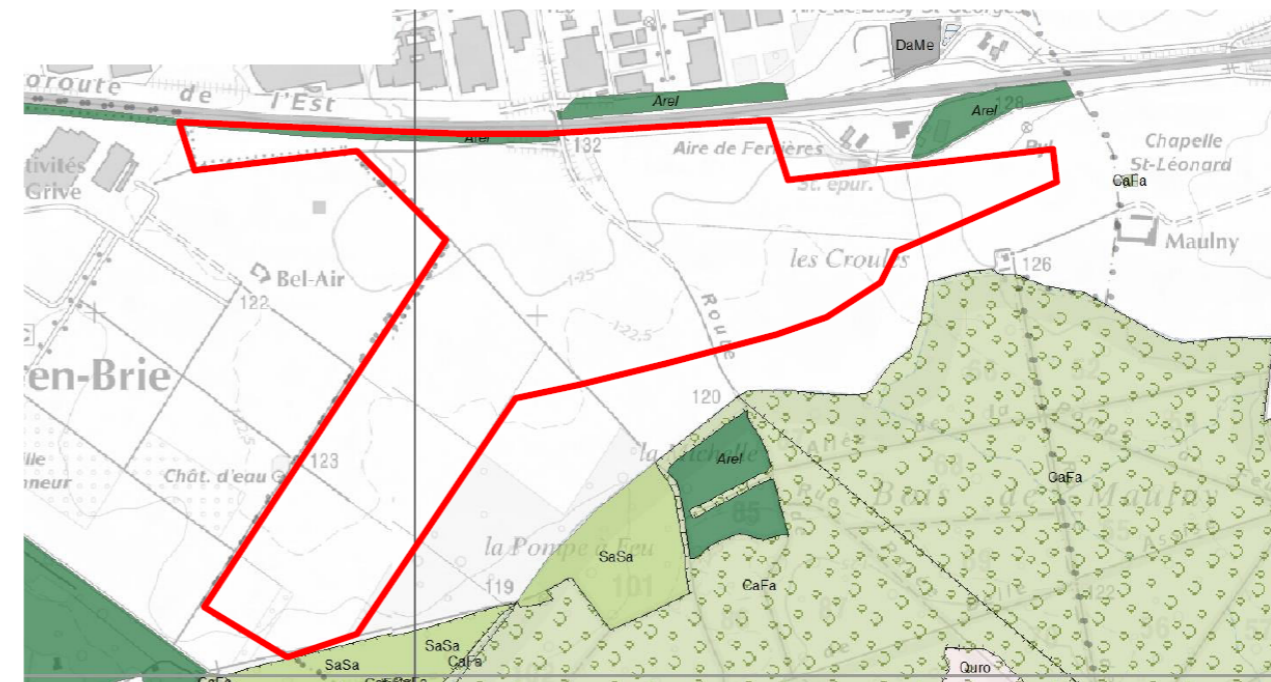


Figure 91 : Extrait de la carte phytosociologique de végétations naturelles et semi-naturelles (CBNBP MNHN, mars 2015)

7.1.4.2.1.2 Méthode d'étude

8 profils pédologiques sur fosses ont été observés lors d'une campagne de terrain le 8 janvier 2020. Les fosses (1,5 m de long x 0,5 à 1 m de large x 1,3 m de profondeur maximale) ont été réalisées à la minipelle hydraulique à chenilles.

27 sondages manuels ont été réalisés le 27 janvier et le 4 mars 2020 à la tarière pédologique hélicoïdale Ø 7 cm sur une profondeur de 1,1 à 1,2 m selon la profondeur du sol, son état de compacité et la proportion d'éléments grossiers. La répartition des profils et sondages a été définie selon un maillage représentatif homogène et ajusté en fonction de l'accessibilité, de la typologie de couvert végétal et des intentions de projet.

17 sondages manuels complémentaires ont également été réalisés le 15 décembre 2020 à la tarière pédologique hélicoïdale Ø 7 cm sur une profondeur de 1,2 m, au sud du périmètre de la ZAC. La répartition a été définie selon un maillage homogène et ajusté en fonction des résultats de relevés de végétation réalisés par Biotope.

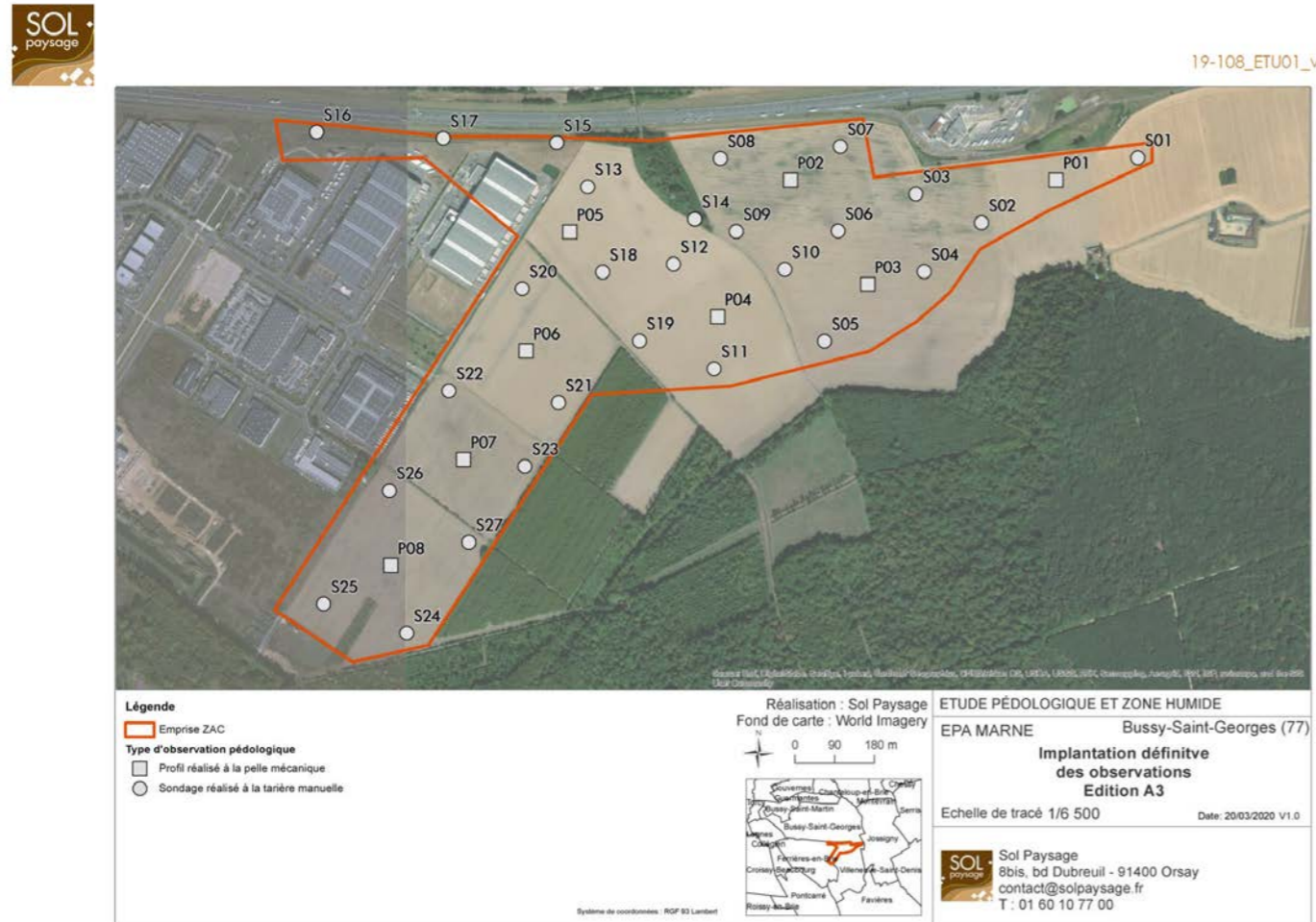


Figure 92 : Carte d'implantation des observations pédologiques de janvier et mars 2020 (source : Sol Paysage)

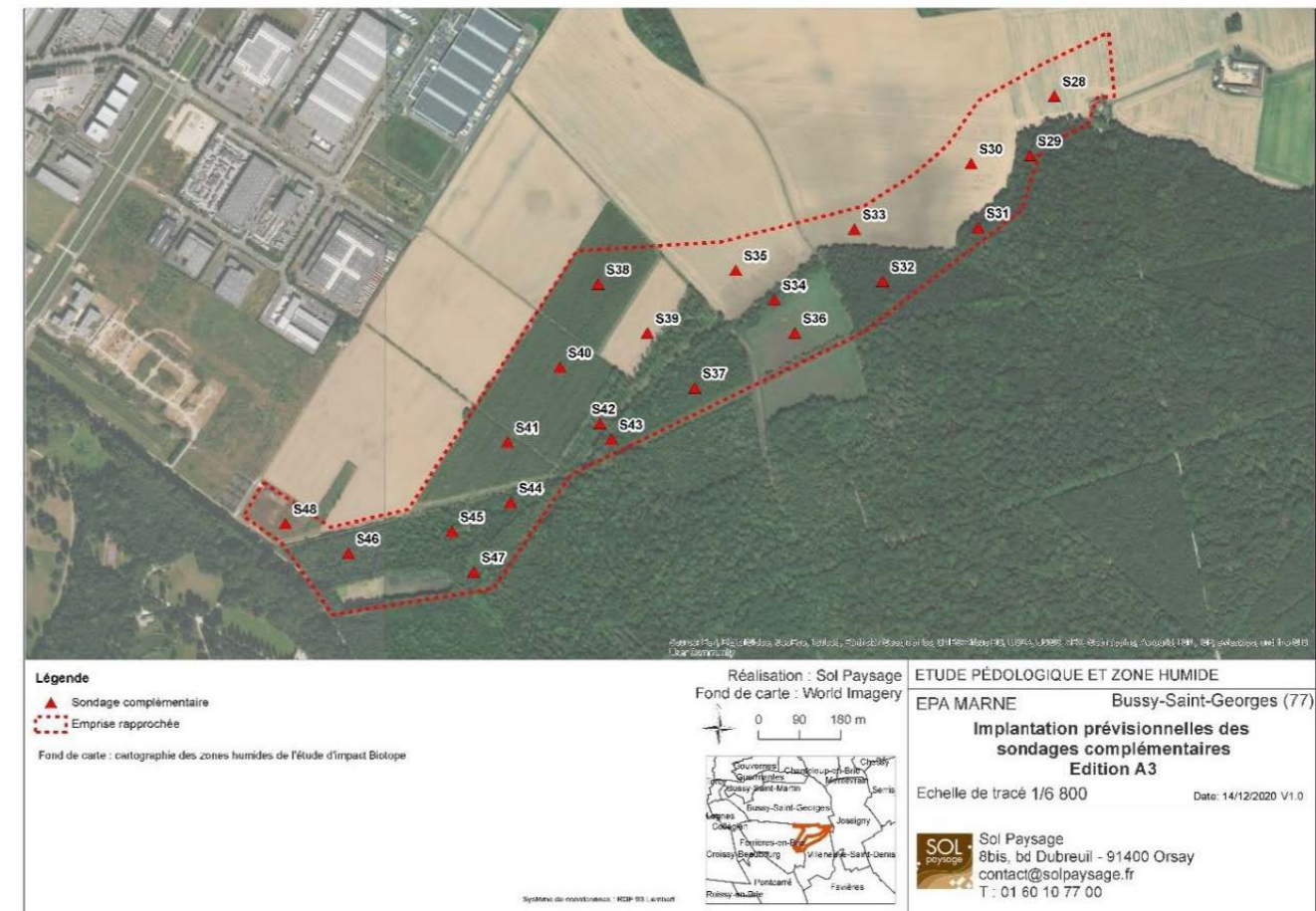


Figure 93 Carte d'implantation des observations pédologiques de décembre 2020 (source : Sol Paysage – 2020)

- Référentiel réglementaire de définition des zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009, ainsi que la circulaire d'application du 18 janvier 2010, précisent les critères et la méthodologie d'identification et de délimitation des zones humides.

Un espace peut être considéré comme humide dès qu'il présente l'un ou l'autre des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèce figurant à l'arrêté ;
- Ses sols présentent des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire.

- Critère pédologique

La détermination de l'engorgement des sols repose sur l'observation des traits d'hydromorphie, selon le Référentiel Pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES, 2008) :

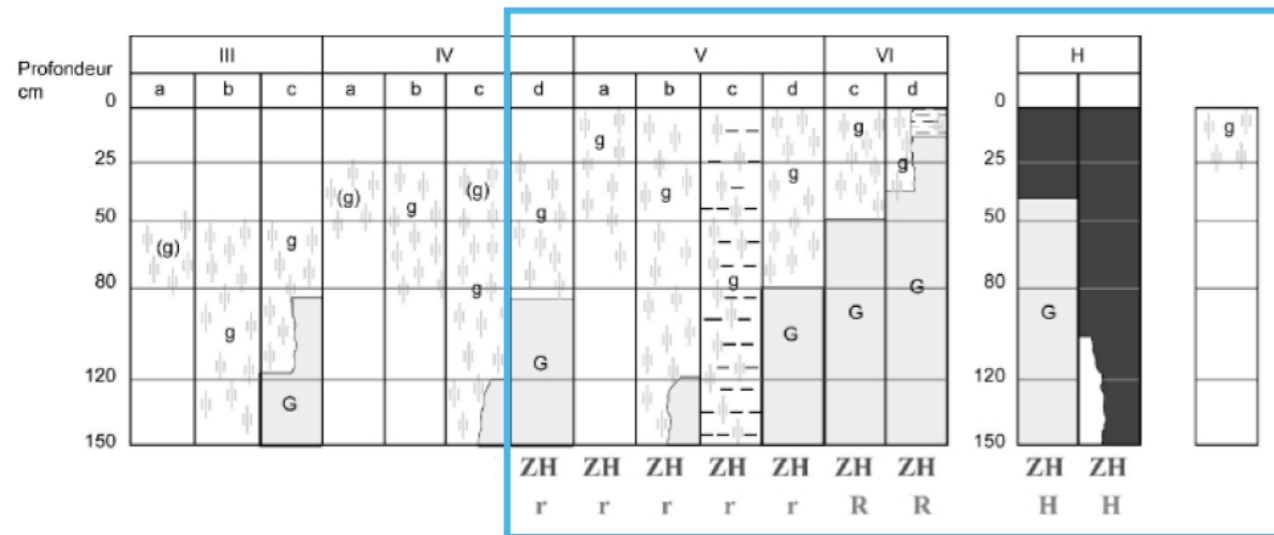
- Les traits rédoxiques se caractérisent par des tâches de couleur rouille et/ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer oxydé. Les horizons rédoxiques g présentent plus de 5% de traits rédoxiques et témoignent d'engorgements temporaires.

- Les traits réductiques se caractérisent par des tâches de décoloration ou teinte gris-bleu correspondant à l'appauvrissement en fer ou l'immobilisation sous forme ferreuse. Les horizons réductiques G présentent plus de 90% de traits réductiques et témoignent d'engorgements prolongés ou permanents.
- Les horizons histiques H correspondent à l'accumulation de matière organique peu dégradée en conditions anaérobie (tourbe).

La définition de zones humides s'applique aux classes d'hydromorphie de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981) :

Zones non humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009

Zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre



Les sols naturels du périmètre du projet se caractérisent par une forte épaisseur de matériaux fins à dominante limoneuse avec un enrichissement en argile des horizons intermédiaires, ce qui les rattache à la catégorie des « Luvisols » au sens du référentiel de l'AFES de 2008. Une distinction peut être faite au niveau de leur degré d'hydromorphie :

- Luvisols non hydromorphes, présents au nord sur le secteur haut du site ;
- Luvisols rédoxisols, qui présentent une hydromorphie modérée à apparaissant avant 50 cm, et se prolongeant en profondeur, sur la quasi-totalité du site en particulier une large partie sud,
- Anthrosols transformés, rédoxisols sur Luvisols enfouis ou tronqués, sur le secteur nord-ouest.

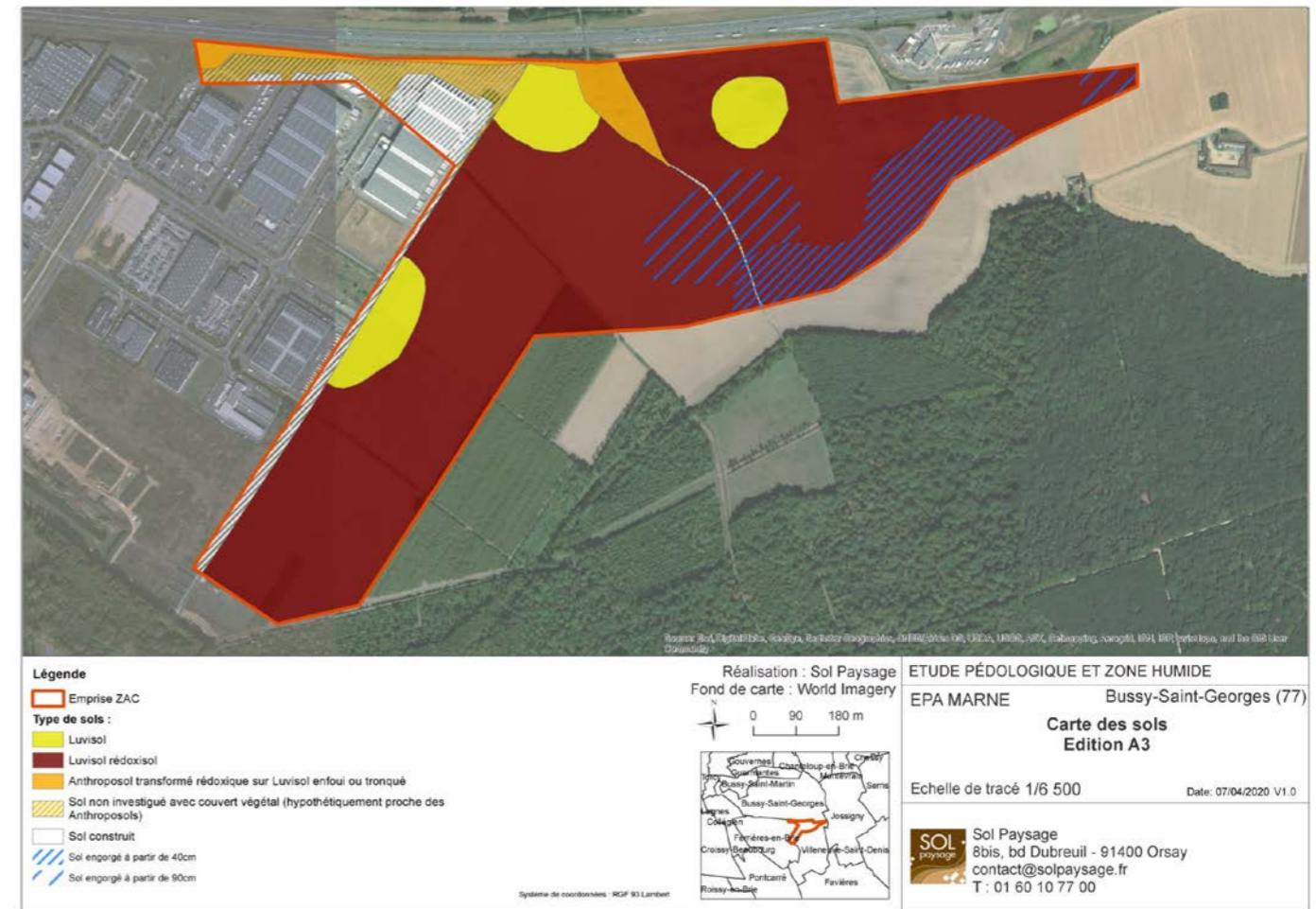


Figure 94 : Carte des sols (Source : Sol Paysage – 2020)

### 7.1.4.2.1.3 Résultats

Les sols du périmètre de la ZAC ne correspondent pas à des zones de zones humides au sens de la réglementation. La classe GEPPA est IVc ou inférieure à savoir des sols rédoxisols sans apparition d'horizon réductique en profondeur ni caractère sud-rédoxisol.

Sondage	Classe GEPPA	Conclusion selon l'arrêté
P01	IIIc	Zone Non Humide
P02	Ib	Zone Non Humide
P03	IIIc	Zone Non Humide
P04	IVc	Zone Non Humide
P05	IIIc	Zone Non Humide
P06	IIIc	Zone Non Humide
P07	IIIb	Zone Non Humide
P08	IIIc	Zone Non Humide
S01	IVc	Zone Non Humide
S02	IIIc	Zone Non Humide
S03	IIIc	Zone Non Humide
S04	IVc	Zone Non Humide
S05	IIIc	Zone Non Humide
S06	IIIc	Zone Non Humide
S07	IVb	Zone Non Humide
S08	IIIa	Zone Non Humide
S09	IIIc	Zone Non Humide
S10	IIIc	Zone Non Humide
S11	IVc	Zone Non Humide
S12	IIIc	Zone Non Humide
S13	Ib	Zone Non Humide
S14	IVc	Zone Non Humide
S15	IIIc	Zone Non Humide
S16	IVc	Zone Non Humide
S17	IIIc	Zone Non Humide
S18	IIIc	Zone Non Humide
S19	IIIc	Zone Non Humide
S20	IVc	Zone Non Humide
S21	IVc	Zone Non Humide
S22	Ib	Zone Non Humide
S23	IVc	Zone Non Humide
S24	IIIc	Zone Non Humide
S25	IIIa	Zone Non Humide
S26	IIIc	Zone Non Humide
S27	IIIc	Zone Non Humide

Figure 27 : Tableau de synthèse des classes d'hydromorphie des sondages

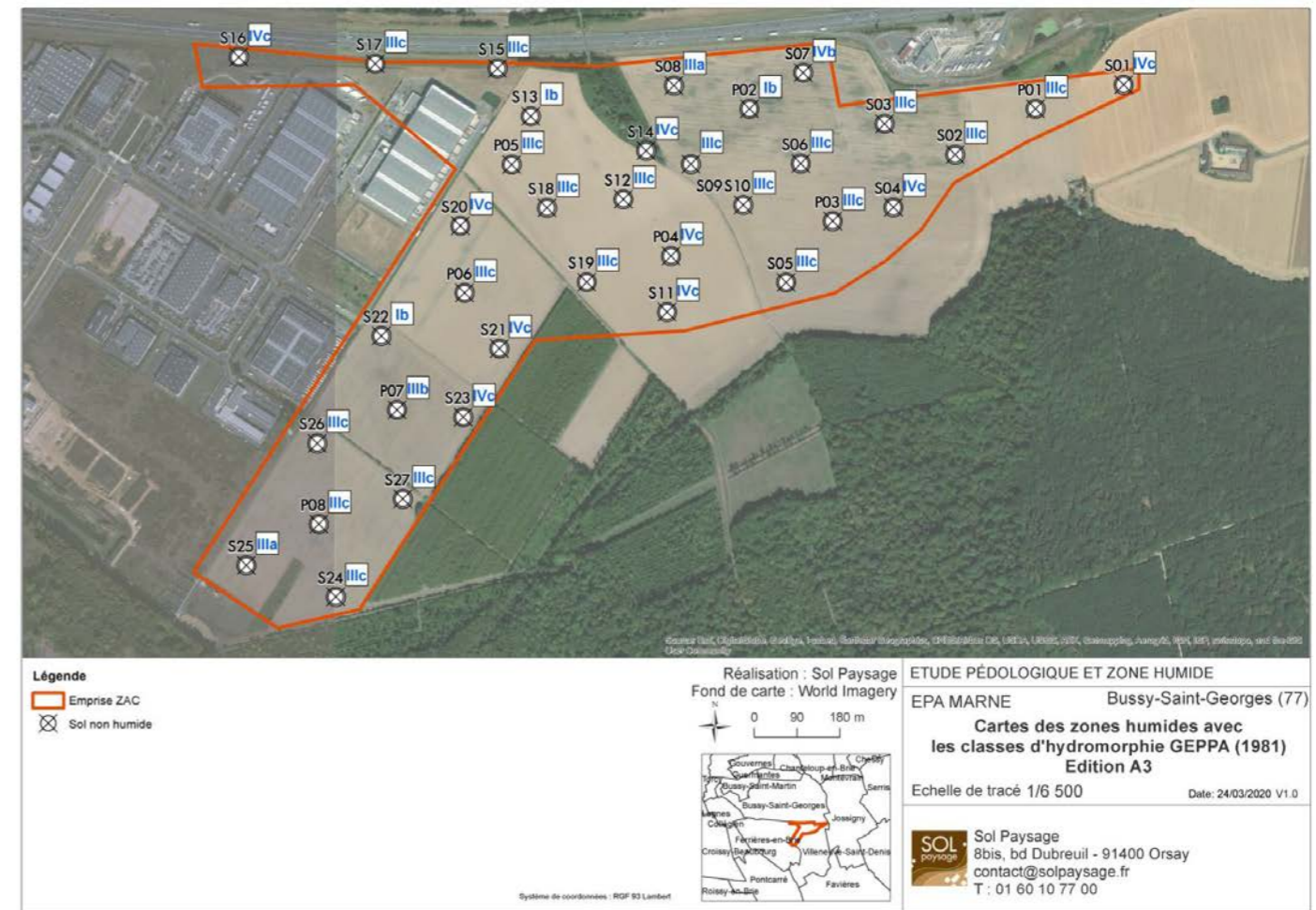


Figure 96 : Cartes de délimitation des zones humides et classes GEPPA (source : Sol Paysage, 2020)

Les relevés complémentaires ont mis en évidence des zones humides dans la plantation de noisetiers et dans la prairie de fauche situées au sud du périmètre, à la lisière de la forêt :

- Les sondages S36 (prairie de fauche) et S38, S40, S41 (parcelle de noisetiers) relèvent de la classe GEPPA Vb,
- Les sondages S45, S46, S47, S48 n'ont pas pu être réalisés à la date d'établissement du présent dossier en raison de l'absence d'accord du propriétaire des parcelles,
- Les 9 autres sondages relèvent d'une classe GEPPA < IVd, correspondant à des sols non humides.

Figure 95 : Tableau de synthèse des classes d'hydromorphie des sondages sur le périmètre de la ZAC (source : Sol Paysage – 2020)

Les différentes analyses physico-chimiques réalisées sur les échantillons de sols montrent que ceux-ci présentent une bonne fertilité, favorable au développement végétal. Mais ils présentent l'inconvénient d'être sensibles à l'engorgement et à l'hydromorphie liés au caractère argileux des horizons intermédiaires.

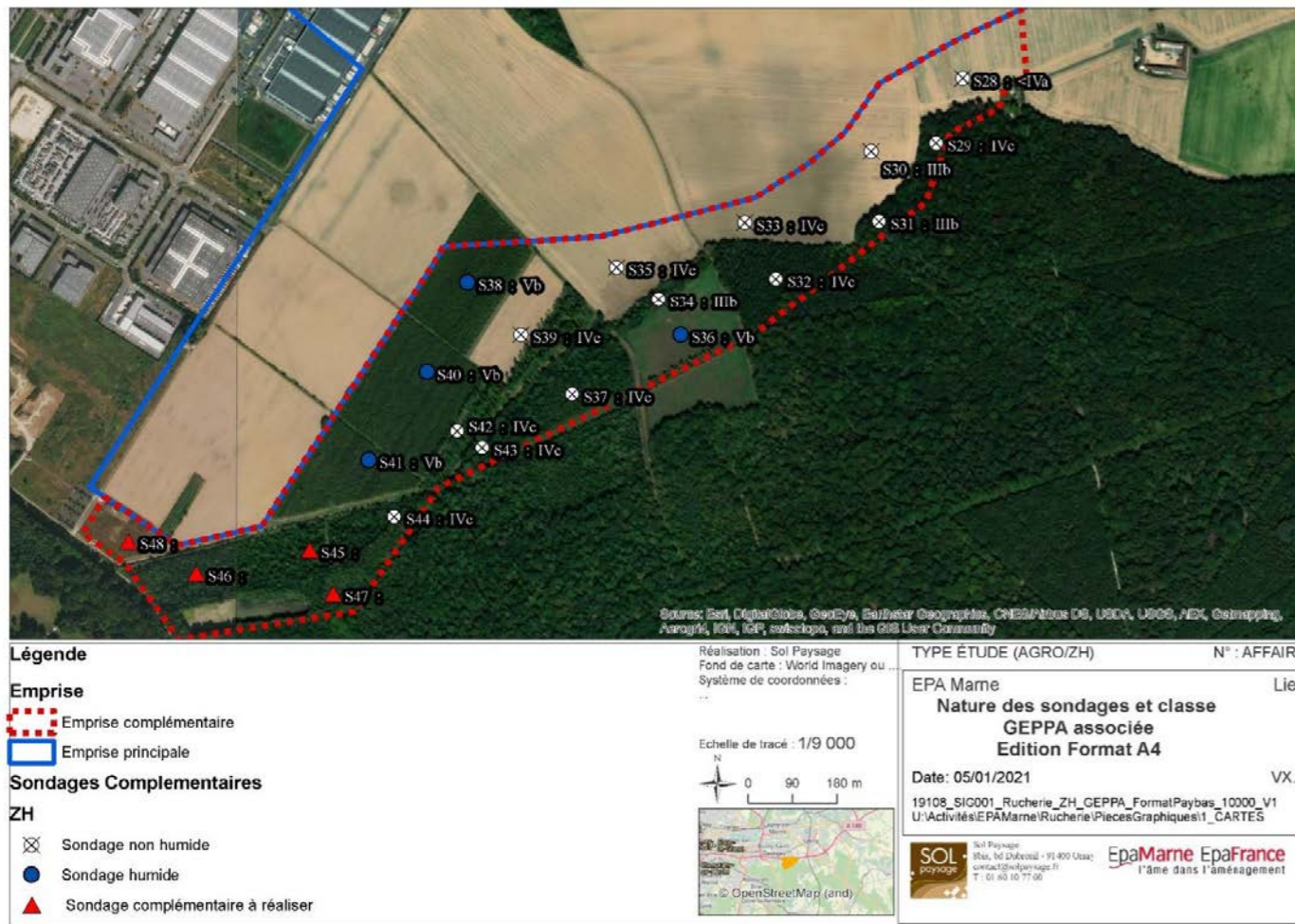


Figure 97 : Résultat des sondages pédologiques complémentaires au sud du périmètre (source : Sol Paysage 2020)

### 7.1.4.2.2 Diagnostic de la végétation

#### 7.1.4.2.2.1 Enveloppe d’alerte des zones humides

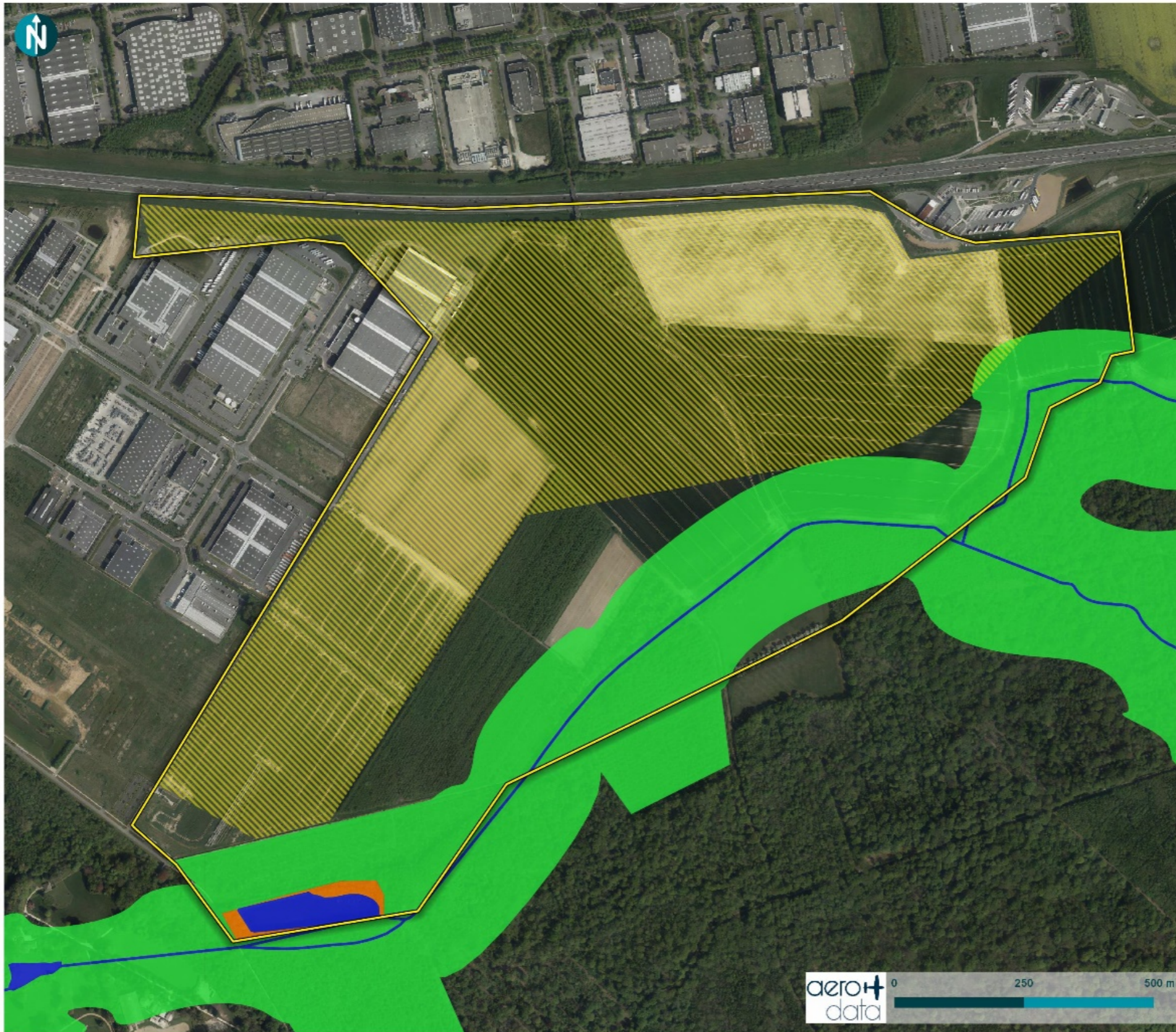
La DRIEE Ile-de-France a lancé, en 2010, une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides sur la base d’enveloppes d’alerte réparties en 5 classes présentées dans le tableau ci-dessous. Cette étude tient notamment compte des zones à dominante humide mises en évidence par le SDAGE Seine-Normandie.

Présentation des classes d’alerte de zones humides	
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l’arrêté du 24 juin 2008 modifié
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l’arrêté : zones identifiées selon les critères de l’arrêté mais dont les limites n’ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l’aide de critères ou d’une méthodologie qui diffère de celle de l’arrêté
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d’une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 4	Zones présentant un manque d’information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides

Tableau 31 : Classes des enveloppes d’alerte potentiellement humide de la DRIEE Ile-de-France (source : Biotope 2021)

Sur l’aire d’étude ces enveloppes sont situées au sud, au niveau du ruisseau intermittent. **Il s’agit d’enveloppes de classe 3 laissant présager la forte probabilité de présence de zone humide.** Des enveloppes de classe 2 (zone dont le caractère humide est certain mais dont la méthode de délimitation diffère de la réglementation en vigueur), se trouvent autour du bassin en lisière de forêt.

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018), © DIREN, TTI Production, Tour du Valat (2010) - Cartographie : Biotope (2019)








**EpaMarne**  
l'âme dans l'aménagement

### Enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides

Mise à jour du volet Faune/Flore de  
l'étude d'impact pour la ZAC de  
la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

#### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté
-  Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
-  Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides



### 7.1.4.2.2 Zones humides présentes dans l'aire d'étude

Dans l'analyse du caractère humide des végétations et du sol, l'étude réalisée par Biotope se base sur les références réglementaires suivantes :

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement ;
- La Réglementation du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n°386325.

Le schéma suivant résume la méthodologie globale adoptée dans le cadre de la délimitation des zones humides du site d'étude.

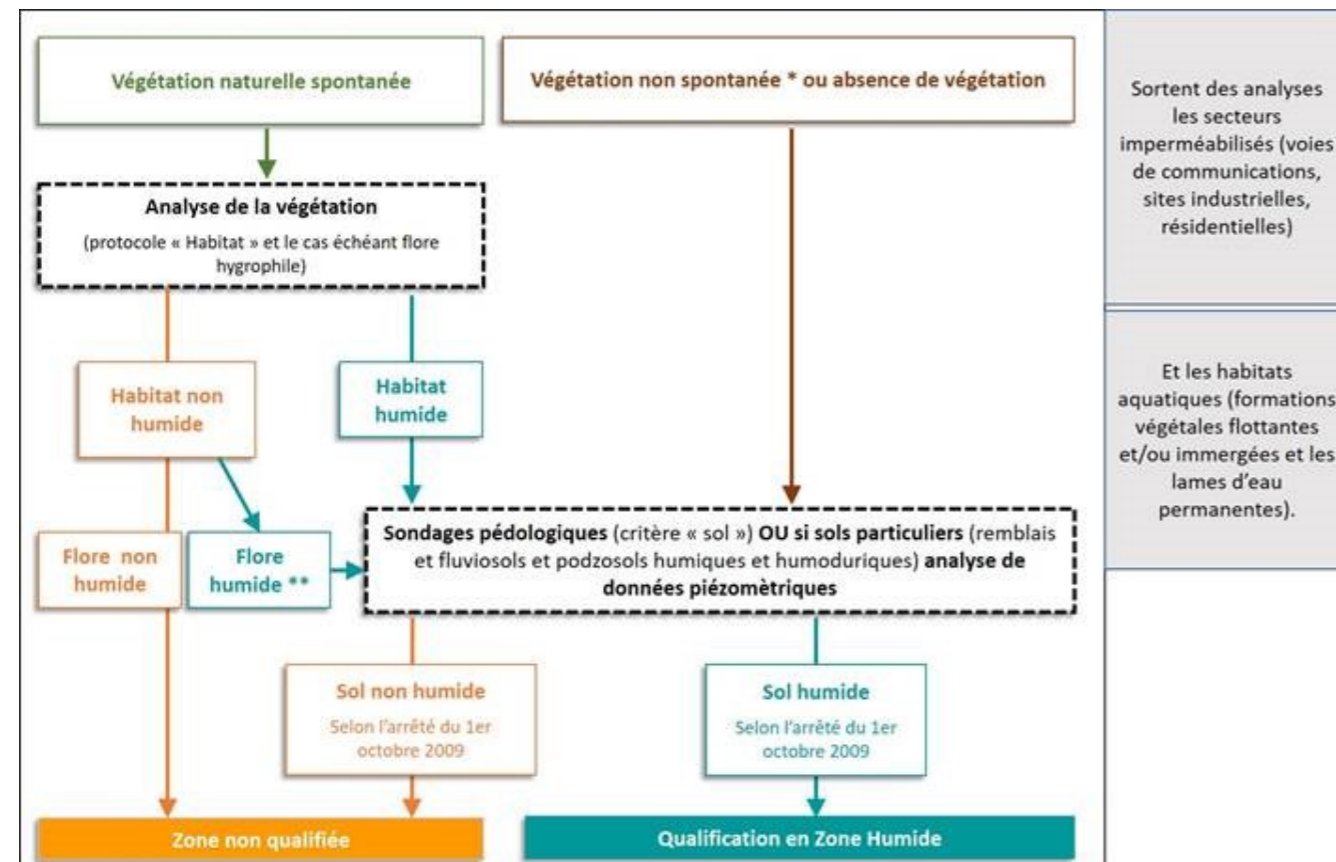


Figure 98 : Méthodologie de délimitation des zones humides selon la décision du Conseil d'Etat (février 2017) et la circulaire du Ministère de l'environnement (Juin 2017) (Source Biotope 2017).

L'ensemble des prospections a été fait selon la nomenclature phytosociologique du prodrome des végétations de France et la liste des habitats caractéristiques des zones humides du CBNBP. Dans le cadre de la présente étude, visant à analyser l'existence de zones humides, le degré de précision des différentes unités phytosociologiques est lié à la liste des habitats de l'arrêté de 2008 (Cf. Habitats humides selon la nomenclature Prodrome des végétations de France) et à la typologie établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien.

Par ailleurs, la circulaire ministérielle du 26 juin 2017 introduit la notion de spontanéité de la végétation en place. Ainsi, avant toute expertise phytosociologique ou botanique, une étude du caractère spontané ou non spontané de la végétation doit être menée, les végétations non spontanées faisant dorénavant l'objet d'une analyse du caractère humide via le seul critère pédologique.

Le schéma ci-dessous présente l'interprétation faite par les experts de Biotope des végétations pouvant être considérées comme « non spontanées » et ne relevant pas de végétations classées humides au titre de l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, dans le cadre du volet Zones humides au titre de la réglementation du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n° 386325.

<p><b>1 :</b> Les formations végétales non exotiques plantées, semées ou introduites involontairement* sous conditions que la ou les espèces concernées sont dominantes dans le polygone considéré. Les introductions anciennes, dominées par un cortège d'espèces en accord avec les facteurs du milieu ne sont pas considérées comme non spontanées.</p> <p><i>*Cortège d'espèces introduites involontairement dans des remblais ou apport de terre végétale en totale inadéquation avec les facteurs du milieu du site d'accueil.</i></p>	<p><b>2 :</b> Les formations végétales non exotiques dont la gestion très intensive ou les activités/perturbations très régulières réduit le cortège à un groupe d'espèces très ubiquistes :</p> <p><b>A :</b> Prairies des <i>Arrhenatheretea elatioris</i> : peuvent être considérées comme non spontanées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les prairies très piétinées, rases et ouvertes sur sol très tassé provoquant l'élimination de très nombreuses espèces et relevant de l'Ordre des <i>Plantaginetales majoris</i> ou les végétations des stations hyperpiétinées de la classe des <i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i>.</li> <li>• Les prairies très fortement amendées réduisant considérablement le cortège floristique. Ces prairies sont dominées par un lot d'espèces caractéristiques de la classe des friches vivaces des <i>Artemisietea vulgaris</i>.</li> </ul> <p><b>B :</b> Les pelouses urbaines des espaces verts et parcs d'agrément, fortement piétinées et très fréquemment tondues.</p>	<p><b>3 :</b> Les formations forestières ligneuses non exotiques exploitées récemment, ne comportant pas de formations arbustives et/ou herbacées spontanées de reconquête ayant recolonisées l'ensemble du polygone considéré. Dans ce dernier cas (présence de végétations compagnes), l'analyse de la végétation se réalise sur les groupements herbacés et/ou ligneux des coupes et clairières forestières.</p>	<p><b>4 :</b> Les formations végétales largement dominées (plus de 80 %) par des espèces exotiques (toutes strates confondues).</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Les formations forestières plantées (exotiques ou non) peuvent être considérées comme spontanées lorsque les strates inférieures sont en adéquation avec les facteurs du milieu. Cas, par exemple, des peupleraies comportant des sous étages développés. L'analyse du critère spontané sera alors basé sur les végétations compagnes.

Les relevés floristiques et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

- 6,38 ha d'habitats humides « H » selon le critère Végétation, soit 4,2% de l'aire d'étude ;
- 118,18 ha d'habitats potentiellement humides « p », soit 77,9 % de l'aire d'étude rapprochée, nécessitant la réalisation de sondages pédologiques.
- 27,17 ha d'habitats non humides « NH » selon le critère végétation, soit 17,9 % de l'aire d'étude.

Les routes, chemins et parkings et le bâtiment situé dans la zone industrielle étant des habitats imperméabilisés ont été considérés comme non humides.

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat non caractéristique, caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009, la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 32 : Habitats caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	de Spontanéité	Classification de l'habitat au titre de l'arrêté de 2008	Type humide (2017)	Surface linéaire de l'aire d'étude rapprochée	/ Recouvrement sur sur l'aire d'étude rapprochée
Aulnaie-Frênaie alluviale	Oui	H	H	2,343 ha	1,54 %
Aulnaie marécageuse	Oui	H	H	0,39 ha	0,26 %
Saulaie marécageuse	Oui	H	H	0,17 ha	0,11 %
Prairie hygrophile de fauche	Oui	H	H	3,482 ha	2,29 %
<b>Total</b>				<b>6,385 ha</b>	<b>4,2 %</b>

Tableau 33 : Habitats potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	de Spontanéité	Classification de l'habitat au titre de l'arrêté de 2008	Flore hygrophile	Type humide (2017)	Surface linéaire de l'aire d'étude rapprochée	/ Recouvrement sur sur l'aire d'étude rapprochée
Bois de Charmes	Non	p	Non	p	0,528 ha	0,35 %
Cultures	Non	p	Non	p	92,614 ha	61,04 %
Haies et alignements d'arbres	Non	p	Non	p	0,802 ha	0,53 %
Pelouses urbaines et bosquets horticoles	Non	p	Non	p	1,011 ha	0,67 %
Plantations de feuillus	Non	p	Non	p	19,227 ha	12,67 %
Prairie semée	Non	p	Non	p	1,03 ha	0,68 %
Vergers	Non	p	Non	p	0,534 ha	0,35 %
Bâtiments/maisons	Non	NC	/	p	0,151 ha	0,1 %
Zone inaccessible	?	NC	/	p	2,283 ha	1,5 %
<b>Total</b>					<b>118,18 ha</b>	<b>77,9 %</b>

Tableau 34 : Habitats non humides présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	Spontanéité	Classification de l'habitat au titre de l'arrêté de 2008	Flore hygrophile	Type humide (2017)	Surface linéaire de l'aire d'étude rapprochée	/ Recouvrement sur sur l'aire d'étude rapprochée
Prairies mésophiles de fauche eutrophes	Oui	p	Non	NH	0,485 ha	0,32 %
Prairies mésophiles de fauche	Oui	p	Non	NH	4,215 ha	2,78 %
Chênaie-Charmaie hydrocline	Oui	p	Non	NH	0,948 ha	0,62 %
Fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers	Oui	p	Non	NH	2,171 ha	1,43 %
Fourrés mésophiles des coupes et clairières forestières	Oui	p	Non	NH	8,765 ha	5,78 %
Friche post-culturelle	Oui	p	Non	NH	1,122 ha	0,74 %
Ourllets hydroclines et hémihéliophiles	Oui	p	Non	NH	0,307 ha	0,20 %
Bâtiment de la zone industrielle	/	NC	/	NH	1,354	0,89 %
Bassin	/	NC	/	NH	0,085 ha	0,06 %
Mare	/	Aquatique	/	NH	1,107 ha	0,73 %
Ruisseau	/	Aquatique	/	NH	0,715 ha	0,47 %
Routes/chemins/parkings	/	NC	/	NH	5,896 ha	3,88 %
<b>Total</b>					<b>27,17 ha</b>	<b>17,9 %</b>

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Spontanéité : critère de spontanéité selon la circulaire ministérielle du 26 juin 2017.

Classification de l'habitat au titre de l'arrêté de 2008 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => potentiellement humide « NC » => non concerné.

Flore hygrophile : présence de flore hygrophile selon la méthodologie présente dans l'arrêté du 24 juin 2008.

Type humide : détermination du caractère humide de l'habitat suite à la prise en compte des critères de spontanéité et de présence/absence de flore hygrophile, selon la circulaire ministérielle du 26 juin 2017. « H » : Humide ; « NH » : Non humide ; « p » : potentiellement humide.



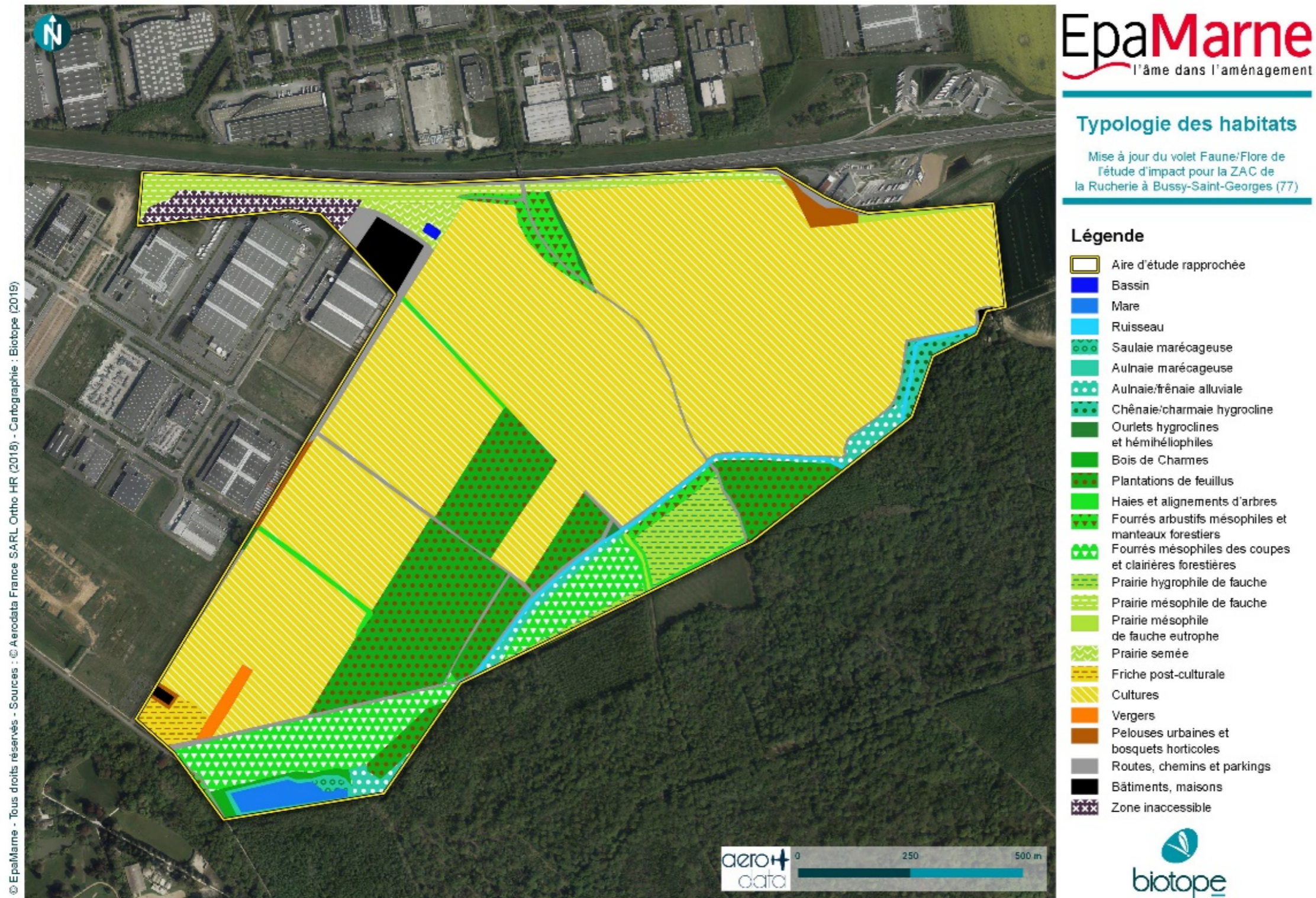


Figure 99 : Cartographie des habitats du périmètre de la ZAC et de ses abords (source : Biotope 2021)

Suite à l'ensemble des différentes analyses (spontanéité des végétations, présence d'habitats humides et de flore hygrophile au titre des annexes de de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009), le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des surfaces concernées par les végétations humides et non humides.

Tableau 35 : Synthèse des habitats présents sur l'aire d'étude

Végétations	Type humide	Sondages pédologiques	Surface en ha	
			Surface	% du périmètre total
Végétation spontanée humide	Humide	Oui	6,39	4,2
Végétation spontanée non humide	Non humide	Non	27,17	17,9
Végétation non spontanée	Potentiellement humide	Oui	118,18	77,9
<b>TOTAL</b>			<b>151,735 ha</b>	<b>100 %</b>

L'analyse des habitats naturels permet de dire que 6,385 ha soit 4,2% de l'aire d'étude rapprochée peuvent être considérées comme des habitats humides sur la base du critère « végétation ». D'après la circulaire du ministère de l'Environnement de juin 2017, les végétations spontanées ne présentant pas de flore hygrophile et les habitats imperméabilisés/non compris dans l'arrêté de 2008 représentant 27,17 ha (soit 17,9 % de l'aire d'étude) sont considérées comme non humides.

Un examen pédologique des sols a également été réalisé sur les habitats humides et les végétations potentiellement humides, qui représentent 124,56 ha sur l'aire d'étude rapprochée. Certaines parcelles autour de l'étang au sud de la zone d'étude rapprochée (points S45, S46, S47, S48) n'ont pas pu être investiguées faute d'accord du propriétaire.

Ces résultats ont été confrontés aux sondages pédologiques réalisés au sein du périmètre de la ZAC et du périmètre élargie au sud.

#### 7.1.4.2.3 Zones humides présentes dans l'aire d'étude rapprochée



La mise en commun des relevés pédologiques (Sol Paysage) et de végétation (Biotope) montre que **des zones humides sont présentes au sud du périmètre de la ZAC (au total 15,16 ha), à la lisière avec la forêt de Ferrières :**

- 8,87 ha de zones humides sur critère pédologique uniquement, au droit des parcelles de noisetiers (S38, S40 et S41) ;
- 2,9 ha de zone humide sur le critère de végétation uniquement, au droit des habitats d'aulnaie ou frênaie marécageuse ou alluviale. Ils reprennent la délimitation des habitats. Les sondages pédologiques sur ces emprises ne sont pas caractéristiques de zones humides ;
- 3,48 ha de zone humide sur critères pédologique et de végétation cumulés, au droit de la prairie humide (S36).

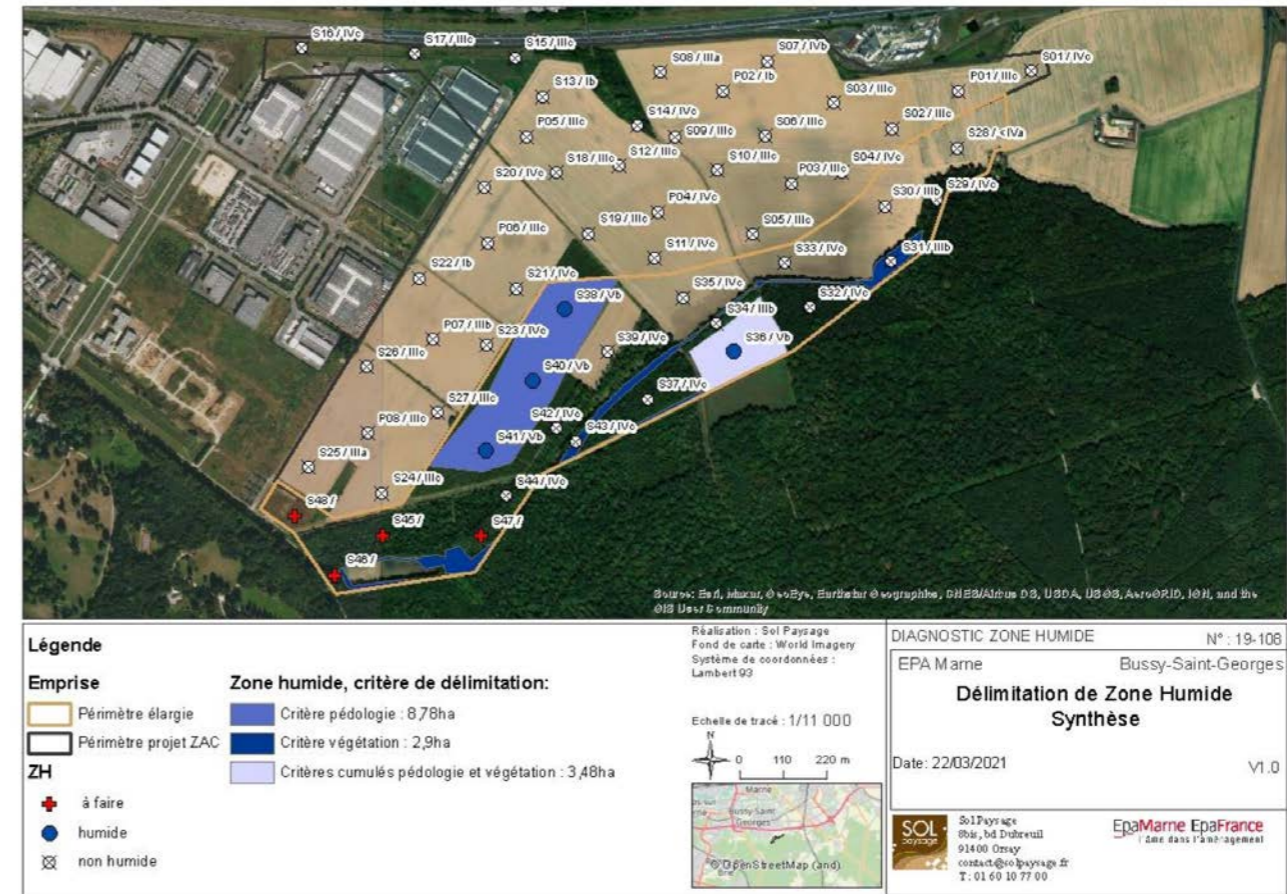


Figure 100 : Carte de délimitation des zones humides (source : Sol Paysage 2021)

#### 7.1.4.2.4 Analyse des fonctionnalités des zones humides concernées par le projet

L'étude des fonctionnalités des zones humides recensées aux abords du périmètre de la ZAC a été réalisée par Sol Paysage en 2021.

La fonctionnalité des zones humides est évaluée au regard des sous-fonctions et indicateurs définis dans la méthodologie nationale d'évaluation de fonctionnalité des zones humides (AFB 2016) :

- Des sous-fonctions hydrologiques :
  - Ralentissement des ruissellements par le couvert végétal ;
  - Recharge des nappes ;
  - Rétention des sédiments.
- Des sous-fonctions biogéochimiques :
  - Dénitrification ;
  - Assimilation végétale de l'azote ;
  - Adsorption, précipitation du phosphore ;
  - Assimilation végétale des orthophosphates ;
  - Séquestration du carbone ;
- Des sous-fonctions écologiques :
  - Support des habitats ;
  - Connexion des habitats.

La méthodologie comprend des étapes de collecte de données, traitement et synthèse selon la grille méthodologique à partir d'un ensemble de 47 indicateurs issus de 22 paramètres mesurables dans le site et 14 dans l'environnement du site. Les paramètres suivants sont notamment évalués :

- Occupation du sol des zones contributives, surfaces imperméabilisées ;
- Couvert de la zone tampon ;
- Proximité du réseau hydrographique ;
- Richesse et proximité des habitats et corridors écologiques ;
- Artificialisation des habitats, espèces envahissantes ;
- Proximité d'infrastructures de transport ;
- Couvert végétal du site, ;
- Rigoles, fossés, drainage du site ;
- Matière organique, ph, texture du sol ;
- Conductivité hydraulique du sol.

Les résultats sont présentés en annexe 8.8 Etudes des zones humides, et comprennent les périmètres d'évaluation de la fonctionnalité suivants, utilisés pour le calcul des indicateurs :

- **Site** : **Emprise de zone humide qui sera impactée.** Le site est morcelé. Cela s'explique par un caractère hydromorphe peu prononcé et résiduel lié l'occupation du sol, notamment la gestion anthropique (culture, haie, lisière de forêt d'exploitation, bords de bassin, etc.) qui limite l'expression du caractère humide que ce soit via les sols ou la végétation. Le système est cependant globalement homogène, en connexion avec un fond de talweg. La fonctionnalité globale du système peut donc être caractérisée pour rendre compte de l'état initial (fonctionnement hydrologique de plateau) ;
- **Zone contributive** : La zone contributive est délimitée selon les points hauts à proximité du site et le sens des écoulements interceptés par la zone humide ;
- **Zone tampon** : Par défaut, un polygone d'une largeur de 50 m autour des contours du site est défini au sein de la zone contributive ;
- **Paysage** : Par défaut, le cercle définissant le paysage du site a un rayon de 1 000 m autour du centre du site.

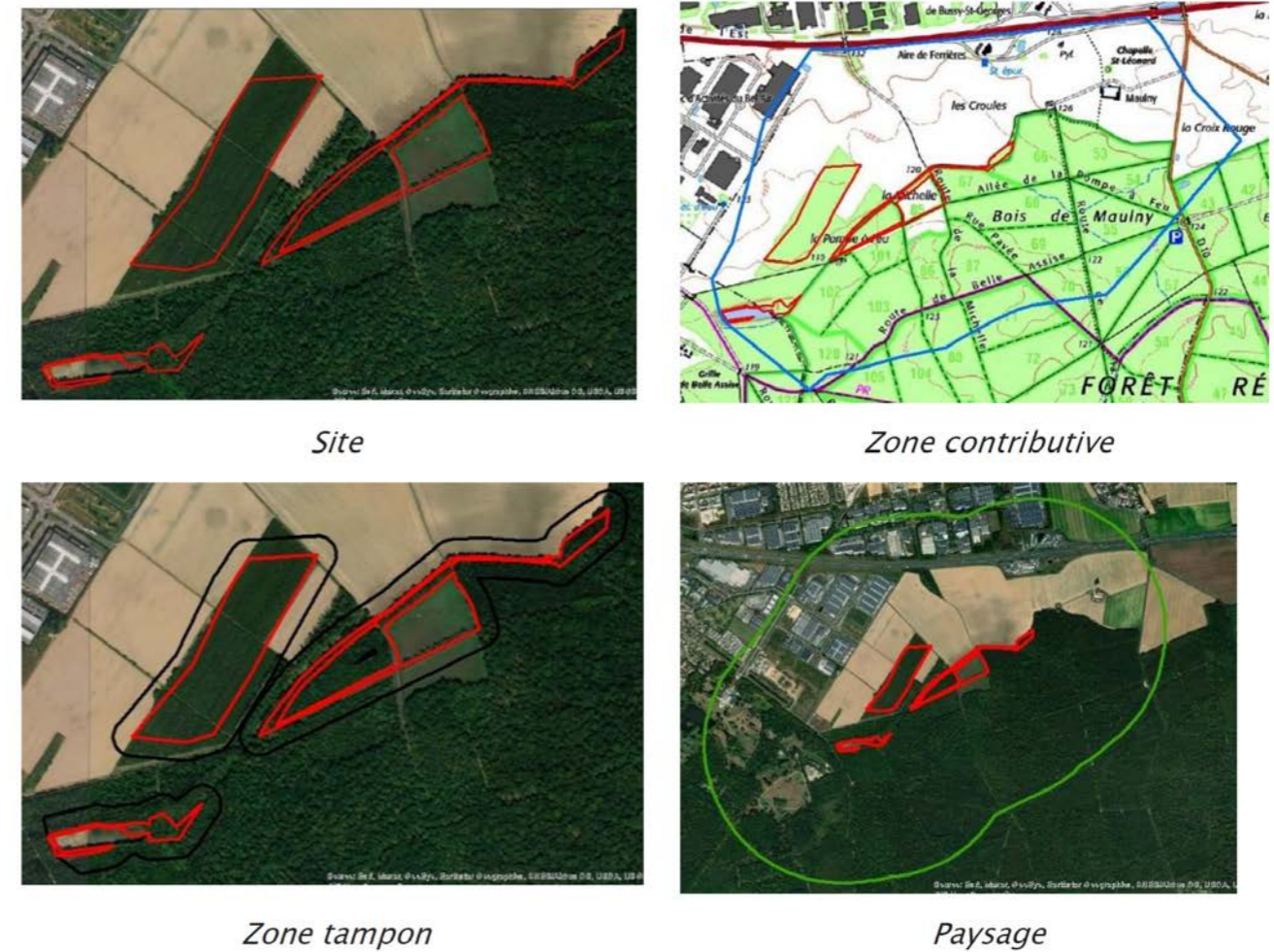


Figure 101 : Représentation des périmètres d'évaluation de la fonctionnalité initiale de la zone humide délimitée (source : Sol Paysage 2021)

Les résultats de l'évaluation, selon les indicateurs, sont présentés dans l'étude de Sol Paysage en annexe 8.6. Ces résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

	(R) Ralentissement de ruissellement	(N) Recharge de nappe	(S) Rétention de sédiments	(Nd) Dénitrification	(Nv) Assimilation de l'azote	(Pa) Adsorption du phosphore	(Pv) Assimilation des phosphates	(C) Séquestration du carbone	(Sh) Support des habitats	(Ch) Connexion des habitats
SYNTHÈSE	++	+	+	+	+	+	++	--	+	-
% du max théorique	88%	68%	68%	64%	68%	72%	81%	20%	69%	47%

-- fonctionnalité faible (0 à 25% du maximum) / - modérée (25 à 50%) / + forte (50 à 75%) / ++ très forte 75 à 100%

Tableau 36 : Synthèse de fonctionnalité par sous-fonctions

Il synthétise de manière indicative le degré de fonctionnalité de zone humide initiale, en fonction des valeurs de chaque indicateur, par rapport au maximum théorique de chaque sous-fonction (dans le cas théorique de 100% d'indicateurs avec des valeurs maximales).

Il apparaît que la fonctionnalité est globalement assez élevée (moyenne de 64,4 % du maximum théorique toutes sous-fonctions confondues) :

- Le degré de fonctionnalité est relativement variable entre les différentes sous-fonctions ;
- La valeur la plus faible est obtenue pour la séquestration du carbone (20 %) principalement en lien avec le taux modéré de matière organique du sol, l'hydromorphie modérée et l'absence de tourbe ou matière organique enfouie ;
- Une valeur assez faible est obtenue pour la connexion des habitats (47 %) en raison d'une faible présence de corridors boisés et aquatiques au sein du grand paysage dans lequel s'inscrit le site ;
- Les 2 sous-fonctions les mieux exprimées sont :
  - Le ralentissement des ruissellements (88 %) grâce à des indicateurs des systèmes de drainage fortement exprimés (rareté des rigoles, fossés et fossés profonds dans le site) ;
  - L'assimilation des phosphates (81 %) à travers également les indicateurs relatifs aux systèmes de drainage qui sont bien exprimés, ainsi que la végétalisation du site, notamment le couvert arborescent à forte capacité d'assimilation, et le pH neutre du sol qui favorise la biodisponibilité des phosphates ;
- Les autres sous-fonctions s'expriment assez bien, proche de la moyenne (entre 64 et 72 %).

La planche photographique suivante illustre la visite de terrain et les configurations des différents habitats présents.



Les zones humides identifiées dans le périmètre élargi, en lisière de la forêt de Ferrières (au total 15,16 ha), correspondent à un système humide résiduel lié à la concentration des flux d'eau superficiel dans un léger talweg selon un fonctionnement de type plateau, entièrement lié aux précipitations.

Ce complexe de zones humides présente une fonctionnalité globalement élevée, au regard principalement du ralentissement des ruissellements et de l'assimilation des phosphates.



*Plantation de noisetier, humide par la pédologie (S38, S40 et S41)*



*Prairie de fauche humide, végétation (Biotope) + pédologie (S36)*



*Aulnaie/frênaie alluviale, humide par la végétation (Biotope), non humide par la pédologie (S31)*



*Aulnaie/frênaie alluviale humide par la végétation (Biotope), non humide par la pédologie (S43)*

Figure 102 : Planche photographique – visite Sol Paysage – 15 décembre 2021

## 7.1.5 Risques technologiques

### 7.1.5.1 Risque industriel

Selon le Dossier Départementale sur les Risques Majeurs (DDRM) du département de Seine-et-Marne datant de 2017, les communes de Bussy-Saint-Georges et de Ferrières-en-Brie sont sujettes au risque technologique. En effet, un Porter A Connaissance (PAC) « Risques Technologiques » a été transmis à ces communes par le préfet de Seine-et-Marne. Ce document précise « *aux collectivités territoriales compétentes en matière d'urbanisme les dispositions législatives et réglementaires applicables au territoire concerné [et] apporte à ces collectivités les études techniques dont dispose l'État, notamment en matière de prévention des risques* »<sup>6</sup>.

Le PAC Technologique est composé de deux parties, une première relative à la connaissance des aléas technologiques et une seconde relative aux préconisations en matière d'urbanisme.

La transmission d'un tel document aux communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie s'explique notamment par la présence de plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur le territoire communal. Ces ICPE sont essentiellement implantées le long de l'A4 (cf. carte ci-après), notamment dans le Parc d'activités Gustave Eiffel à Bussy-Saint-Georges.

Toutefois, selon le PLU de Bussy-Saint-Georges « *aucun risque industriel majeur n'est à constater à Bussy Saint-Georges* ». Aucun risque industriel majeur n'est mis avant dans les PLU de Ferrières-en-Brie et Jossigny.

Il n'y a aucun site SEVESO sur ces communes. Aucune des ICPE n'est située au sein de l'aire d'étude du projet de la ZAC de la Rucherie.

### 7.1.5.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Les communes de l'aire d'étude sont concernées par le risque lié au TMD via la présence d'axes routiers structurants, notamment l'A4. La commune de Bussy-Saint-Georges est également sujette à ce risque du fait de la présence d'une canalisation de transport de gaz au nord-est de la commune.

### 7.1.5.3 Risque de rupture de barrage et risque nucléaire

Les communes recoupées par l'aire d'étude ne sont pas soumises au risque de rupture de barrage ou au risque nucléaire.



**Il n'y a aucun site SEVESO sur les communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie. Aucune des ICPE n'est située au sein de l'aire d'étude du projet de ZAC. Les risques industriels sont faibles sur l'aire d'étude.**

<sup>6</sup> Préfecture du département du Bas-Rhin, 2020.

## 7.1.6 Pollution des sols

La région Ile-de-France est une région où l'industrie a joué et joue encore un rôle important. A ce titre, elle est concernée par la pollution des sols.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites, à des épandages de produits chimiques, ou à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années, accidentels ou pas. La pollution industrielle présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées mais sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie en cela des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

Les deux bases de données nationales utilisées dans le cadre de la présente étude sont :

- La base de données **BASIAS** qui inventorie les sites industriels connus, en activité ou non. L'inscription d'un site dans cette banque de données ne préjuge pas d'une pollution avérée à son endroit ;
- La base de données **BASOL**, qui recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les sites dits « orphelins », dont le propriétaire et l'exploitant ont disparu, y figurent.

Le recensement de ces activités permet d'évaluer les zones à enjeux au sein de l'aire d'étude.

### 7.1.6.1 Sites BASOL

La base de données BASOL (gérée par le ministère de l'Écologie et du Développement Durable) recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Les sites recensés dans BASOL sont répartis en quatre catégories distinctes :

- Sites traités libres de toute restriction : il s'agit de sites ayant fait l'objet de travaux. Leur niveau de contamination résultant est tel qu'il n'est pas nécessaire d'en limiter l'usage ou d'exercer une surveillance. Il est toutefois opportun de garder la mémoire de tels sites.
- Sites traités avec restriction : sur ces sites, les évaluations ou travaux menés dressent le constat d'une pollution résiduelle compatible avec leur usage actuel mais qui nécessite des précautions particulières avant d'en changer l'usage ou d'effectuer certains travaux. Une surveillance de l'impact de cette pollution peut s'avérer également nécessaire.
- Sites en activité et devant faire l'objet d'un diagnostic (ESR) : ces sites ne sont pas pollués de façon avérée, mais pour diverses raisons (nature de l'activité, accidents survenus par le passé, etc.) ils sont susceptibles de l'être. Pour prévenir une découverte fortuite de cette pollution et surtout son éventuel impact, la réalisation d'un diagnostic de l'état des sols et d'une évaluation simplifiée des risques a été demandée par l'administration aux responsables de certains sites en activité. Ceux qui n'ont pas achevé les investigations font partie de cette catégorie.

- Sites en cours d'évaluation ou de travaux : la pollution de ces sites est avérée et a entraîné l'engagement d'actions consistant soit en l'élévation de l'impact de cette pollution, soit en un traitement réalisé en fonction de l'usage futur du site.

Aucun site BASOL n'est répertorié sur les communes de l'aire d'étude.

### 7.1.6.2 Sites BASIAS

Les inventaires historiques régionaux (IHR) ont vocation à reconstituer le passé industriel d'une région avec la recherche des sites industriels et activités de service, en activité ou non, et pouvant avoir occasionné une pollution des sols. Les résultats de l'IHR sont engrangés dans la Banque de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) dont la finalité est de conserver la mémoire de ces sites. Ces inventaires ont également pour objectif de fournir des informations utiles aux acteurs de l'aménagement et de la protection de l'environnement. La base de données BASIAS est gérée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) du département.

L'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution de ce site.

On recense 7 sites BASIAS sur l'aire d'étude élargie du projet de la ZAC de la Rucherie mais aucun n'est localisé au sein du périmètre de la ZAC.

Tableau 37 : Sites BASIAS à proximité ou dans l'aire d'étude (source : géorisques.gouv.fr)

Code BASIAS	Commune	Raison sociale	Activité
IDF7700071	BUSSY-SAINT-GEORGES	Total (Compagnie Française de Raffinage)	Raffinerie
IDF7701113	JOSSIGNY	Ballastières (Ste Nouvelle de) ET SARG (SA)	Décharge contrôlée
IDF7702160	FERRIERES-EN-BRIE	LURTON (Henri)	Fabrication de coutellerie (fabrication d'élément en métal et traitement et revêtement des métaux)
IDF7706238	FERRIERES-EN-BRIE	RECIPON Daniel	Garage pour matériel de travaux publics
IDF7700944	FERRIERES-EN-BRIE	établissements BLM	Traitement et revêtement des métaux
IDF7702672	FERRIERES-EN-BRIE	ONF Subdivision de Melun	Garages, ateliers, mécanique, soudure Dépôt de liquides inflammables
IDF7703604	FERRIERES-EN-BRIE	CABRIT et Fils	Fabrication d'équipements électriques Fabrication de produits explosifs et inflammables



Le périmètre de la ZAC de la Rucherie n'est concerné par aucun site BASOL ni ancien site industriel BASIAS.

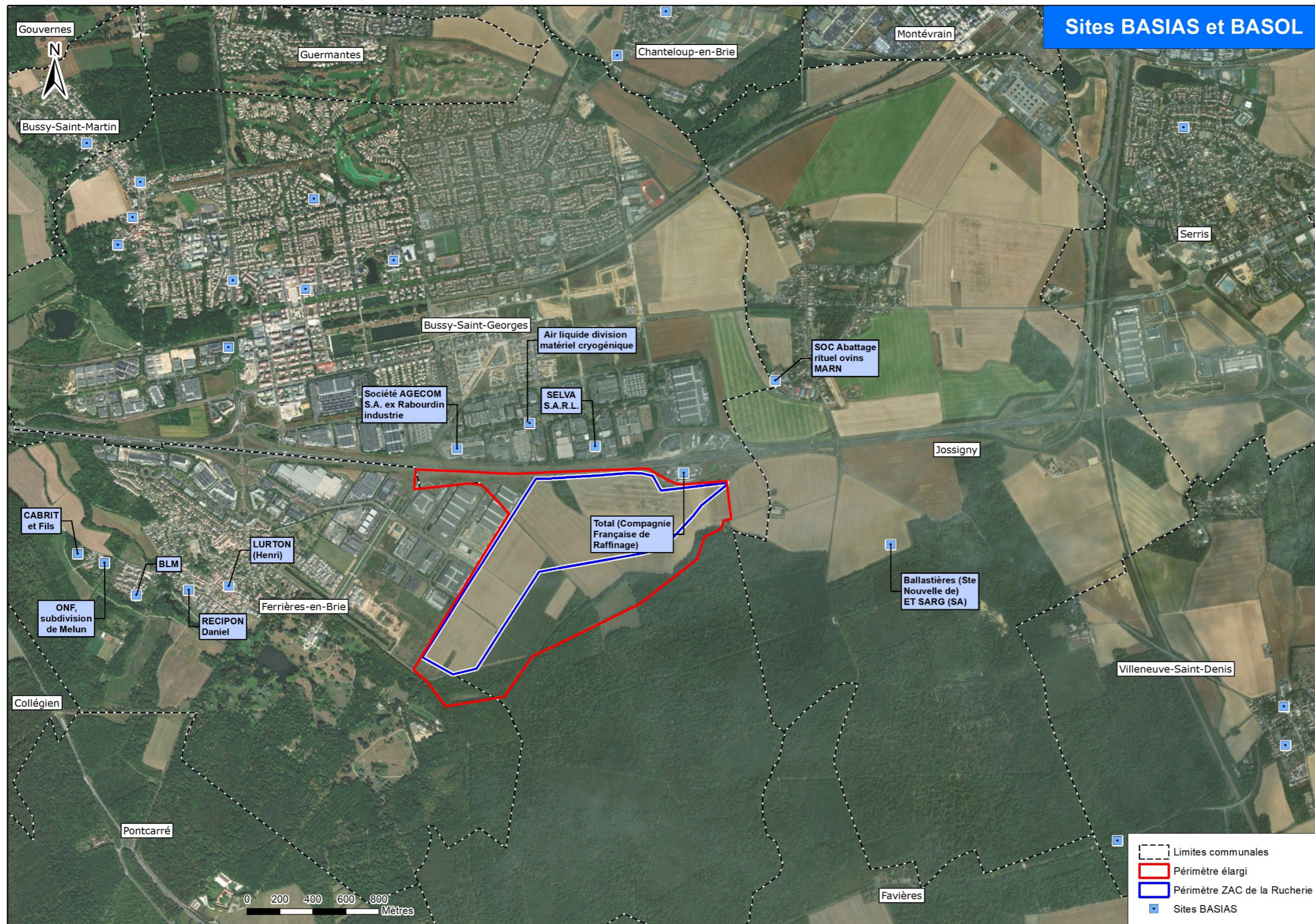


Figure 103 : Carte des sites BASIAS et BASOL de l'aire d'étude

### 7.1.7 Usages de l'eau

#### 7.1.7.1 Adduction en eau potable

##### 7.1.7.1.1 Prélèvement en eau potable en Seine-et-Marne

Dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie et du « Grenelle de l'environnement », qui visent à la protection de la ressource en eau, des captages destinés à l'adduction en eau potable ont été classés « prioritaires ».

Pour le bassin Seine-Normandie, 900 captages ont été identifiés comme sensibles aux pollutions par les nitrates et/ou les phytosanitaires, parmi lesquels 378 sont définis comme prioritaires et doivent faire l'objet d'un programme d'actions adapté.

Notamment, le SDAGE recommande que pour l'ensemble des captages, et en particulier pour les prioritaires, que les aires d'alimentation (AAC) soient délimitées et que les sources de pollutions environnementales y soient identifiées.

La délimitation des AAC des captages prioritaires a été réalisée dans le département de la Seine-et-Marne en 2015. Les communes de Jossigny, de Bussy-Saint-Georges sont partiellement concernées par l'AAC Fosse en Melun, qui comprend plusieurs captages prioritaires notamment à l'ouest du département. Elles sont également concernées par l'AAC de la Basse Vallée de l'Yerres, dont les captages ne sont pas désignés comme prioritaires.

##### 7.1.7.1.2 Adduction en eau potable sur Marne et Gondoire

La Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire dispose de la compétence « Eau » depuis mai 2014 ; elle est responsable de l'adduction et de la distribution en eau potable.

Sur le territoire de Marne et Gondoire (source : Rapport de présentation du SCOT – Tome 2) :

- 18 communes sont alimentées par l'usine de production d'eau potable d'Annet-sur-Marne (Communauté de Communes Plaines et Monts de France). Cette usine produit de l'eau potable pour environ 500 000 habitants de l'est parisien à partir des eaux de la Marne.
- La commune de Ferrières-en-Brie est alimentée en partie grâce à un captage en eaux souterraines (nappe des calcaires de Brie) situé à Bussy-Saint-Georges.

L'aqueduc de la Dhuis, au sud-est de Meaux, constitue également une source d'approvisionnement en eau potable du territoire.

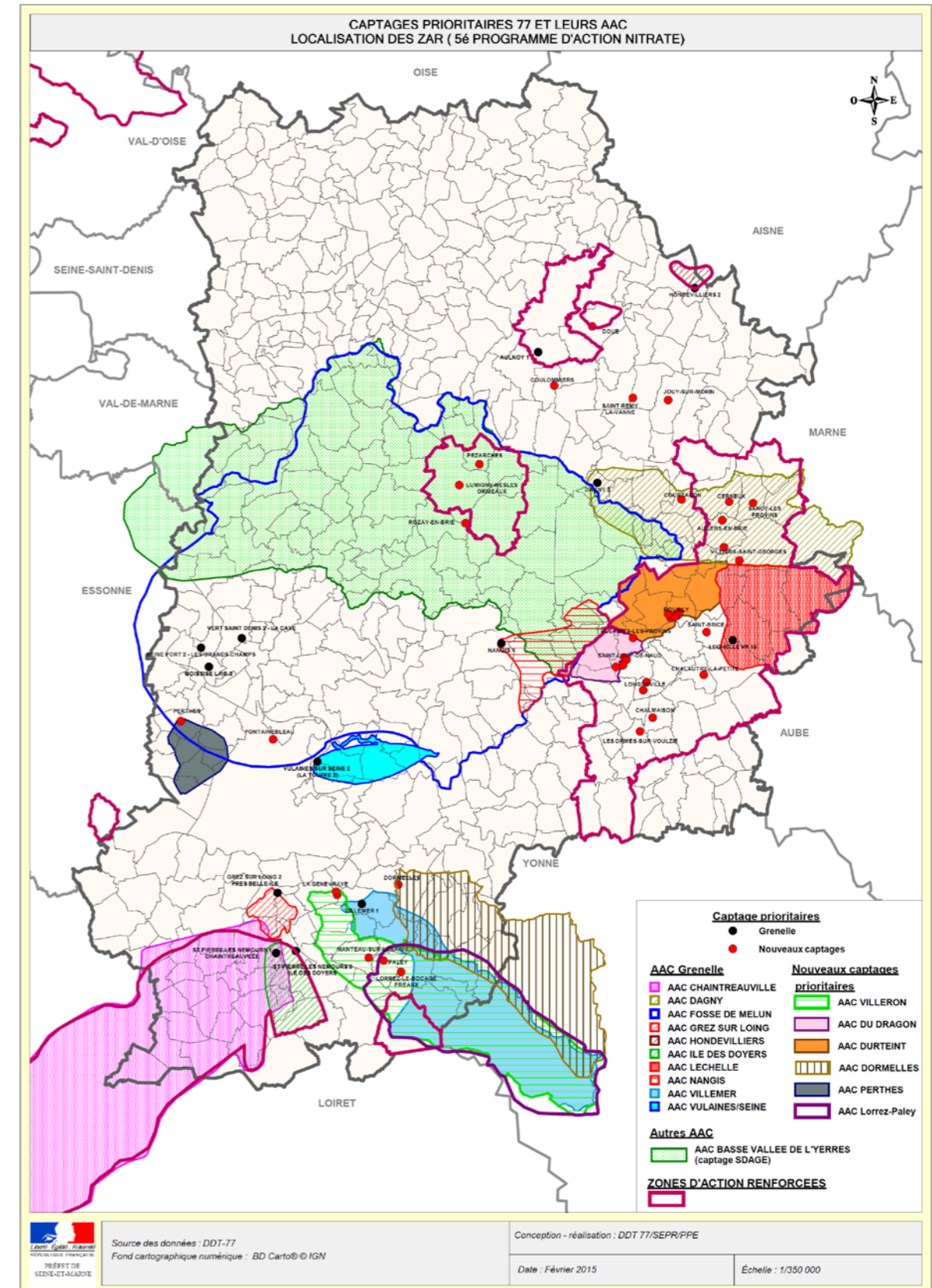


Figure 104 : Localisation des captages prioritaires et délimitation des AAC associées (DDT 77)



### 7.1.7.1.3 Captage de Bussy-Saint-Georges

Un captage d'alimentation en eau potable (AEP), le **captage « Bussy-Saint-Georges 1 »** alimente la commune de Ferrières-en-Brie. IL est **situé à environ 320 m en limite sud-est du périmètre de la ZAC de la Rucherie**. Ce captage prélève les eaux dans la nappe des calcaires de Brie d'une profondeur de 2,6 m à 5,7 m (source : étude de faisabilité Setec).

Profondeur (m/sol)	Profondeur (m NGF)	Lithostratigraphic	Formation géologique
0 – 0,50	+120 à +119,50	Terre végétale	Formations quaternaires ?
0,50 – 1,50	+119,50 à +118,50	Sable grisâtre argileux	
1,50 - 2	+118,50 à +118	Sable grossier (présence d'eau)	Formations de Brie (Stampien)
2 - 3	+118 à +117	Sable argileux jaunâtre	
3 – 4,50	+117 à +115,50	Argile jaunâtre avec fragments de calcaire	
4,50 - 7	+115,50 à +113	Marne calcaire blanche renfermant des petits fragments de calcaires	
7 – 7,50	+113 à +112,50	Sables calcaires contenant des fragments de coquilles	
7,50 – 8,25	+112,50 à +111,75	Agglomération de cailloux de calcaire siliceux	
8,25 – 9,75	+111,75 à +110,25	Marnes argileuses blanche	

Tableau 38 : Coupe géologique interprétée du captage de Ferrière-en-Brie (rapport Archambault, juillet 2006)

Le prélèvement d'eau a été autorisé par arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique du 26 juin 2009 : 40 m<sup>3</sup>/h maximum, volume journalier de 650 m<sup>3</sup> en période de pointe et 135 000 m<sup>3</sup> en volume annuel maximal.

**Selon les données de l'exploitant, l'ouvrage est exploité via deux pompes de surface verticales, l'une en secours de l'autre, pompant chacune environ 18 à 20 m<sup>3</sup>/h en moyenne. Le débit maximum instantané prélevé est de l'ordre de 37 m<sup>3</sup>/h.**

Les crépines des pompes sont situées à environ 6 m/sol, soit une côte de +114 m NGF. Le rabattement de nappe au niveau du puits est de l'ordre de 1 m à 1,2 m, à 20 m<sup>3</sup>/h, avec un niveau rabattu à environ 118,3 m NGF (en mars 2021).

L'arrêté préfectoral porte également sur la délimitation des périmètres de protection visant à préserver la qualité des eaux captées.

**Le périmètre de protection immédiat** concerne uniquement la parcelle accueillant le captage. Toute activité, toute circulation et toute construction y sont interdites.

**Dans le périmètre de protection rapprochée**, représenté sur la carte ci-après, sont interdits ou réglementés toutes activités, installations, travaux, dépôts, ouvrages, aménagements ou occupations des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux captées. Les activités susceptibles de nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux captées ne figurant pas dans les listes d'activités interdites ou réglementées ci-dessous seront soumises pour avis à la MISE.

**Le périmètre de protection éloignée** figuré sur la carte suivante s'étend jusqu'à la limite de l'autoroute A4 et englobe l'aire de service sud ainsi que le périmètre du projet de ZAC. Dans ce périmètre, toute activité ou fait pouvant conduire à une communication directe avec l'aquifère capté ou avec l'horizon géologique qui le protège, sera soumis à l'avis de la MISE, et ce, afin de prescrire les dispositions éventuellement nécessaires pour prévenir les risques présentés vis-à-vis des eaux captées.

Parmi les activités réglementées, on note :

- Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées, pluviales ou de drainage sont autorisés sous réserve de vérification de l'absence d'impact sur les eaux souterraines.
- Concernant les excavations importantes, les calcaires du Brie ne devront en aucun cas être mis à nu, une couverture minimale de 2 mètres devra être conservée.
- Les futures constructions et installations superficielles ou souterraines, même provisoires, ne seront autorisées que sur exigence de garanties quant au mode d'assainissement. Dans la mesure où le raccordement à un réseau d'assainissement est possible, cette solution sera retenue. Dans le cas contraire, un dispositif approprié sera exigé pour se garantir contre toute infiltration directe d'effluents non traités.
- Lors de la construction ou la modification de l'utilisation des voies de communication (routières, SNCF), l'impact d'éventuels travaux devra être examiné avec attention, il conviendra de veiller au devenir des eaux issues de la chaussée. Les projets de construction ou de modification de l'utilisation des voies de communication seront soumis à l'avis de la MISE.

Selon le rapport de présentation du SCOT de Marne et Gondoire, l'eau distribuée en 2014 à Ferrières-en-Brie et provenant du captage, était conforme aux valeurs réglementaires pour les paramètres bactériologiques et physico-chimiques.

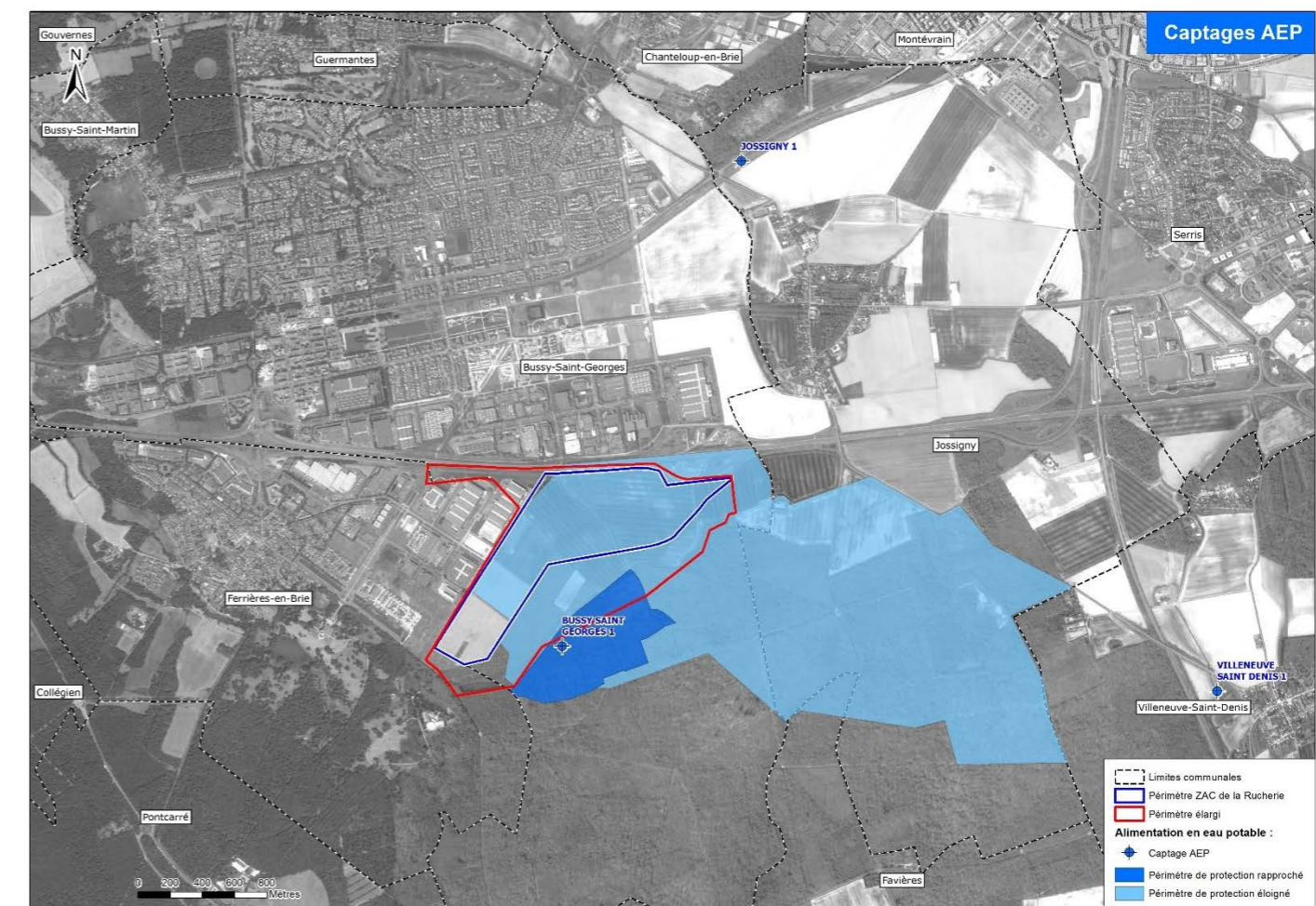


Figure 105 : Localisation du captage de Ferrières-en-Brie et de ses périmètres de protection

Dans le cadre des études relatives à la ZAC de Bussy-Saint-Georges sud, l'avis d'un hydrogéologue du BRGM a été produit en octobre 2005. Celui-ci cite le rapport de l'hydrogéologue agréé M. DEVER (1993) et indique que « **le niveau statique du captage se situe à 1 m sous le sol pour une profondeur totale exploitée de 8 m. La faible profondeur du niveau piézométrique de l'aquifère ainsi que l'absence de niveau imperméable le rendent très vulnérable aux pollutions anthropiques, et impliquent des contraintes fortes pour protéger la ressource.** » Cet avis précise également que la zone d'appel du captage est influencée par l'écoulement du ru de la brosse, en période de basses eaux. Les eaux proviennent du nord et du nord-est en période de hautes eaux.

Dans son avis rendu le 16 juillet 2006 au sujet du projet de ZAC de la Rucherie, l'hydrogéologue agréé indique que « **la nappe des calcaires de Brie, qui est la première nappe sous le plateau, est alimentée par les infiltrations soit directement sur les calcaires de Brie dans les zones d'affleurement et par percolation ou au travers des limons des plateaux.** Il s'agit d'une nappe fissurale pouvant localement être l'objet d'une karstification. » La nappe s'écoulerait du nord nord-est vers le sud sud-ouest, le ru de l'Abime (amont du ru de la Brosse) semble constituer un axe de drainage.

L'étude des données piézométriques disponibles sur le secteur du projet de la ZAC de la Rucherie (voir tableaux ci-dessous) montre que la nappe est proche de la surface notamment en période hivernale.

Sondage	Niveau statique en m (18/08/98)	Niveau statique en NGF (18/08/98)	Niveau statique en m (25/02/99)	Niveau statique en NGF (25/02/99)
S1	4,08	122,32	2,32	124,08
S2	3,98	122,68	1,6	125,06
S3	2,14	120,16	1,25	121,05
S4	4,45	118,97	1,96	121,47
S5	5,16	118,86	2,63	121,39
S6	3,06	117,43	1,17	119,32
Puits	3,47	115,25	1,7	117,02

Tableau 39 : Niveau de la nappe en 1998 et 1999 (source : Avis de l'hydrogéologue agréé sur le projet de la ZAC de la Rucherie – 16 juillet 2006)

La piézométrie de la nappe de Brie suit globalement la topographie. Selon l'étude Archambault de 2006, le bassin d'alimentation a une surface de 400 ha. Il permet de fournir la ressource pour alimenter le captage.

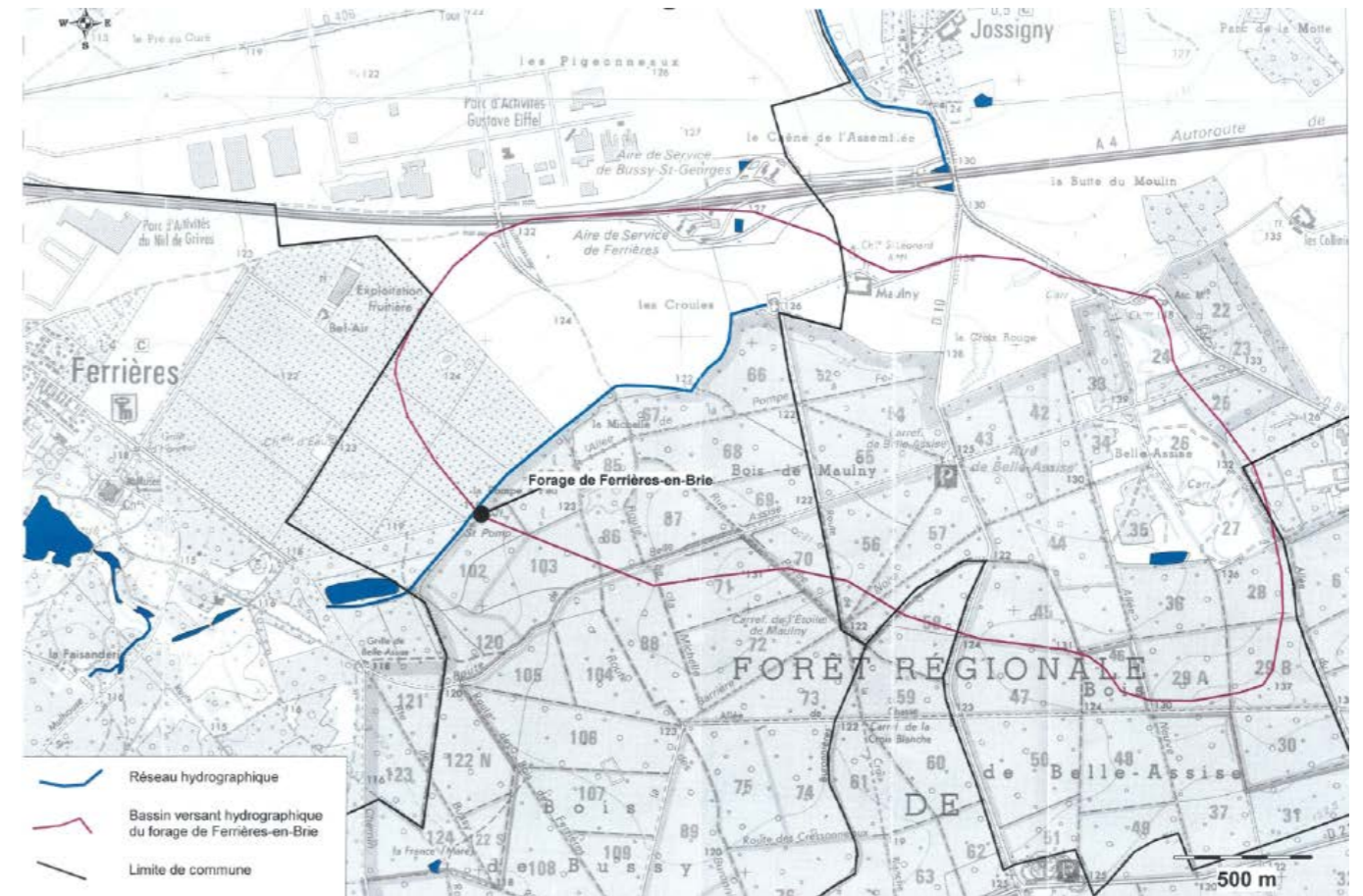


Figure 106 : Aire d'alimentation du captage de Ferrières-en-Brie établie par Archambault (Archambault, juillet 2006)

Selon la carte présentée au chapitre 7.1.7.1.2 Prélèvement en eau potable en Seine-et-Marne, le captage de Bussy-Saint-Georges 1 n'est pas un captage prioritaire au sens du SDAGE. Cependant, dans le projet du SDAGE 2022-2027, la masse d'eaux souterraines à laquelle appartiennent les calcaires de Brie (FRHG103) figure parmi les nappes stratégiques pour l'alimentation future en eau potable.



La zone d'étude se situe dans le périmètre de protection éloignée du captage « Bussy-Saint-Georges 1 », et en limite nord-ouest du périmètre de protection rapprochée, qui alimente la commune de Ferrières-en-Brie en eau potable. Compte-tenu de la faible profondeur de la nappe et de sa probable alimentation par infiltration au travers des limons des plateaux, c'est une ressource vulnérable aux pollutions anthropiques.

### 7.1.7.1.4 Autre utilisation potentielle de l'eau

Selon la BNPE, Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, des prélèvements en nappe sont présents dans les environs de la ZAC mais à plus de 3 km.

Ceux-ci sont utilisés soit pour un usage industriel soit pour l'alimentation en eau potable.

A noter que l'ouvrage AEP de Bussy-Saint-Georges, évoqué dans le paragraphe précédent, n'est pas recensé dans cette base de données officielle.

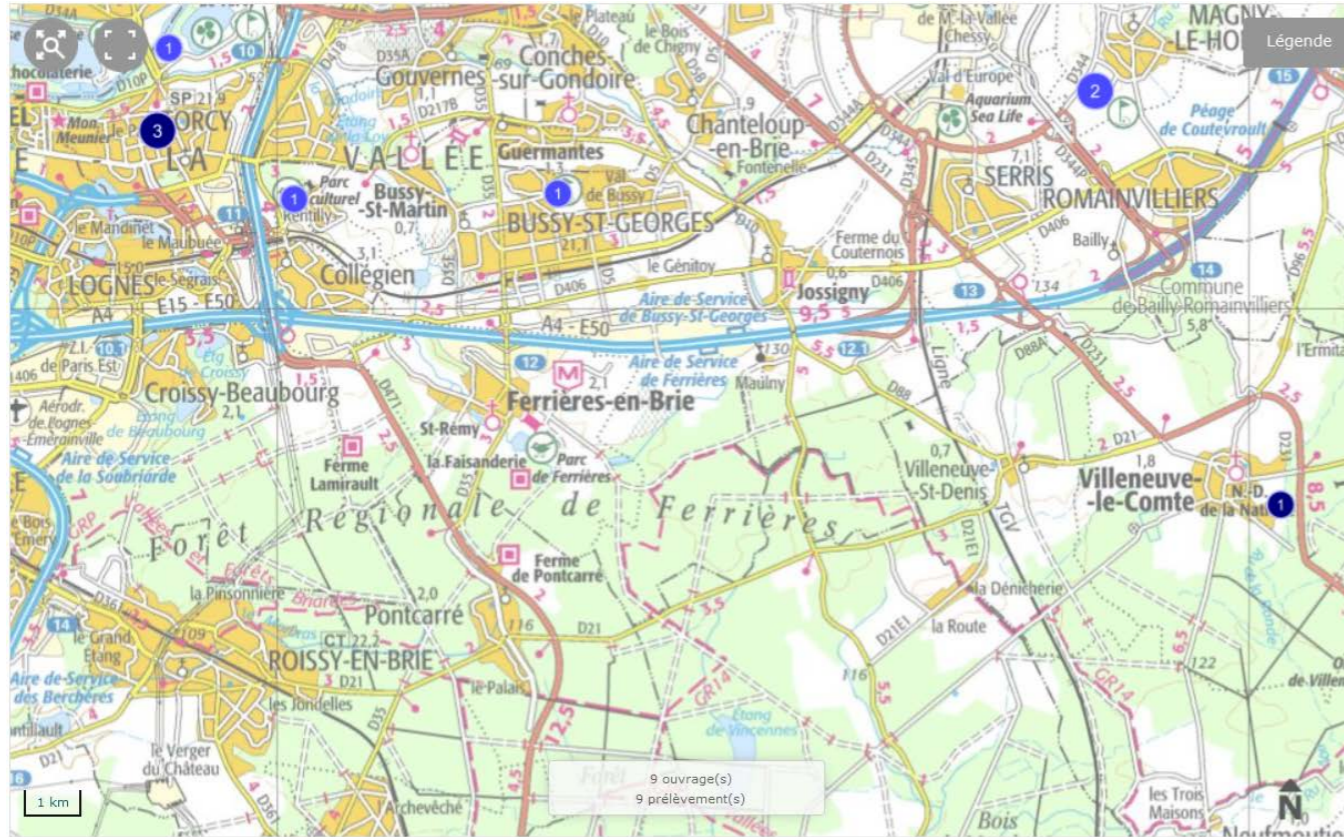


Figure 107 : Localisation des prélèvements en nappe (source : BNPE)

Nom de l'ouvrage	Code alternatif de l'ouvrage	Commune	Usage déclaré	Type d'eau	Volume (m3)	Année	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)
GOLF DE BUSSY ST GEORGES	BSS12064N_018	BUSSY-SAINT-GEORGES	INDUSTRIE	SOUT	80273	2019	2.71495622	48.8462505
EURO DISNEY ASSOCIES SCA	BSS12634H_018	MAGNY-LE-HONGRE	INDUSTRIE	SOUT	38668	2019	2.80928981	48.8580055
EURO DISNEY ASSOCIES SCA	BSS12686P_018	MAGNY-LE-HONGRE	INDUSTRIE	SOUT	17233	2019	2.80485683	48.8576191
captage COM AGGLO Marne et Gondoire	23100_018	BUSSY-SAINT-MARTIN	INDUSTRIE	SOUT	8080	2019	2.66972458	48.8456176
TORCY	01846X0071/F3_018	TORCY	AEP	SOUT	395471	2019	2.64631276	48.8533365
TORCY	01846X0072/F4_018	TORCY	AEP	SOUT	252261	2019	2.64631276	48.8533365
TORCY	01846X0013/F1_018	TORCY	AEP	SOUT	234194	2019	2.64631276	48.8533365
Forage TORCY BSS 01846X0014/F1	16001_018	TORCY	INDUSTRIE	SOUT	29590	2019	2.64823814	48.8626545
Villeneuve le Comte 1	01848X0009/P_018	VILLENEUVE-LE-COMTE	AEP	SOUT	296802	2019	2.83888324	48.8111601

Tableau 40 : Volumes prélevés pour l'usage industriel (source : BNPE)

Les volumes de prélèvements collectés en 2019 sont relativement modestes pour l'utilisation industrielle.

### 7.1.7.2 Pêche

#### 7.1.7.2.1 Gestion piscicole et protection du milieu aquatique

La Marne dans le Département de Seine-et-Marne relève du domaine public fluvial et est une voie navigable. C'est un cours d'eau de 2<sup>nd</sup>e catégorie piscicole, classé à migrateurs au titre L.432-6 du code de l'environnement.

Le ru de la Gondoire et ses affluents relèvent du domaine privé. Ce sont des cours d'eau 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole et non classés pour les migrateurs.

A l'échelle du Département de la Seine-et-Marne, la gestion piscicole et la protection du milieu aquatique, s'appuie, en complément des documents cadre présentés précédemment, sur :

- **Le Schéma Départemental des vocations piscicoles.** Révisé en 2010, ce Schéma a pour objectif de définir « à partir d'un travail de recueil et d'analyse de données relatives aux milieux aquatiques, les orientations ainsi que les objectifs en matière de gestion de ces milieux, sur le plan de leur préservation, leur restauration, ainsi que leur mise en valeur, en particulier piscicole ». Le SDVP définit des orientations et des actions visant à atteindre les objectifs du SDAGE Seine-Normandie pour les masses d'eau correspondantes.
- **Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles en Seine-et-Marne** d'octobre 2014. Il s'inscrit dans la suite du SDVP de 2010 et en constitue le volet opérationnel. Il vise à :
  - Mettre en œuvre l'orientation 18 du SDAGE : Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu ;
  - Être décliné localement en plans de gestion piscicole au niveau des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Il n'y a pas à ce jour de plan de gestion pour la Gondoire.

Le contexte piscicole de la Gondoire développé dans ces deux documents est le suivant.

LA Gondoire est un cours d'eau de 2<sup>nd</sup>e catégorie piscicole ; les espèces repères sont la **truite fario** et le **brochet**. Le contexte piscicole est considéré comme dégradé.

La Gondoire abrite un peuplement piscicole assez diversifié et dominé par les **Cyprinidés d'eau vive** (Goujons, Gardons, Chevesnes). On retrouve également des petites espèces telles que les **Loches franche** et **Epinoches**. Les **Carnassiers** sont représentés par les Perches. On note la présence d'une espèce remarquable qu'est l'**Anguille** (espèce protégée, migrateur amphihaline) et la **Perche soleil** (espèce introduite et susceptible de causer des déséquilibres biologiques). La présence de **Carrassins** est liée au plan d'eau traversé par le ru de la Brosse qui conflue avec la Gondoire en amont de la station d'inventaire piscicole.

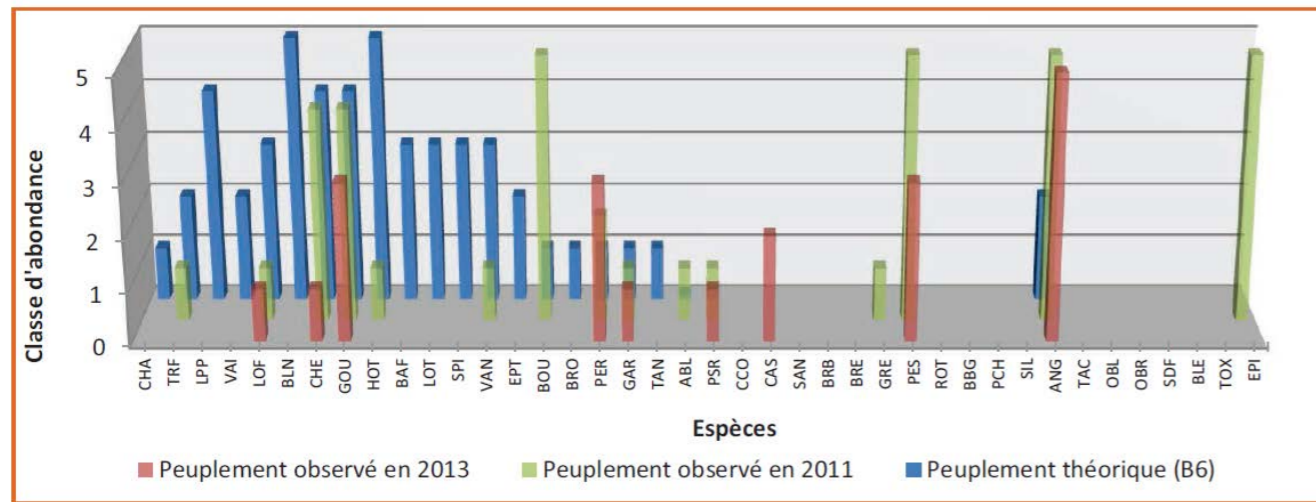


Figure 108 : Peuplement en place et peuplement théorique sur le ru de la Gondoire (source : fiches contexte du PDGP – 2014)

Sur l'ensemble des cours de la Gondoire et du ru de la Brosse, les habitats aquatiques sont peu diversifiés et limités. Cependant quelques tronçons sur la Gondoire présentent des substrats plus diversifiés en faciès courants, mais plus ou moins colmatés. La pression urbaine et le développement des axes routiers et ferroviaires entraînent l'artificialisation partielle de la rivière. La dégradation généralisée de ces milieux est due à la combinaison des facteurs de perturbations qui s'y appliquent : cloisonnement par les ouvrages hydrauliques, présence de plan d'eau, et rejets d'origine agricole et pluviale. De plus, le bassin de la Gondoire est touché par l'apparition de la Renouée du Japon (espèce invasive).

La réduction des pollutions diffuses et ponctuelles d'origine agricole et urbaine est préconisée par le SDVP.

Les actions à mettre en place dans le cadre du PDGP sont les suivantes :

- Restauration hydromorphologique et gestion des habitats :
  - Recréation d'un tracé sinueux,
  - Mise en place des bancs alluviaux alternés,
  - Implantation d'épis,
  - Entretien sélectif des embâcles,
  - Reconnexion d'annexes hydrauliques,
  - Création/aménagement de frayères à brochets,
  - Création/aménagement de frayères à truites,
- Réduction de l'impact des plans d'eau :
  - Déconnexion d'étangs au fil de l'eau,
- Restauration de la continuité écologique :
  - Gestion des vannages, ouverture des vannages,
  - Dérasement des obstacles à la continuité écologique,
  - Arasement des obstacles à la continuité écologique,
- Acquisitions et actualisation des connaissances.

### 7.1.7.2.2 Parcours de pêche

Plusieurs bassins situés dans les zones d'activités au nord de l'A4 sont accessibles pour la pêche à la ligne (représentés en orange sur le plan ci-dessous). On note en particulier 2 étangs sur le ru de la Brosse, affluent du ru de la Gondoire. Aucun plan d'eau n'est concerné sur le ru de Sainte-Geneviève ni sur l'amont du ru de la Gondoire.

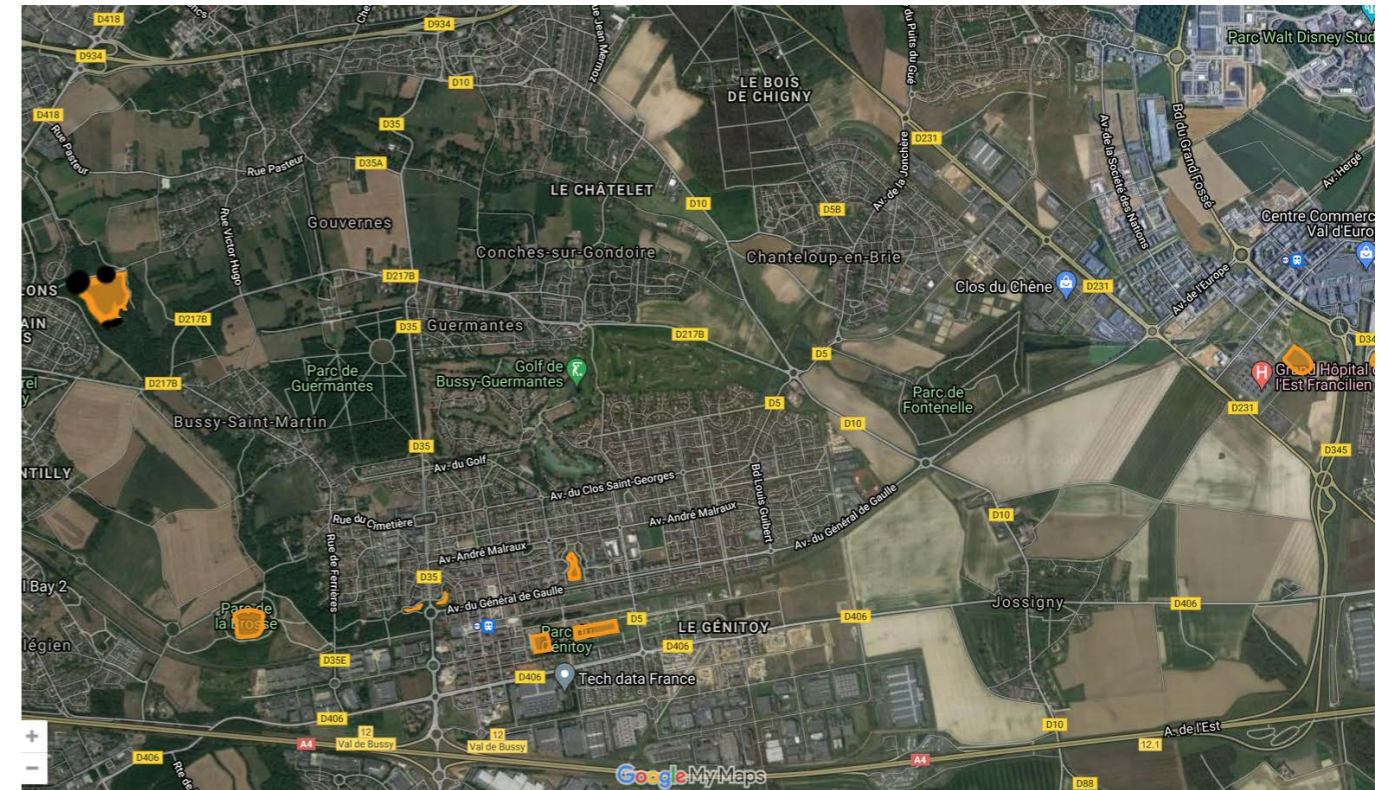


Figure 109 : Bassins ouverts à la pêche dans la zone d'étude éloignée (source : [www.federationpeche77.fr](http://www.federationpeche77.fr) et Googlemap)

La Marne, à l'aval de la Gondoire, dispose de plusieurs parcours de pêche :

- Parcours d'environ 10 km à l'amont du franchissement par la Francilienne et en rive gauche de la rivière, sur un secteur de 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole, où la pêche est possible pour toutes les espèces (ligne jaune sur le plan ci-après). C'est un parcours « no kill » (obligation d'utiliser des hameçons simples sans ardillon) ;
- Parcours d'environ 12 km à l'amont du franchissement par la Francilienne et sur les deux rives, pour la pêche à la carpe de nuit (lignes violettes sur le plan ci-après) ;
- Parcours d'1,5 km entre Torcy et Noisiel, en rive droite pour la pêche à la carpe de nuit.

Le parcours de Torcy-Noisiel est situé à l'aval immédiat de la confluence entre le ru de la Gondoire et la Marne, et à environ 10 km de la partie amont du ru de la Brosse.

Parmi les étangs autorisés à la pêche, on note l'étang de la Loy, sur la commune de Gouvernes. Cet étang a été aménagé sur le cours du ru de la Brosse.

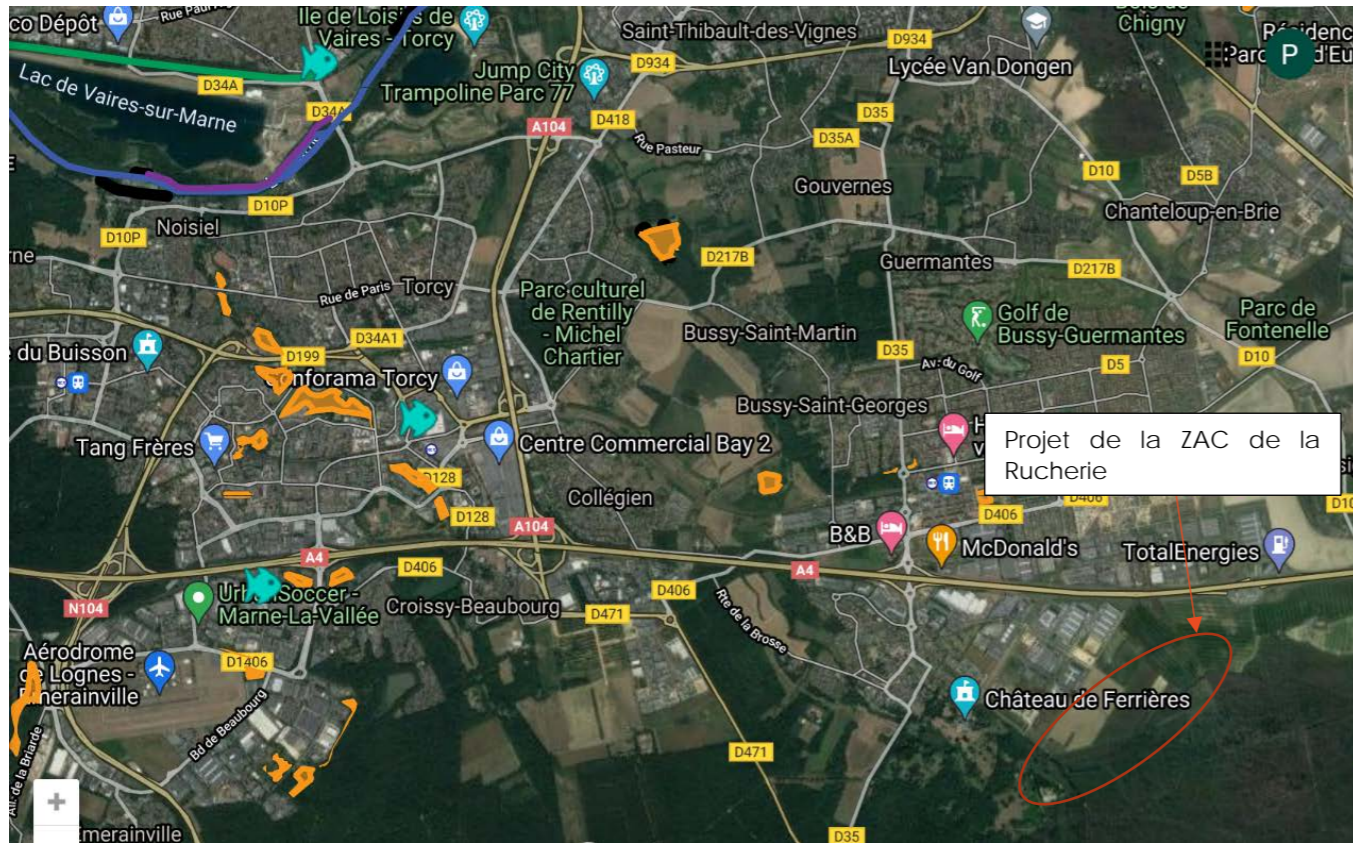


Figure 110 : Parcours de pêche sur la Marne (source : [www.federationpeche77.fr](http://www.federationpeche77.fr) et Googlemap)

La pêche n'est pas pratiquée sur le ru de la Gondoire mais elle est pratiquée sur l'étang de la Loy, situé sur le cours du ru de la Brosse.

### 7.1.7.3 Activités nautiques et de loisirs

Les principales activités nautiques et de loisirs sont pratiquées sur la Marne : navigation (commerce, plaisance, tourisme fluvial), voile, canoë-kayak, aviron, ski nautique ainsi que randonnée sur les berges.

Les points de rejets des eaux pluviales provenant du futur parc d'activités de la Rucherie, qui s'effectueront dans la partie amont du ru de la Brosse, se situeront à environ 10 km de la Marne.

### 7.1.7.4 Gestion des eaux pluviales

Le périmètre du projet de la ZAC de la Rucherie est situé en zone agricole, à l'est des parcs d'activités du Bel Air et du Nid de Grive, sur la commune de Ferrière-en-Brie, au sud du Parc d'Activités Gustave Eiffel sur la commune de Bussy-Saint-Georges et de l'autoroute A4.

Les parcs d'activités disposent d'un réseau d'assainissement séparatif eaux pluviales/eaux usées. Le réseau eaux pluviales se rejette dans le réseau hydrographique associé au ru de la Gondoire.

L'autoroute A4 dispose d'un réseau d'assainissement unitaire, les eaux des bassins versants interceptés étant mélangées avec les eaux de ruissellement de la plateforme autoroutière. L'ensemble de ces eaux est dirigé vers deux bassins de traitement dont l'exutoire unique est un fossé se rejetant dans le ru de Sainte-Geneviève, au nord de l'A4.

Compte-tenu de la topographie, les eaux pluviales des parcelles constituant le périmètre de la ZAC s'écoulent vers le sud-est pour rejoindre un écoulement temporaire constituant l'amont du ru de la Brosse. Comme expliqué précédemment, ces écoulements d'eau en surface ou en subsurface participent probablement au complexe de zones humides identifiées en rive nord du ru.

### 7.1.7.5 Gestion des eaux usées

La commune de Bussy-Saint-Georges dispose d'un réseau d'eaux usées desservant en particulier le Parc d'Activités Gustave Eiffel, au nord du périmètre de la ZAC ; une conduite eaux usées dessert notamment le Parc d'Activités le long de l'allée des Bois.

Le réseau d'eaux usées appartient à la Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire.

Les eaux de la commune sont acheminées vers la station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes, au nord-ouest.

La station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes est gérée par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de Marne-la-Vallée (SIAM). La station dispose d'une capacité nominale de 350 000 équivalent/habitants. C'est une station d'épuration de haute performance dont la qualité des eaux rejetées est conditionnée par le classement en « zone sensible » du tronçon de la Marne dans lequel s'effectue le rejet ; une production d'eau potable s'effectue à Neuilly-sur-Marne.

Les différentes étapes de la dépollution sont les suivantes :

1. Dégrillage ;
2. Dessablage-déshuilage ;
3. Décantation ;
4. Epuration biologique ;
5. Rejet au milieu naturel ;
6. Déshydratation des boues ;
7. Four d'incinération des boues.

39 000 m<sup>3</sup> d'eau sont épurés en moyenne par jour mais la station d'épuration a été conçue pour absorber un volume plus important en anticipation du développement démographique et économique de la région.

### 7.1.8 Vulnérabilité de la ressource en eau

L'analyse de la vulnérabilité se base sur la note du CEREMA d'août 2014 : « Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau ».

**La vulnérabilité des eaux souterraines** dépend de la nature des formations géologiques en place, notamment de leur perméabilité, et des usages associés, en particulier du prélèvement pour l'adduction en eau potable.

Les terrains géologiques sont classés en 3 catégories selon leur potentialité hydrogéologique. La classe 1 comporte des terrains à perméabilité très forte à forte comportant des nappes ou réseaux aquifères étendus, des terrains perméables en relation avec l'un de ces aquifères, des terrains karstiques.

La composition géologique des terrains aux abords du périmètre de la ZAC, confirmée par des sondages est la suivante :

- Limons des plateaux et colluvions polygéniques ;
- Calcaires de Brie.

Le secteur est concerné par deux aquifères :

- l'Albien-Néocomien qui occupe les 2/3 du Bassin parisien, profond et captif et donc peu vulnérable ;
- le Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonais, situé dans l'interfluve entre Marne et Seine au sud-est de Paris. C'est un aquifère libre, très vulnérable et exploitée pour l'adduction en eau potable en Brie.

Un captage destiné à l'adduction en eau potable exploite la nappe des calcaires de Brie au sud de l'A4 sur la commune de Bussy-Saint-Georges. Ce captage alimente Ferrière-en-Brie et opère un prélèvement à faible profondeur (2,6 à 5,7 m).

La formation des calcaires de Brie n'est pas affleurante en amont immédiat du captage. Toutefois, la protection de la nappe est limitée à la présence d'environ 1 à 4 m de terrains limoneux et argileux au-dessus de celle-ci. La perméabilité de ces terrains limoneux varie en fonction de sa composition entre  $3.10^{-5}$  et  $2.10^{-7}$  m/s selon les différents essais de perméabilité réalisés dans ces formations (étude Archambault, juillet 2006).

Des périmètres de protection ont été définis autour du captage : le périmètre de la ZAC de la Rucherie est situé dans le périmètre de protection éloignée du captage et les eaux pluviales s'écoulent dans ce périmètre en direction du captage. Les zones humides identifiées dans le périmètre élargi sont également situées dans ce périmètre et tangentent le ru temporaire et le périmètre de protection rapprochée.

**Compte-tenu de la présence d'aquifères peu profonds et vulnérables, le secteur est considéré comme fortement vulnérable, en particulier en partie sud de l'autoroute, situé dans le périmètre de protection éloignée du captage.**

**La vulnérabilité des eaux superficielles** s'apprécie selon les enjeux biologiques et écologiques des masses d'eau concernées mais également selon les usages associés (eau potable, aquaculture, baignade, etc.).

Plusieurs espaces d'intérêt sont recensés sur l'agglomération Marne et Gondoire ; ils sont situés à plus de 5 km de la partie amont du ru de la Brosse :

- l'étang de Croissy-Beaubourg -Arrêté de Biotope et ZNIEFF 1 ;
- vallée de la Marne – ZNIEFF 2 ;
- Plans d'eau de Torcy – ZNIEFF 1 ;
- Etang de Laloy – ZNIEFF 1.

Ces espaces ne sont pas associés au ru de la Gondoire mais l'étang de Laloy est situé sur le ru de la Brosse, un des affluents de la Gondoire, drainant la zone du projet de ZAC de la Rucherie. Par ailleurs, la confluence de la Gondoire avec la Marne est située à environ 10 km du rejet des bassins de la ZAC de la Rucherie dans le ru de la Brosse.

La pêche à la ligne est principalement pratiquée le long de la Marne et dans des étangs ou bassin, dont l'étang de la Loy situé sur le cours du ru de la Brosse (à environ 5,5 km du périmètre de la ZAC. Les principaux loisirs nautiques sont pratiqués sur la Marne et les grands plans d'eau associés.

**Selon la grille de la note du SETRA, la zone d'étude présente une vulnérabilité moyenne à faible du point de vue des eaux superficielles.**

## 7.2 PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU

### 7.2.1 Réflexions préalables

Considérant l'évolution des contextes territoriaux, économiques et réglementaires et les ambitions portées par la nouvelle municipalité et l'EPA, les réflexions préalables se sont attachées à réaliser les études techniques, environnementales, urbaines et paysagère afin de proposer un projet cohérent et respectueux de son contenu environnemental et humain.

Ce travail a porté notamment sur la mise à jour des points suivants :

- La programmation en concertation avec la nouvelle équipe municipale et dans l'esprit d'une densification à la parcelle afin de préserver un maximum d'espaces non bâti.
- La trame paysagère afin de lui donner une cohérence et une épaisseur à la hauteur des enjeux du site.
- La trame des espaces publics en général et des modes doux en particulier afin de proposer une interconnexion forte avec les quartiers voisins de Ferrières-en-Brie et Bussy-Saint-Georges.
- La construction durable au regard notamment du développement des éco-matériaux.
- La spatialisation précise des zones humides.
- Le diagnostic faune-flore.
- L'optimisation des coûts d'aménagement du projet.
- La démarche HQE-A qui peut être de nature à réajuster certains enjeux et certaines dispositions.
- Les dernières études relatives à l'échangeur autoroutier sur A4.
- Les études de gestion des eaux pluviales en relation avec la programmation et des possibilités d'optimisation.
- Les études de desserte en réseau de chaleur alimenté par une énergie renouvelable.
- Les études de circulation tenant compte des récents projets développés sur le territoire de Marne-la-Vallée.
- Les études de pollution et d'acoustique pour tenir compte des évolutions circulatoires et normatives.
- Les études hydrologiques au regard notamment de la protection de la nappe de captage de l'eau potable.

### 7.2.2 Synthèse des orientations issues de la lecture critique du projet de 2014



Figure 111 : Scénario d'aménagement retenu en 2014

#### Orientations Mobilité

- Conserver l'artère principale viaire connectée au réseau Bel-Air / Gustave Eiffel, et les accès depuis l'autoroute A4.
- Reconsidérer la trame secondaire, en termes de profondeur et de distribution des lots.
- Revoir le tracé des chemins piétons en lien avec les chemins existants, en termes de trame paysagère et de gestion de l'eau.



### Orientations Espaces publics et gestion des eaux

- Repenser la structure des espaces publics au regard d'une stratégie nouvelle vis-à-vis de la gestion des eaux de pluie.
- Donner à l'artère de desserte principale une qualité paysagère identitaire du lieu.
- Dissocier les trames paysagères des aires dédiées au stationnement mutualisé.



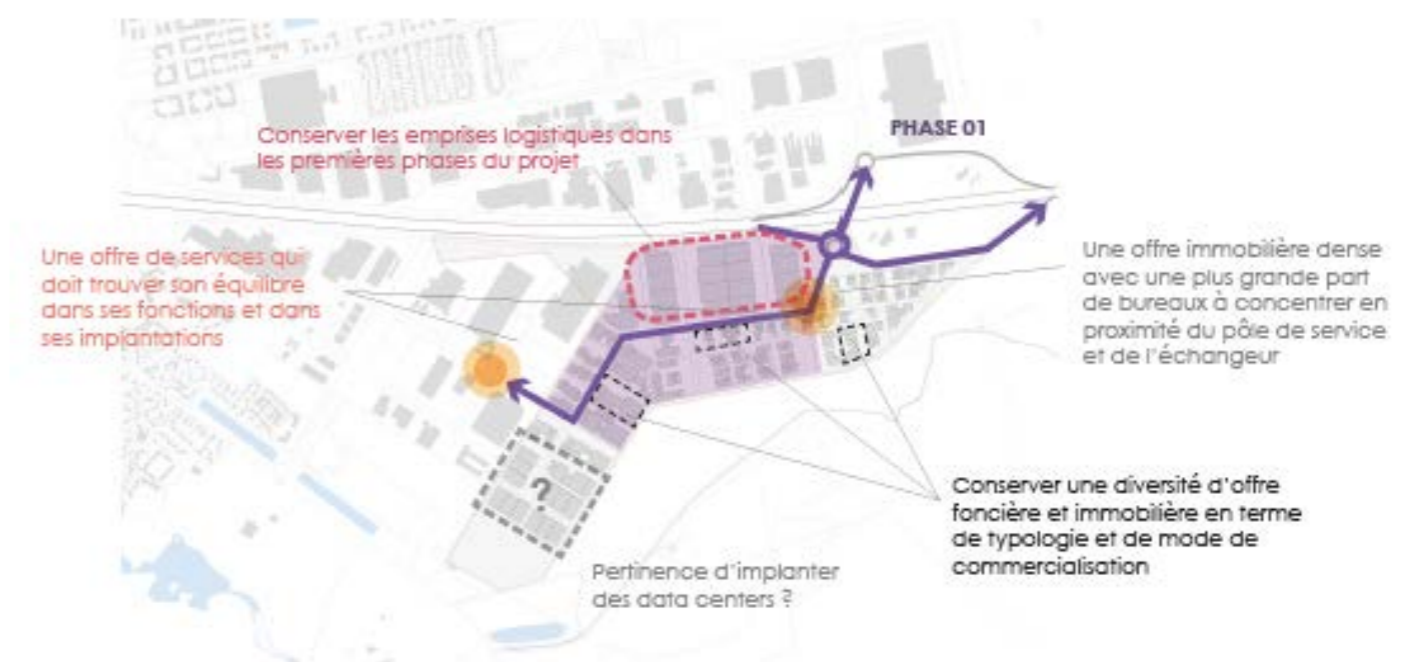
### Orientations Environnement et paysage

- Former une lisière exemplaire en repensant la limite de la ZAC.
- Interroger le périmètre en adéquation avec les espaces cultivés voisins, la zone de compensation et la gestion de l'eau.
- Favoriser les continuités écologiques au sein de la trame paysagère.



### Orientations Phasage et programmation

- Vérifier les objectifs de densité initiaux au regard des orientations programmatiques choisies.
- Développer une stratégie axée sur la notion de phasage et d'évolutivité du schéma.
- Proposer des services complémentaires à la ZAC Bel Air et au centre-ville de Bussy-Saint-Georges dans des formes et modèles innovants.





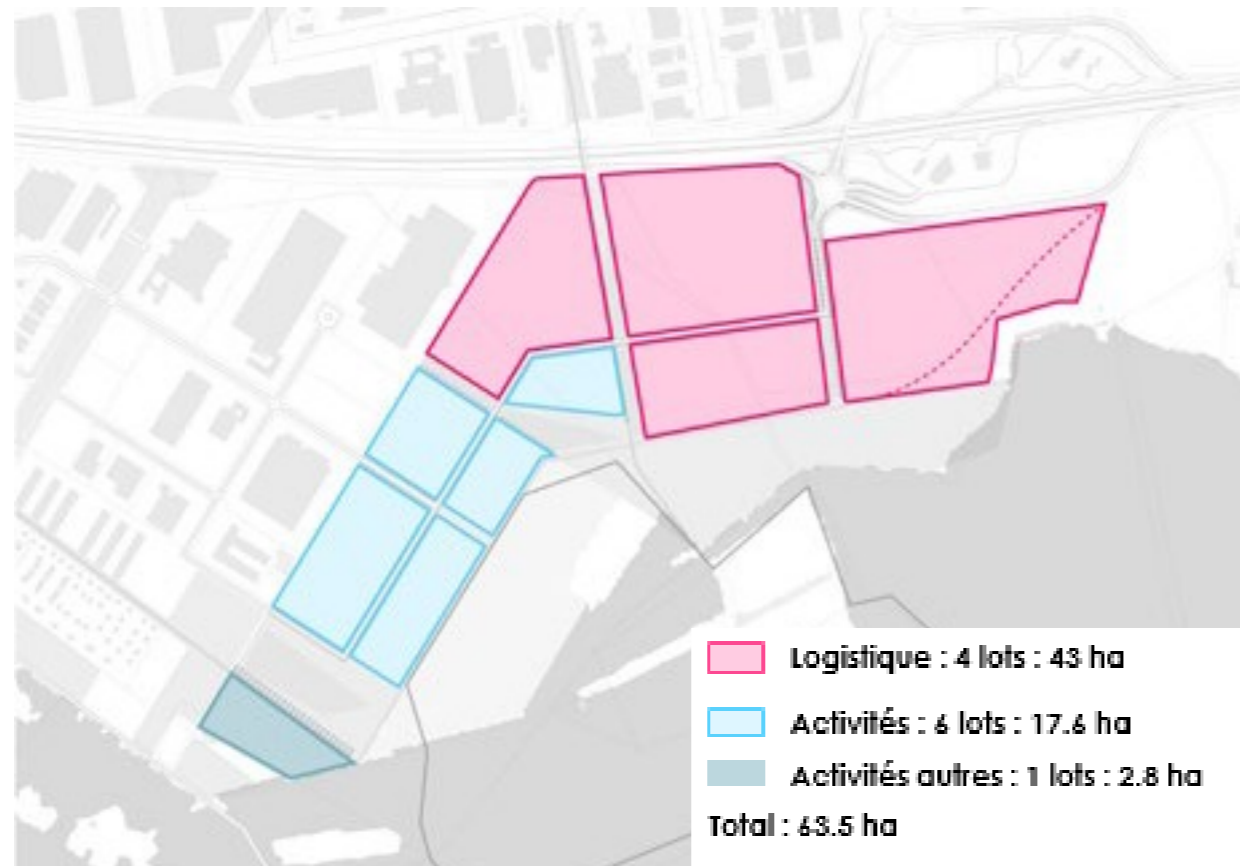
### 7.2.3 Scénarios envisagés

#### 7.2.3.1 Scénarios proposés sur les découpages fonciers : une déclinaison des gains parcellaires possibles

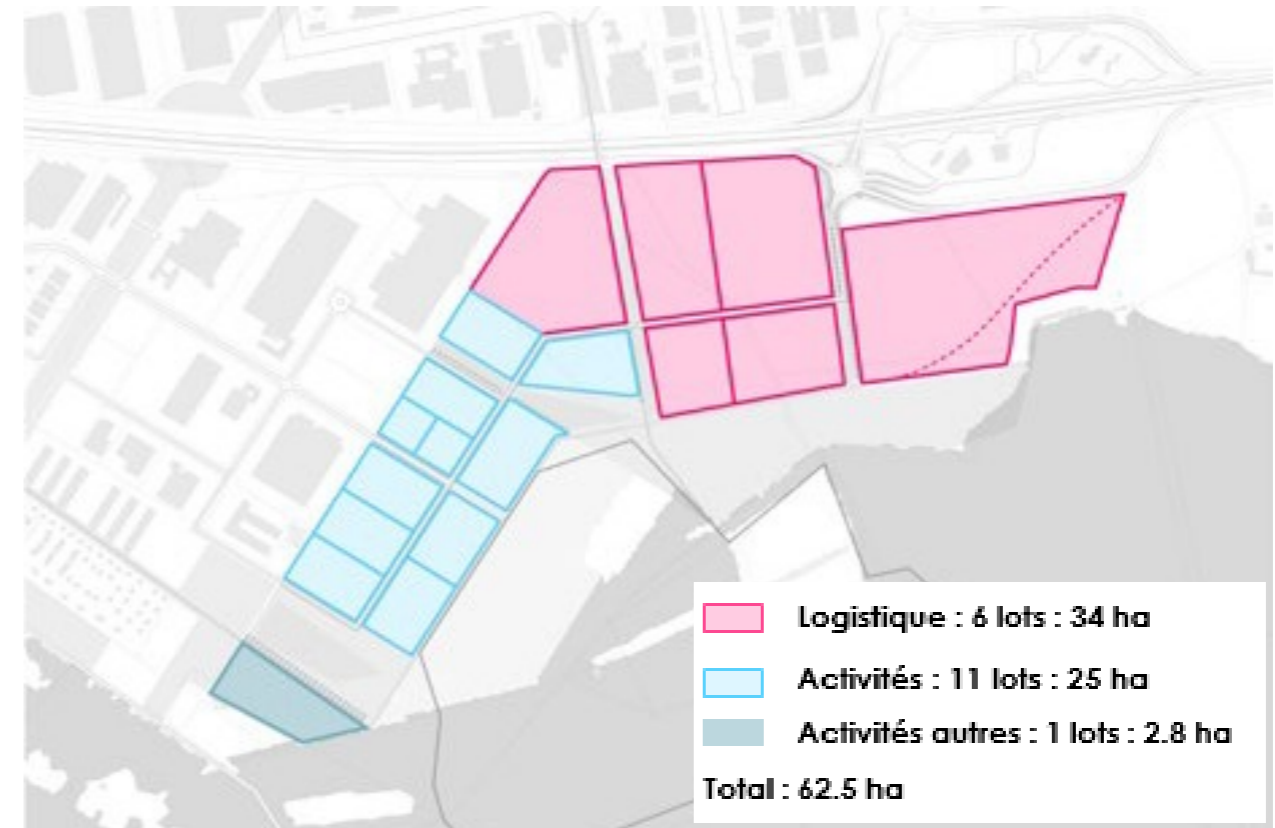
La différence entre les scénarios étudiés est liée aux types d'activités susceptibles d'être développés sur le site.

Dans le scénario 1, la programmation de la ZAC serait orientée vers un regroupement de grands groupes logistiques. Le scénario 2 permet une mixité d'activités en proposant des parcelles plus découpées pouvant accueillir d'une part les groupes logistiques et d'autre part des activités de type PME/PMI. Le scénario 3 redécoupe les lots dédiés précédemment à la logistique et permet d'accueillir des programmes différents tel que des data center ou autres.

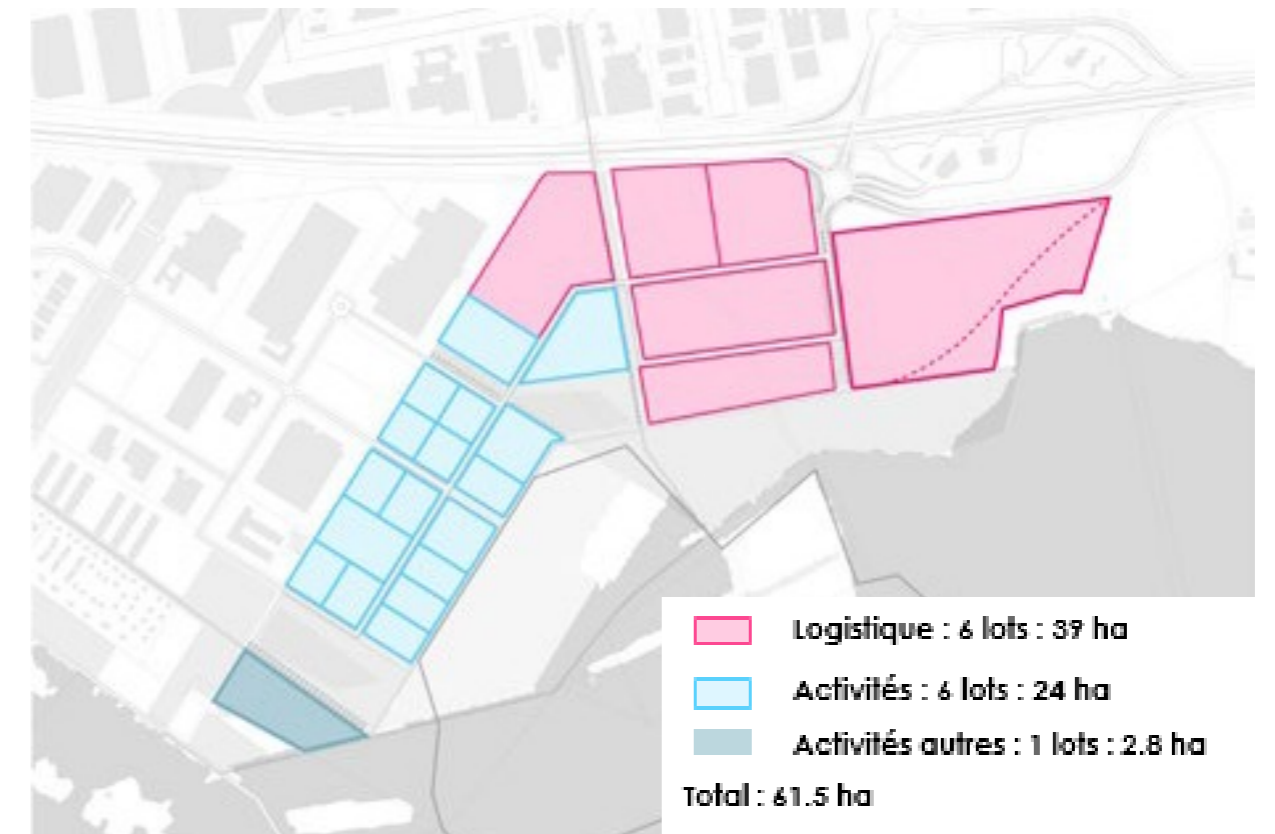
#### Scénario 1



#### Scénario 2



#### Scénario 3



### 7.2.3.2 Scénarios étudiés sur les faisabilités : les variantes de typologie

Les tailles de lots choisies impactent sur les programmations à terme. Deux principaux scénarios ont été étudiés sur l'implantation des futures activités.

#### Scénario 1 – Parc PME/PMI : deux typologies bâties redivisibles

- Des programmes destinés à des gestionnaires et promoteurs de parcs PME-PMI qui sécurisent la commercialisation.
- Des programmes qui permettent une plus grande capacité à densifier.
- Des typologies d'immobilier correspondant au cœur du marché d'activités.
- Un plus grand risque de gestion de long terme pour des parcs PME en multipropriété.
- Des programmes à la location à privilégier mais moins porteurs sur le marché.



**BILAN**  
Lots B et C  
Cos moyen 0,7  
Emprise au sol environ 49%  
69 500 m<sup>2</sup> SDP



#### Scénario 2 – Clé en main : des typologies mixtes en fonction des prospects

- Des moyennes et grandes emprises permettant d'accueillir des entreprises de tailles variables et aux besoins surfaciques variés.
- Des lots libres pour s'ajuster aux demandes particulières des entreprises, peu disponibles à l'échelle métropolitaine.
- Plus grande volatilité de la commercialisation des lots.



**BILAN**  
Lots B1-2-3-4-5 et C1-2-3-4  
Cos moyen 0,7  
Emprise au sol environ 44%  
65 000 m<sup>2</sup> SDP



### 7.2.3.3 Scénarios étudiés sur la trame viaire : propositions liées au découpage foncier et à la programmation

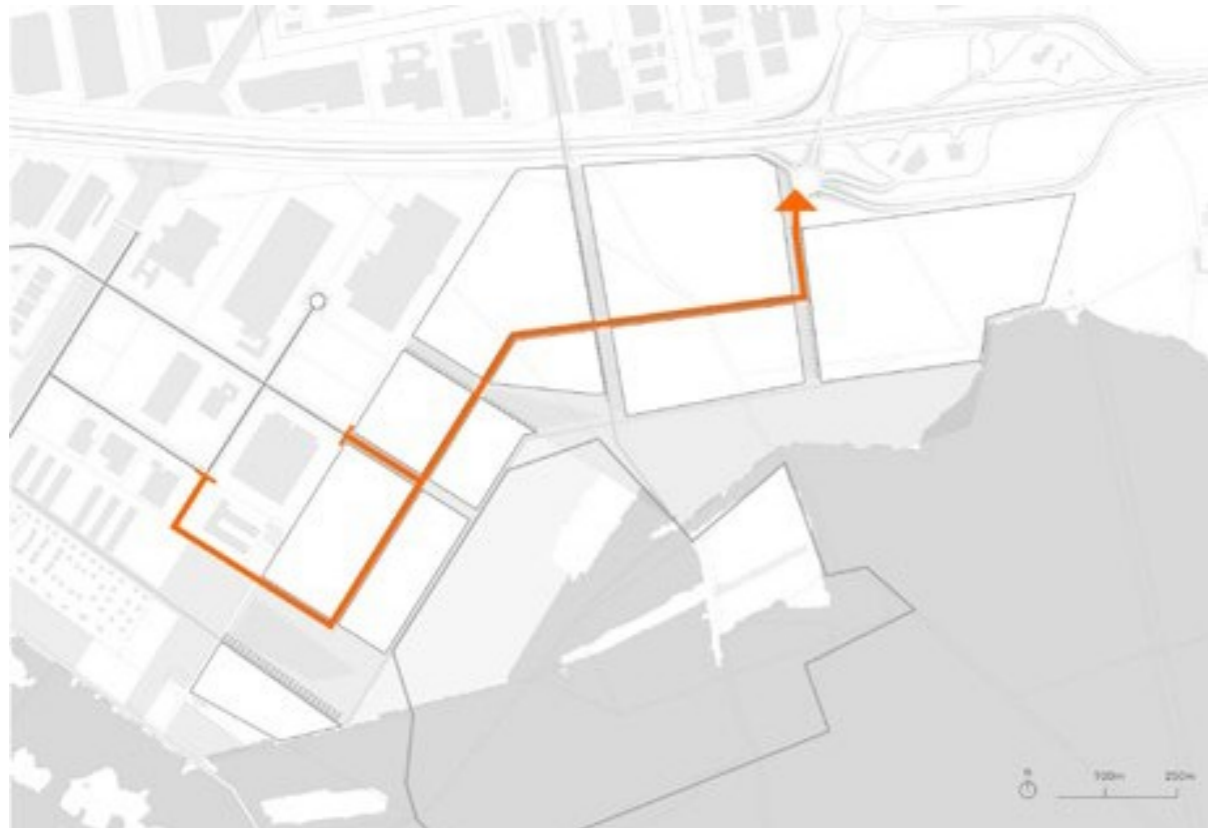
Le travail sur les scénarios de trame viaire découle des scénarios sur le foncier.

Les accroches de la trame viaire à son contexte restent dans tous les cas les invariants du tracé. La voie nouvelle démarre dans le prolongement de la rue Paxton et vient s'accrocher au nouveau diffuseur.

Elle dessert les nouveaux lots selon leurs nombres et leurs besoins. Son tracé varie donc en fonction d'un foncier plus au moins découpé.

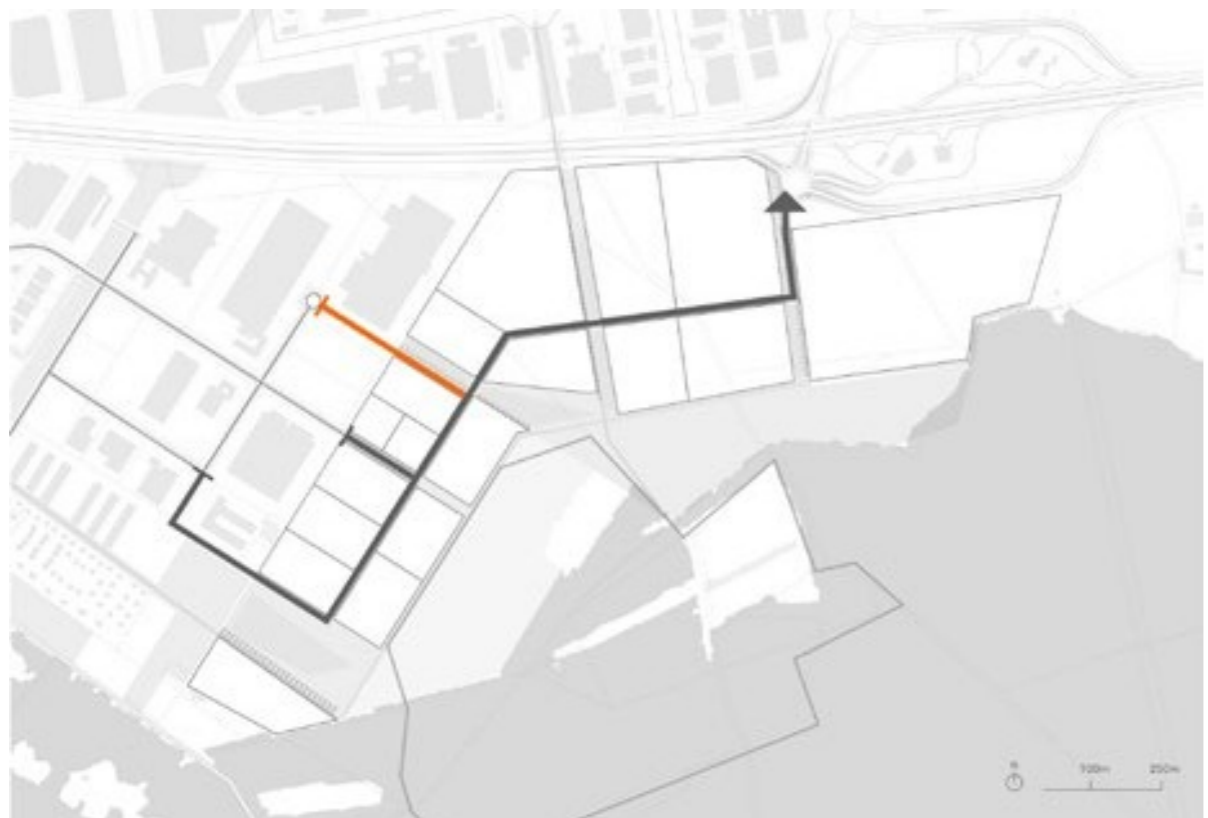
**Scénario 1**

Surface de voirie de desserte : 44 000 m<sup>2</sup>



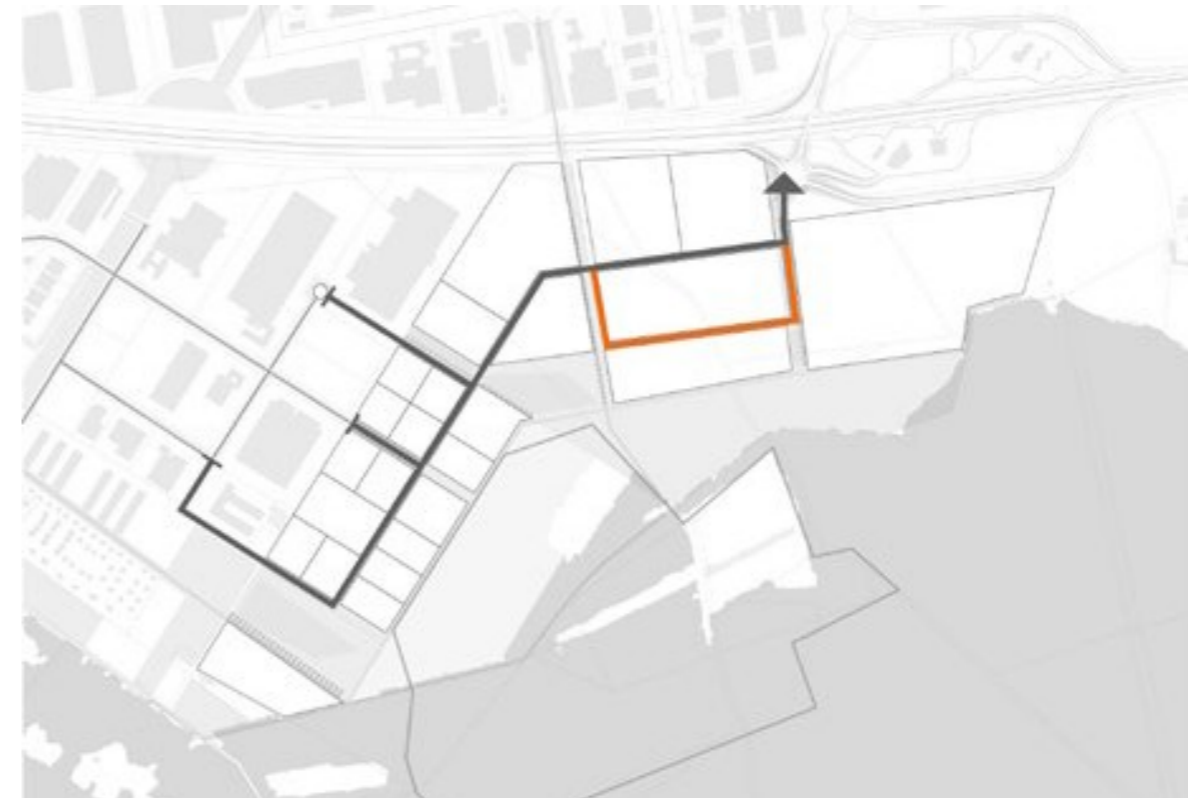
**Scénario 2**

Surface de voirie de desserte : 50 000 m<sup>2</sup>. Soit + 6 000 m<sup>2</sup>



**Scénario 3**

Surface de voirie de desserte : 60 000 m<sup>2</sup>. Soit + 16 000 m<sup>2</sup>



**7.2.3.4 Scénarios relatifs aux profils de la voie de desserte principale : gabarit 25 m**

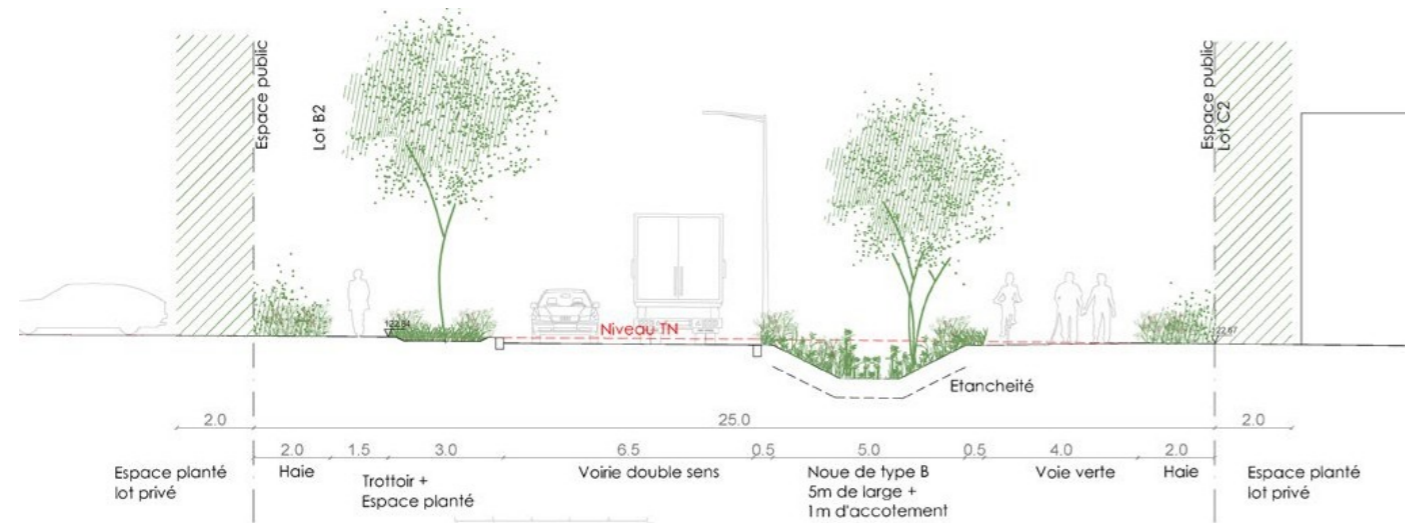
La voie de desserte principale portera l'identité de la future zone d'activité. Différents types de profil ont été étudiés. Chacun de ces profils comprend des variantes mais regroupe un ensemble d'invariants : une voie à double sens, une voie verte pour piéton et vélo, une gestion des eaux par des noues et des plantations.

**Invariants**

- Voirie double sens d'une largeur de 6,5 m ;
- Plantations des deux côtés d'une largeur de 3 m minimum ;
- Noue de type B d'une largeur de 5 m ;
- Accotement de +1 m.

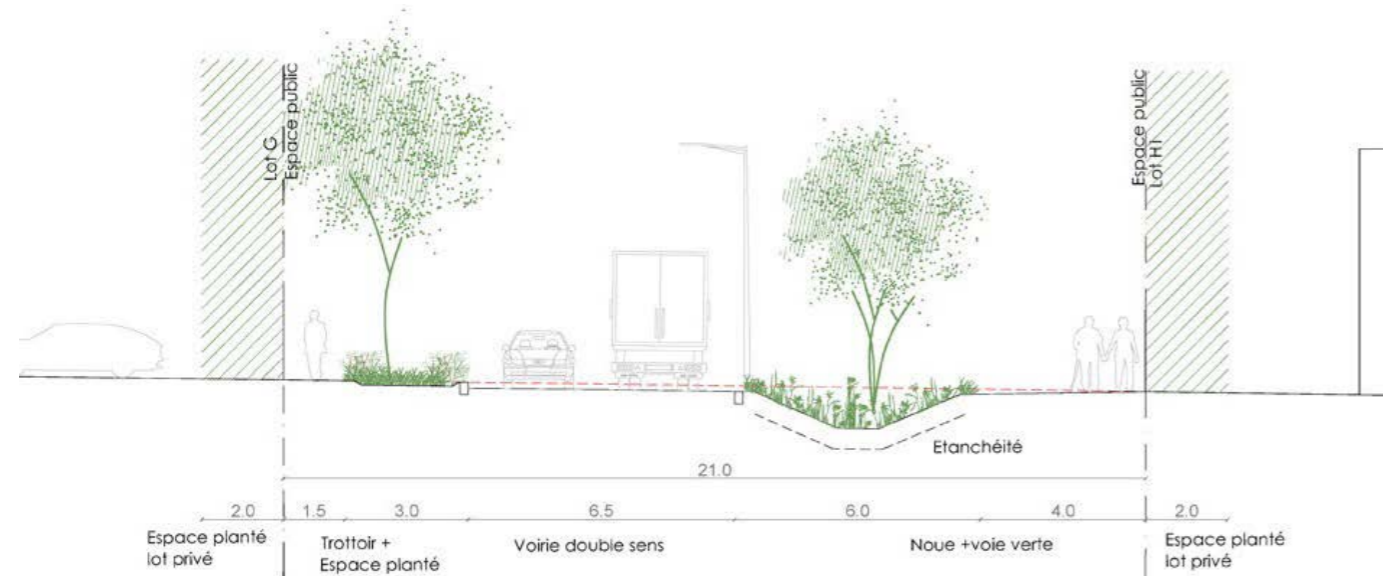
### Variante 1

- Ajout d'une haie de 2 m de chaque côté ;
- Circulations piétonnes des deux côtés pour desservir tous les lots ;
- Voie verte de 4 m pour un usage de loisir et de vélotaf.



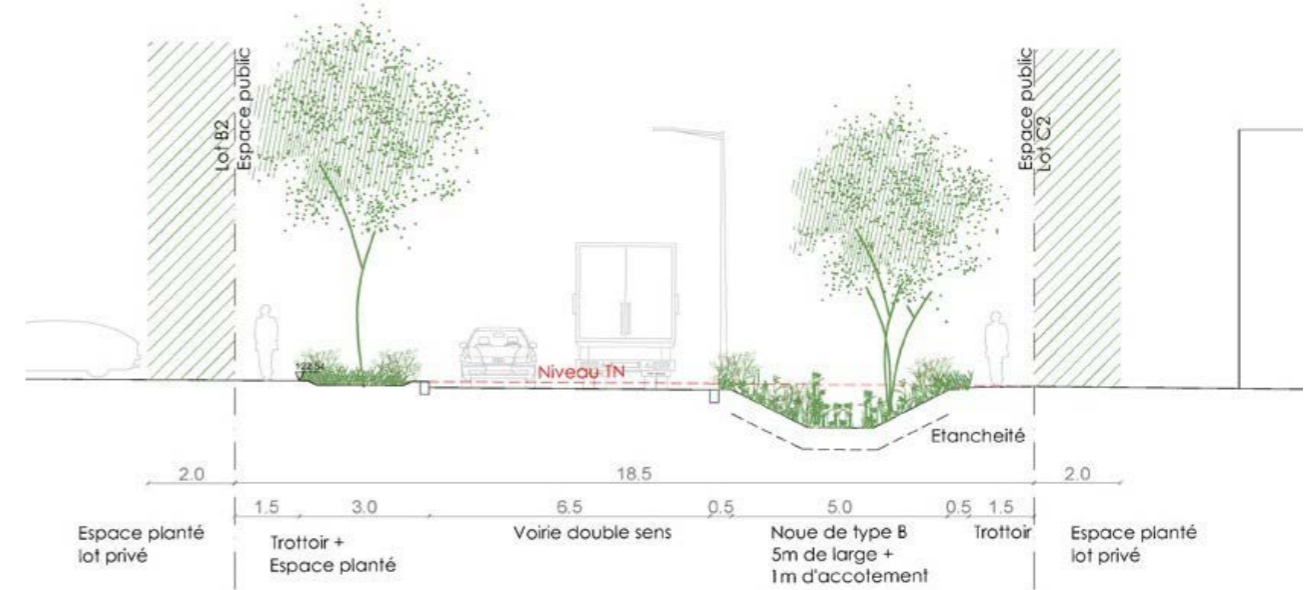
### Variante 2

- Pas de trottoir des deux côtés, circulation douce uniquement sur la voie verte ;
- Voie verte de 4 m pour un usage de loisir et de vélotaf.



### Variante 3

- Circulations piétonnes des deux côtés pour desservir tous les lots ;
- Pas de voie verte au centre de la ZAC pour le vélotaf.



### 7.2.3.5 Scénarios différenciés sur la gestion des eaux pluviales

#### Scénario 1 : Un dispositif organisé en lien avec la trame écologique de la lisière

Avantage :

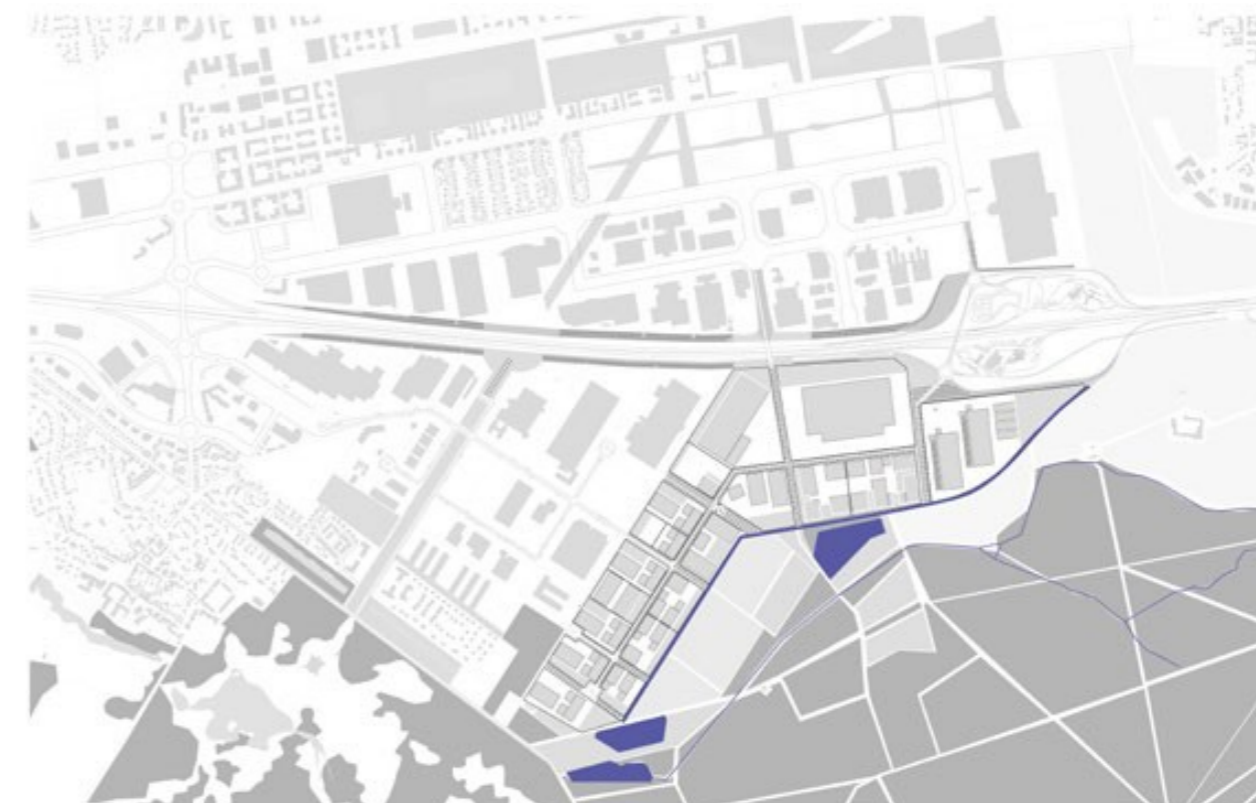
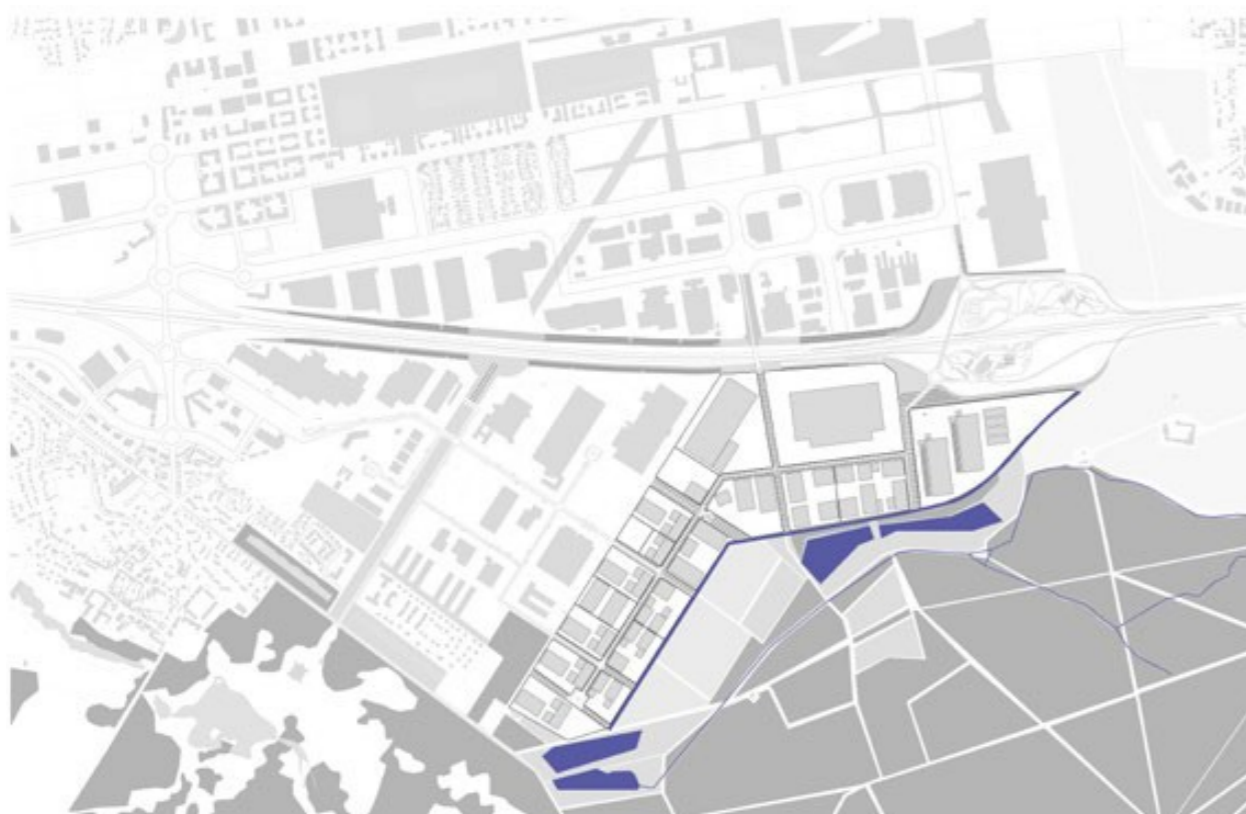
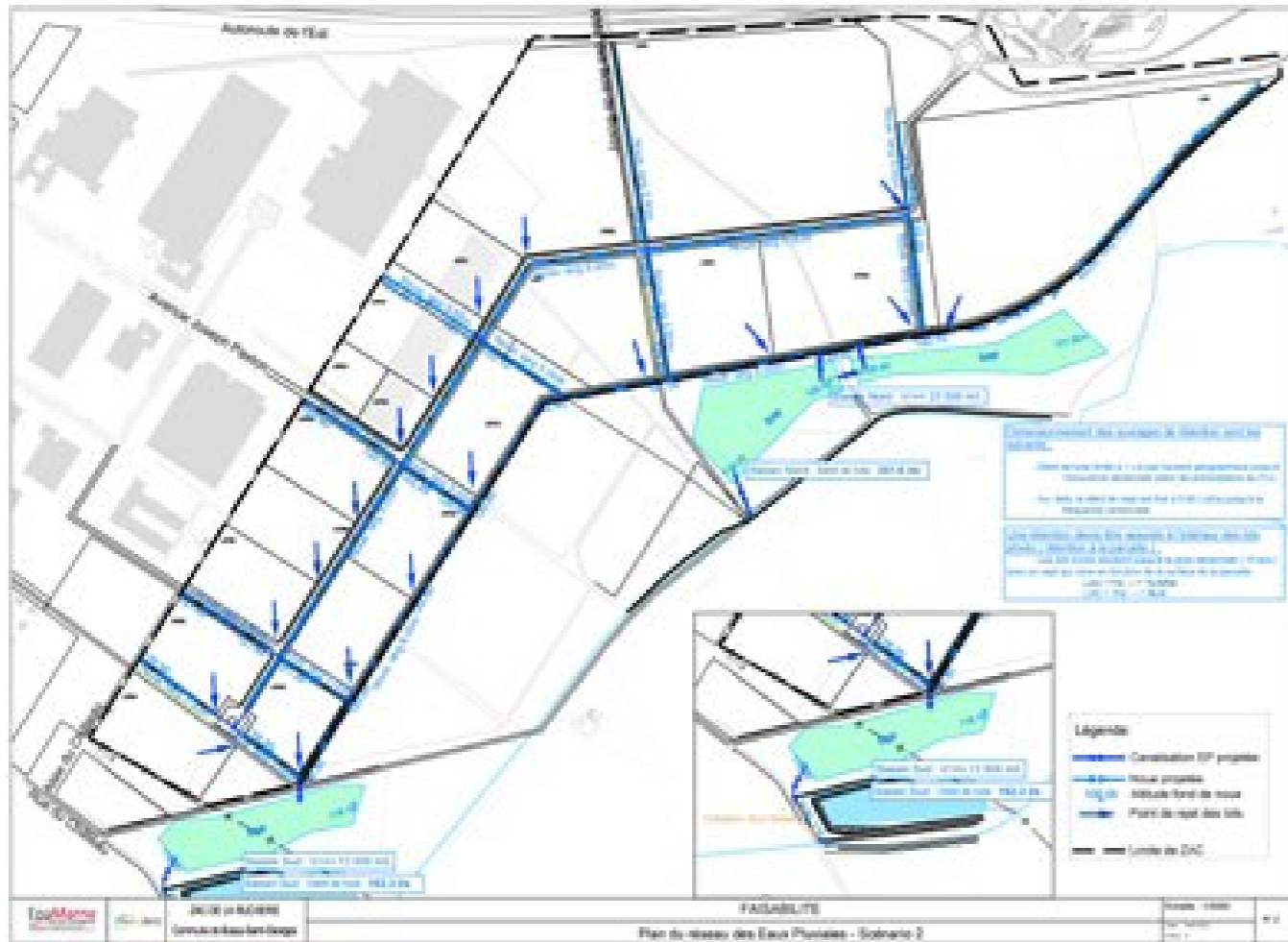
- La proposition initiale permettait de conforter la trame écologique de la lisière. Les surfaces allouées aux bassins étaient importantes.

Inconvénients :

- Au nord : cette implantation nécessitait une éviction de l'agriculteur titulaire d'un bail agricole de longue durée de la parcelle YH14.
- Au sud : le bassin était pour partie sur la commune de Ferrières-en-Brie obligeant une mise en compatibilité du PLU.

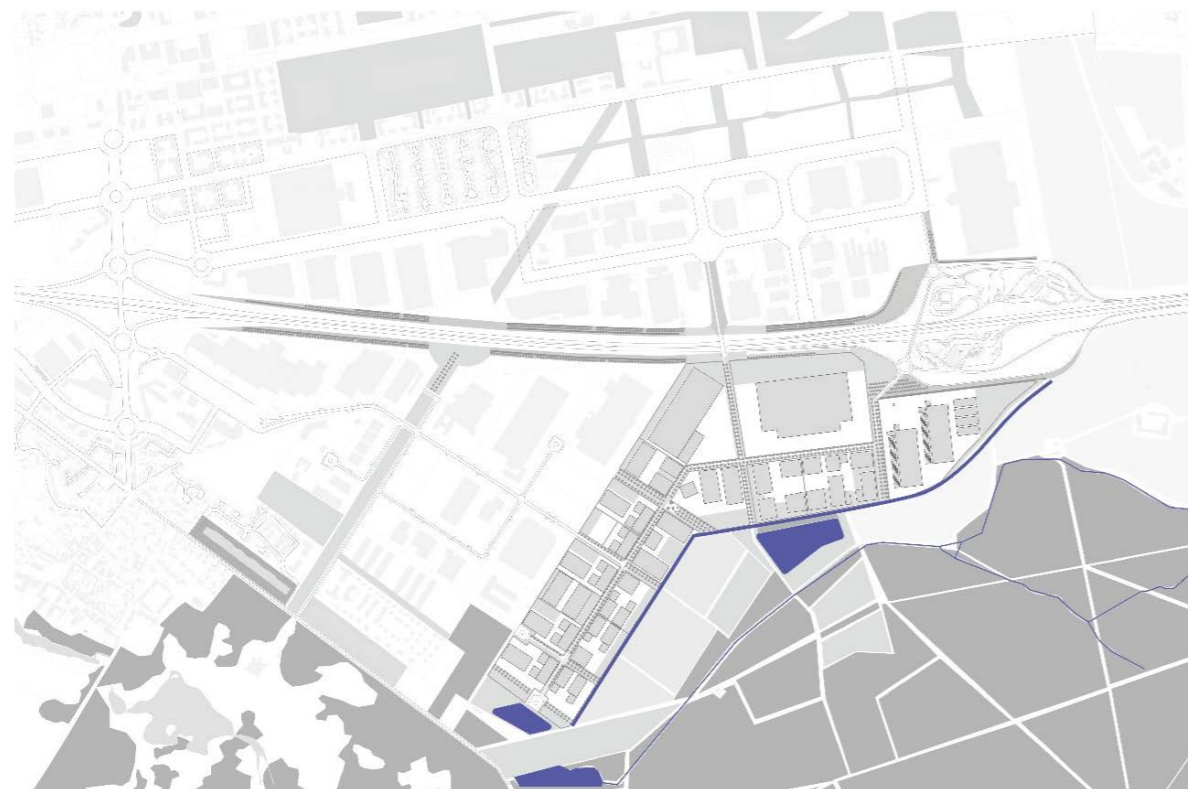
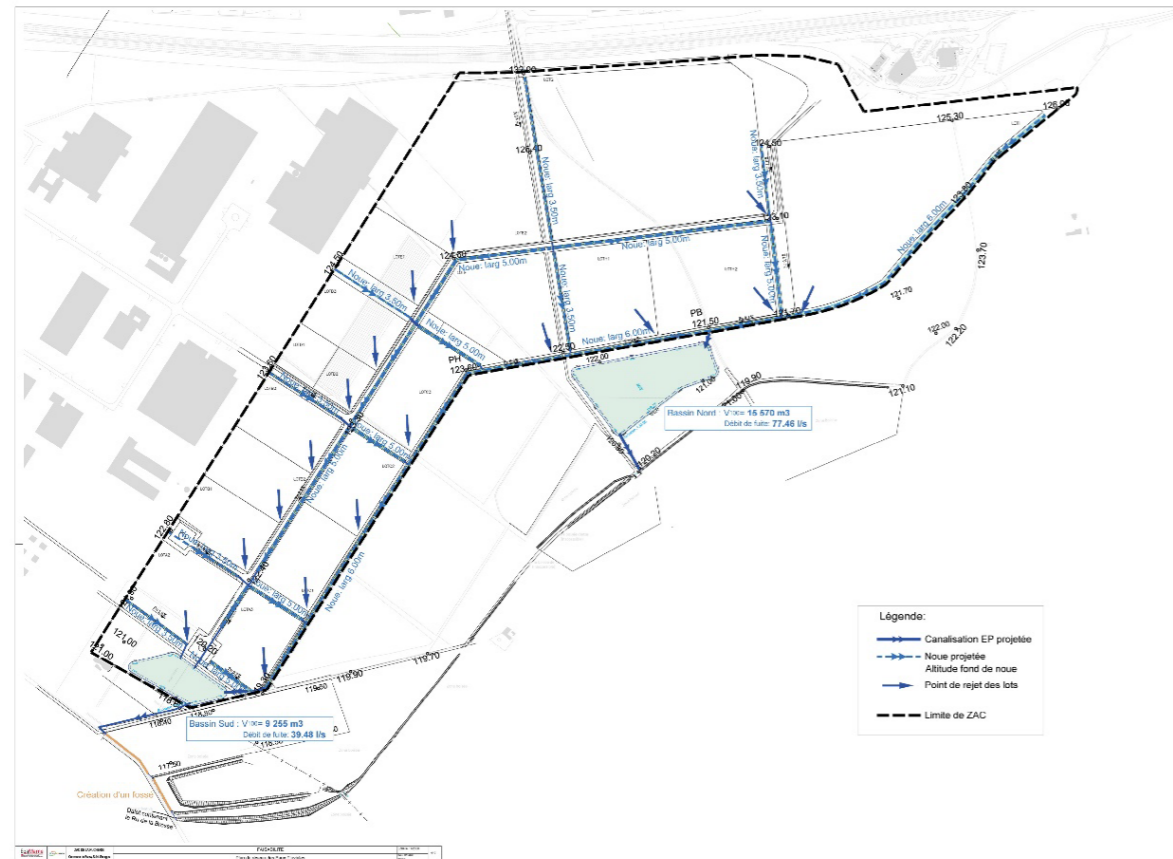
**Scénario 2 : Un ajustement des surfaces en relation avec les emprises foncières voisines**

Afin d'éviter les contraintes du scénario 1, les périmètres des bassins ont été repris, avec un dessin plus compact, sur des emprises au sol plus limitées. Cela a pour conséquence des profondeurs plus importantes mais respectant les normes en vigueur sur site, soit inférieur à 1,5 m dans chaque cas.



**Scénario 3 : Un ajustement de la position par rapport au foncier disponible**

Le foncier prévu pour accueillir le bassin sud s'étant avéré indisponible, ce bassin a été déplacé vers l'ouest (à l'intérieur du périmètre de la ZAC). Par ailleurs, les deux bassins ont vu leurs volumes légèrement ajustés suite aux derniers calculs hydrauliques.



### 7.2.3.6 Scénario d'aménagement retenu

Le scénario retenu permet une forte optimisation du potentiel foncier, ce qui contribue à l'objectif de limitation de la consommation d'espace. Il propose une grande souplesse d'adaptation aux possibles évolutions du marché en permettant l'aménagement dans une diversité de taille de lot. Il offre également une grande qualité écologique grâce à la constitution d'une lisière humide.



Figure 112 : Scénario d'aménagement de la ZAC de la Rucherie (Source : groupement AMT – Atelier Marion Talagrand – AMT / Créaspace / Urbatec / Transfaire)

## 7.3 ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET DE LA ZAC DE LA RUCHERIE

### 7.3.1 Rappel des notions d'effets et mesures, démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)

Le présent chapitre définit les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement et la santé humaine. Ces termes sont définis dans le tableau ci-après.

L'analyse des impacts est réalisée conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement, elle porte sur l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles engendrées par le projet sur les différents enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial. Comme réalisés pour la hiérarchisation des enjeux dans l'état initial, ces effets sont également classés par niveaux : peu perceptibles, faibles, modérés, forts, très forts et positifs.

La notion d'impact peut être définie comme suit :

- **un impact est qualifié de négatif** lorsqu'il est dommageable pour l'environnement et/ou les populations, et **de positif** lorsqu'il est bénéfique pour l'environnement et/ou les populations ;
- **un impact temporaire** est souvent lié à la phase de réalisation des travaux ; il est de durée variable dans le temps, mais s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **un impact permanent** est durable dans le temps et ne disparaît pas complètement ;
- **un impact direct** a un lien de cause à effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- **un impact indirect** résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et de leur entretien ;
- **les impacts bruts** se basent sur la réalisation du projet brut, sans réflexion autour de leur évitement et de leur réduction ;
- **les impacts résiduels** sont ceux résultant, après que les mesures d'évitement et de réduction aient été prises ;
- **les impacts cumulés** sont générés avec les projets actuellement connus et non encore en service.

Les notions de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi peuvent être définies comme suit :

- **Une mesure d'évitement (ME)**, ou encore de suppression, consiste à modifier le projet afin de supprimer un impact négatif engendré par le projet. Le terme d'évitement regroupe deux aspects différents, à savoir l'évitement géographique et l'évitement technique.
- **Une mesure de réduction (MR)** vise à réduire, autant que possible, la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent être complètement évités. Elle peut intervenir en phase chantier ou en phase exploitation.
- **Les mesures compensatoires (MC)** ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer, la qualité environnementale des milieux concernés à l'échelle territoriale pertinente.
- **Les mesures dites « d'accompagnement »**, sont complémentaires aux mesures compensatoires et ont pour but d'améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.
- **Les mesures de suivi** permettent de suivre la mise en place et le respect des mesures ERC et d'accompagnement, que ce soit en phase chantier ou exploitation.

### 7.3.2 Intégration du concept de développement durable

EPA MARNE entend placer le développement durable au cœur de la conduite des projets d'aménagement et en généraliser les exigences que sont la mixité sociale, la mixité des usages, l'économie de l'espace et les performances énergétiques et environnementales.

Dans cette perspective se développe un management de projet à partir des thématiques des déplacements et de la mobilité, des finances locales et de la programmation urbaine, de l'énergie et des matériaux, de la biodiversité et de l'eau.

EPA MARNE s'est ainsi doté des moyens permettant d'atteindre un objectif multiple : il en va de la conduite de projets innovants en appui des directions opérationnelles au développement d'une politique d'aménagement durable, en passant par l'évaluation des pratiques des EPA via des indicateurs recouvrant les trois piliers du développement durable – social, économique et environnemental – comme l'indice de développement humain, le bilan carbone, l'efficacité énergétique, le PIB vert, etc.



Dans le cadre de son plan stratégique opérationnel 2020-2024, EPA MARNE s'engage dans plusieurs actions visant à réduire l'empreinte carbone des activités humaines sur son territoire :

- **Privilégier l'écoconstruction en utilisant des écomatériaux en circuits courts** : Notamment, l'économie circulaire est privilégiée avec le réemploi de terres excavées ou de déblais sur les opérations.
- **Mixer les énergies pour améliorer la performance des bâtiments et des quartiers.**
- **Limiter l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation** : EPA MARNE s'engage à mesurer le phénomène d'artificialisation, par des simulations prospectives réalisées à partir du mode d'occupation des sols, et pour chaque opération en recherchant de façon systématique comment limiter l'étalement urbain et l'imperméabilisation des sols. La préservation des terres agricoles contribue à cette ambition. C'est pourquoi 100 hectares constructibles initialement acquis pour le développement urbain seront utilisés pour la transition agricole bio.

Tous les aménagements seront pensés dans une logique de mixité de fonctions et d'usages pour réduire les déplacements.

La ZAC de La Rucherie développera une offre nouvelle avec des exigences environnementales de haut niveau dans laquelle les preneurs devront s'inscrire :

- performance énergétique des bâtiments,
- optimisation des stationnements,
- valorisation de la chaleur fatale du potentiel data center,
- valorisation des toitures pour la production d'énergie solaire,
- traitement des eaux pluviales par des processus écologiques,
- utilisation favorisée du bois de construction dans la structure des bâtiments.

Une charte d'environnement sera élaborée.



### 7.3.3 Phasage et durée prévisible des travaux

Le parc d'activités de la Rucherie va s'aménager de manière progressive sur une dizaine d'années environ, selon le rythme de commercialisation des différents lots. L'aménagement des espaces publics, en particulier les réseaux d'eau, seront réalisés au préalable.

Sur un secteur donné, le chantier présentera successivement les opérations suivantes :

- Travaux préparatoires :
  - installation du chantier (locaux, signalisation...);
  - nettoyage général du terrain.
- Terrassements :
  - déblai, tri et mise en remblai des matériaux du site ;
  - évacuation en décharge d'éventuels matériaux non favorables ;
  - apport et mise en remblai de matériaux d'emprunt ;
  - réalisation d'une couche de forme.
- Voirie et réseaux divers :
  - voies de desserte ;
  - assainissement pluvial et eaux usées (bassins y compris) ;
  - eau potable, téléphone, électricité ;
  - espaces verts, aménagements qualitatifs.
- Bâtiments et aménagements divers.

Ainsi, au regard de l'organisation de la ZAC et de la typologie variée des lots cessibles, plusieurs chantiers d'importance et de durée variable vont se juxtaposer et se succéder sur les 10 ans de la réalisation du nouveau parc. Les phases de juxtaposition des plus gros chantiers seront porteurs d'impacts plus importants par rapport à celles concernant l'aménagement des plus petits lots.

Par ailleurs, la durée prévisionnelle des travaux de construction du diffuseur du Sycomore est actuellement estimée à deux ans. Ils débuteront dernier trimestre 2023 pour un objectif de mise en service prévue pour 2025. Ces travaux seront donc concomitants avec l'aménagement de la ZAC.

### 7.3.4 Incidences directes et indirectes, temporaires du projet eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de l'environnement

#### 7.3.4.1 Milieu physique

##### 7.3.4.1.1 Mouvement des sols

###### 7.3.4.1.1.1 Incidences

- **Relief**

Des modifications temporaires mineures du relief peuvent être générées lors de la phase chantier. Elles sont liées aux dépôts provisoires de matériaux, réalisés sur des sites choisis spécialement, le temps d'être remobilisés sur le projet ou évacués (stockage provisoire de terre végétale ou de déblais en attente de valorisation).

Le niveau d'impact de ces modifications est jugé faible à négligeable compte tenu de leur caractère limité dans l'espace et le temps.

Par ailleurs, la topographie du site durant la phase de chantier évoluera lors des travaux de terrassements. Elle sera modifiée par l'arrivée du projet et les mouvements terres en phase chantier. On se reportera au chapitre relatif à la géologie pour les mouvements de terres.

- **Dépôt de matériaux**

Le surplus de matériaux issu des terrassements, en phase chantier, pourra nécessiter la mise en place de dépôts provisoires, en vue de leur utilisation sur le site.

La terre végétale décapée préalablement aux terrassements sera également stockée provisoirement en vue de son réemploi (aménagement paysagers).

###### 7.3.4.1.1.2 Mesures

- **Relief**

**MR** : Il s'agira notamment de réaliser l'acheminement des matériaux de façon quotidienne et de les stocker sur des zones prédéfinies dans les emprises travaux, au niveau des bases de vie (hors zones écologiques et hydrauliques sensibles).

À l'issue des travaux, les zones de dépôts provisoires seront nettoyées et remises en état.

- **Dépôts de matériaux**

**MR** : Le dépôt provisoire de matériaux sera assuré au sein des emprises travaux du projet. Ces dépôts seront interdits :

- dans les zones sujettes au débordement de nappe (terrains situés à l'est et au sud-est de la ZAC) ;
- dans les zones où la présence de flore patrimoniale a été relevée ;
- au droit des zones humides identifiées ;
- dans les zones à enjeux pour la faune.

### 7.3.4.1.1.3 Incidences résiduelles

Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires du projet sur les mouvements de sols, en phase travaux, conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires.

### 7.3.4.1.2 Géologie

#### 7.3.4.1.2.1 Incidences

Les différentes phases d'aménagement de la ZAC imposent la réalisation progressive de terrassements et de décapages des sols qui entraîneront la suppression des couches superficielles et la mise à nu de couches plus vulnérables à l'infiltration de pollutions liées au chantier notamment.

Il y a lieu de distinguer :

- les terrassements provisoires nécessaires aux installations et pistes de chantier, qui impliquent, selon leur localisation, une éventuelle remise en état ou revégétalisation des parcelles ;
- les terrassements nécessaires aux aménagements proprement dits. Ceux-ci ont pour conséquence une modification des horizons superficiels et en particulier une imperméabilisation au droit des infrastructures et des bâtiments.

Les travaux de réalisation des espaces publics (voirie, réseaux divers y compris gestion des eaux pluviales) nécessiteront principalement des déblaiements de profondeur faible. Cela concerne les horizons superficiels : terre végétale, limon des plateaux voire colluvions.

Compte-tenu de la sensibilité à l'eau des formations en place (limons des plateaux en particulier), la réalisation des pistes et plateformes de chantier pourra nécessiter la réalisation d'une couche de forme à l'aide de matériaux granulaires, de liants hydrauliques voire un traitement à la chaux.

Les terrassements réalisés pour le projet et la circulation des engins de chantier sont susceptibles de modifier directement la nature et les propriétés des sols du périmètre de la ZAC (disparitions de certains horizons superficiels, tassements des sols, etc.) voire ceux des sols en périphérie. Une incidence est à retenir pour les secteurs de la ZAC qui sont destinés à rester végétalisés et à participer à la gestion des eaux pluviales, notamment par infiltration.

#### 7.3.4.1.2.2 Mesures

**ME** : Les installations de chantier seront positionnées au sein de la ZAC, dans la mesure du possible de manière à limiter au maximum les terrassements et en particulier les déblaiements. Les terrassements nécessaires aux installations de chantier devront limiter la hauteur des déblaiements, de manière à maintenir 2 m de terrain au-dessus des couches marno-calcaires.

**MR** : Des dispositions particulières relatives à la phase chantier seront instaurées afin d'éviter toute pollution sur le chantier. Des dispositifs permettant de réduire la survenue d'une pollution du sol (assainissement provisoire, intervention en cas de pollution) seront mises en œuvre sur l'ensemble des aires de chantier. Ces mesures sont détaillées dans les chapitres suivants.

Les emprises de chantier seront limitées au strict minimum et à l'intérieur du périmètre de la ZAC. De même, les zones de dépôts seront situées au sein du périmètre de la ZAC et en dehors de parcelles agricoles en exploitation, sauf en l'absence d'autre possibilité.

La terre végétale sera soigneusement décapée avant l'exécution des travaux de terrassement, puis mise en dépôt provisoire dans les emprises du chantier. En fin de terrassements, cette terre végétale sera réutilisée de manière privilégiée pour les aménagements paysagers du projet.

**MR** : Les aires ayant servi au chantier seront remises en état et les sols, éventuellement tassés par le passage répété des engins, seront décompactés voire revégétalisés selon leur destination au sein de la ZAC.

### 7.3.4.1.2.3 Incidences résiduelles

Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires associés aux terrassements provisoires, conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables. Ils ne nécessitent donc pas de mesures compensatoires.

### 7.3.4.1.3 Eaux souterraines

Le périmètre de la ZAC interfère avec le périmètre de protection éloignée du captage de Ferrières-en-Brie, dont la prise d'eau s'effectue dans la nappe des calcaires de Brie. Cette nappe est alimentée par les infiltrations, soit directement sur les calcaires dans les zones d'affleurement soit indirectement par percolation au travers des limons des plateaux et des colluvions. Le bassin d'alimentation est situé au nord et à l'est du point de captage. La nappe des calcaires est proche de la surface en période de hautes eaux.

#### 7.3.4.1.3.1 Incidences

- **Incidences quantitatives**

Le périmètre de la ZAC est concerné par la présence de la formation des calcaires de Brie et les travaux d'aménagement présentent un risque d'interférence avec cette formation. La profondeur de la nappe mesurée sur le secteur est très dépendante de la pluviométrie, de la période de l'année (hautes eaux/basses eaux) et de la distance vis-à-vis du ru de la Brosse/ru de l'Abime. Ainsi la nappe peut être quasiment affleurante en bordure du ru et atteindre plus de 6 m de profondeur à l'ouest de la ZAC.

Le risque d'interférence direct est nul pour la majorité des aménagements, les niveaux topographiques du périmètre oscillant entre 125 m NGF au nord-est et 119 m NGF au sud-ouest et le nivellement de la ZAC respectant la topographie générale du site. Les déblaiements s'effectueront globalement dans les limons des plateaux et dans les colluvions. Cependant, localement, des déblaiements profonds sont possibles, notamment pour l'implantation des réseaux, le creusement des bassins d'assainissement et pour la fondation des bâtiments qui s'effectuera sur pieux compte-tenu de la sensibilité locale au retrait/gonflement des sols.

Concernant les 2 bassins de rétention des eaux pluviales de la ZAC :

- le bassin nord sera positionné en position amont par rapport à la prise d'eau, en limite nord du périmètre de protection rapprochée. La profondeur du bassin sera d'environ 1,2 m soit un fond de bassin à environ 120 m NGF ;
- le bassin sud sera localisé en position aval par rapport à la prise d'eau, à distance du périmètre de protection rapprochée. Avec une profondeur de 1,2 m, le fond du bassin se situera au niveau 118 m NGF.

Au regard des niveaux mesurés sur le terrain, le bassin sud devrait être situé au-dessus du niveau de nappe une partie de l'année (basses eaux). Le reste de l'année, sur la partie est du bassin, le fond de celui-ci est susceptible d'être situé sous le niveau de nappe (Cf. carte piézométrique de Ginger de février 2010 au chapitre 7.1.3.2.2.1 Nappes identifiées et connexion).

Concernant le bassin nord, il est possible que la partie du bassin la plus proche du ru interfère avec des écoulements d'eau, notamment en hautes eaux. En effet, en se rapprochant du ru, le niveau de nappe est plus proche de la surface et l'épaisseur des colluvions diminue. Des reconnaissances sont en cours afin de lever ce doute, via la mise en place et le suivi de piézomètres complémentaires dans ces secteurs, comme indiqué ci-dessous.



Figure 113 : Localisation des reconnaissances complémentaires en août 2022 (piézomètres, tests de perméabilités et coupes géologiques)

Les tests perméabilité réalisés en août montrent que des valeurs localement plus faibles ( $10^{-5}$  au PZ1, en amont du captage).

Ainsi, certains travaux de terrassements et de fondations auront une interférence probable avec les circulations d'eaux superficielles. Ces circulations sont en lien avec la nappe circulant dans les calcaires de Brie sous-jacente, alimentée directement par les précipitations sur les secteurs d'affleurement et indirectement par infiltration dans les sols.

Cette interférence se traduira des rabattements de nappe, ponctuels et limités dans le temps compte-tenu du phasage du projet, qui seront gérées de la manière suivante :

- Les travaux de creusement des bassins et des réseaux seront réalisés de préférence en période de basses eaux ;
- Les phases de terrassement de la voirie et des différentes plateformes nécessiteront la mise en œuvre d'un assainissement permettant de recueillir les venues d'eau et de les évacuer au regard de la sensibilité à l'eau des formations en présence par modelage des terrassements avec fossés de recueil des eaux et pompages de ces dernières hors zones terrassées ;

- La réalisation de tranchées pour la mise en œuvre des réseaux, la réalisation d'excavations pour les bassins d'assainissement et les fondations des bâtiments s'accompagne également d'un assainissement de fond de fouilles (drains/fossés de collecte et pompage hors fouille) ;
- L'ensemble des eaux pompées dans ce cadre seront réinfiltrées en nappe à l'aval immédiat. Ainsi le captage de Ferrières-en-Brie ne subira aucune perte d'alimentation significative.

Il est à noter également que selon les prescriptions du périmètre de protection éloignée du captage de Bussy-Saint-Georges, il est nécessaire de laisser au minimum 2 m de terrain au-dessus de la formation des calcaires de Brie en cas d'excavation. Or, il semblerait que l'extrémité sud-est du bassin sud et le bord sud-est du bassin nord, puissent disposer de moins de 3,2 m de recouvrement, notamment en s'approchant du ru. Des reconnaissances géotechniques spécifiques dans les phases à venir permettront de lever ce doute.

#### • Incidences qualitatives

Les travaux d'aménagement, en particulier les phases de terrassement comportant des déblaiements plus ou moins profonds des horizons superficiels, présentent un risque de pollution des eaux souterraines par :

- infiltration directe des précipitations sur un sol pollué au sein du bassin d'alimentation du captage ;
- infiltration depuis la partie amont du ruisseau de la Brosse, subissant une pollution en provenance du chantier et participant à l'alimentation de la nappe sous-jacente.

Ces contaminations peuvent avoir plusieurs sources : rejets sur les zones de travaux, rejets sur les installations de chantier, pollutions accidentelles liées aux engins ou à la manipulation de substances polluantes, etc. (voir chapitre suivant sur les eaux superficielles).

Le risque de pollution de la nappe est d'autant plus important que les terrassements seront profonds. Cela concerne plus particulièrement le creusement des bassins de rétention des eaux pluviales, provisoires ou définitifs, le creusement de tranchées pour la mise en œuvre des réseaux ainsi que les terrassements (voirie, plateformes, bâtiments, etc.). La surface de déblaiement est également d'importance variable selon le nivellement nécessaire à l'aménagement.

Les relevés piézométriques montrent des venues d'eaux superficielles selon leur localisation et selon la période. Des interférences indirectes avec la nappe sont donc possibles lors du creusement des bassins par infiltration d'eaux superficielles contaminées vers la nappe sous-jacente.

Parmi les incidences potentielles associées aux phases de travaux, qui nécessitent de multiplier les sondages de reconnaissance du sol, le BRGM, dans son avis de 2005, évoque le risque que les sondages servent de drains préférentiels.

### 7.3.4.1.3.2 Mesures

Les mesures présentées ci-dessous sont en partie issues de l'avis de l'hydrogéologue agréé du 16 juillet 2006 sur le projet initial de ZAC ; cet avis est joint en annexe 8.9.

A la demande de l'Agence Régionale de Santé d'Ile-de-France, lors de la concertation inter administrative, un hydrogéologue agréé est sollicité (procédure de désignation de l'hydrogéologue agréé par l'ARS en cours au moment du dépôt du présent dossier) concernant la comptabilité du projet avec la présence d'une ressource exploitée et/ou les prescriptions associées. Cet avis sera transmis à la Police de l'Eau au cours de l'instruction du présent dossier.

- **Incidences quantitatives**

**ME :** Pour éviter les interférences entre les travaux et les circulations superficielles, les travaux de terrassements seront réalisés préférentiellement en période sèche, où la hauteur des nappes souterraines est plus faible, soit de mai à octobre.

Au niveau des lots cessibles, la construction de sous-sols sera interdite. De même, dans la partie nord de la ZAC, le nombre de pieux de fondations devra être limité pour ne pas réduire les capacités d'écoulement souterrains ; la surface totale des pieux sera au maximum de 1 800 m<sup>2</sup> (sur une section verticale) pour la partie nord (périmètre figuré ci-après).

Les travaux de réalisation des tranchées de plus de 2 m et des bassins d'assainissement s'effectueront également préférentiellement en période sèche pour éviter les venues d'eau en fond de fouille. Des matériaux non drainants seront utilisés pour le comblement permanent des tranchées.

**MR :** Dans l'hypothèse où des rabattements de nappe s'avéreraient nécessaires, des équipements de drainage (drains, fossés) associés éventuellement à un système de pompage seront mis en place.

De plus, un compteur sera installé pour enregistrer les débits et les durées de pompage. L'évolution du niveau de la nappe avant, pendant et après la mise en œuvre du rabattement fera également l'objet d'un suivi en continu via l'instrumentation de piézomètres provisoires pendant la phase chantier.

Par ailleurs, EPA Marne s'engage à fournir à la Police de l'Eau tous les éléments relatifs au pompage des eaux de fond de fouille, avant son démarrage :

- localisation du (ou des) forage(s) ;
- profondeur ;
- débit de prélèvement ;
- devenir des eaux d'exhaure et traitement avant rejet.

Un récapitulatif des débits et volumes prélevés sera ensuite envoyé annuellement à la Police de l'Eau.

Compte-tenu du caractère ponctuel et limité dans le temps des rabattements de la nappe, le volume annuel prélevé sera inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>.

**MR :** Dans la mesure où les eaux collectées au droit des zones de terrassement ne présenteront pas de risque de pollution, elles seront rejetées au milieu naturel en aval, si possible au droit d'une zone d'infiltration spécifique et lente.

**MR :** Dans les phases ultérieures de définition du projet de ZAC (avant-projet et dossier de réalisation), une étude hydrogéologique sera réalisée pour affiner les mesures à mettre en œuvre en phase travaux comme en phase d'exploitation.

**MS :** Le suivi piézométrique mis en place depuis janvier 2022 (G2H), avec une fréquence horaire, sera poursuivi pendant la durée d'aménagement de la ZAC.

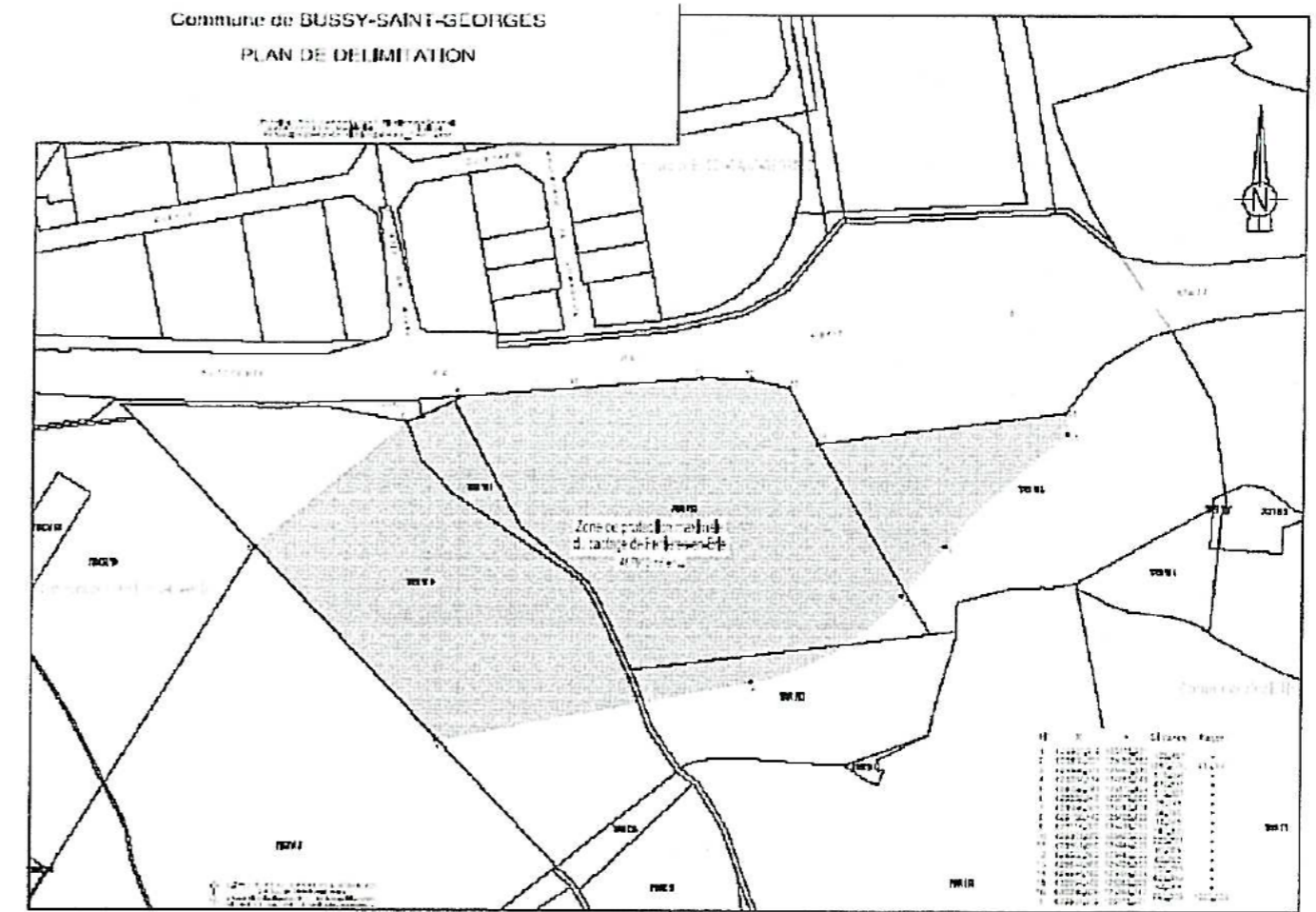


Figure 114 : Zone hachurée correspondante au secteur où des prescriptions s'appliquent pour les activités à risque et la surface des pieux (source : Avis de l'hydrogéologue relatif à la compatibilité entre la ZAC de la Rucherie et le captage AEP de Ferrières-en-Brie – 16 juillet 2006)

- **Incidences qualitatives**

**ME :** Comme détaillé dans le chapitre suivant relatif aux eaux superficielles, toutes les mesures seront prises au niveau des installations de chantier pour éviter tout rejet de produits toxiques ou polluants sur les installations de chantier, en particulier par le stockage étanche et sécurisé de ces produits. Des mesures et procédures seront également mises en œuvre en cas de pollution accidentelle en lien avec une installation ou un engin pour stopper sa diffusion au milieu naturel.

**MR :** La définition précise de la profondeur des bassins dans la poursuite des études de conception de la ZAC se basera sur des relevés piézométriques et des reconnaissances géotechniques permettant de connaître précisément l'épaisseur de terrain situé au-dessus des calcaires de Brie. En cas de hauteur inférieure aux 2 m minimum demandé par le règlement du périmètre de protection éloignée, un calcul de perméabilité équivalente sera réalisé à partir de la hauteur de terrain concerné. De plus, la base des bassins sera imperméabilisée. Il s'agira de dimensionner celle-ci de façon à compenser l'épaisseur manquante et ainsi limiter les risques de contamination de la nappe.

Les installations de chantier, en particulier les zones de stationnement des véhicules et engins et de stockage des matériaux, seront positionnées à distance du périmètre de protection rapprochée du captage et des rus de l'Abîme et de la Brosse. Elles seront étanchées et disposeront d'un réseau de recueil et de traitement des eaux pluviales spécifiques. Ce réseau disposera d'un déboureur/déshuileur. Le point de rejet de ce réseau se fera dans la mesure du possible (fonction des secteurs d'intervention/phasage travaux) dans un fossé à proximité des exutoires définitifs de la ZAC.

Les terrassements les plus profonds (> 2 m) seront réalisés en période de basses eaux de manière à limiter les interférences avec la nappe, soit de mai à octobre.

L'ensemble des eaux superficielles collectées en fond de fouille fera l'objet d'un traitement préalable (décantation à minima) avant rejet et réinfiltration.

Conformément aux préconisations de l'hydrogéologue agréé, lors de la réalisation des pieux de fondation des bâtiments, un béton de faible plasticité sans adjuvant de type accélérateur de prise sera mis en œuvre. Le fluide de forage, s'il est nécessaire, sera de type bétonitique ; sa mise en œuvre s'accompagnera de mesures en cas de perte.

Des kits de pollution seront présents sur le chantier afin de pouvoir stopper rapidement l'étendue d'une fuite éventuelle d'hydrocarbures.

Le personnel intervenant sur le chantier sera formé à la manipulation de ces kits et sera informé de leur lieu de stockage.

Les engins de chantier ne seront pas entretenus sur le site. Les produits polluants nécessaires à leur fonctionnement (huiles, essence...) seront stockés si possible en dehors du périmètre de protection éloignée du captage de Ferrières-en-Brie, sur une aire étanche.

**MS :** Compte-tenu de la sensibilité des eaux souterraines sur le périmètre de la ZAC, un suivi de la qualité des eaux souterraines pendant toute la durée d'aménagement de la ZAC sera mis en place. Des prélèvements d'eau seront effectués au droit des piézomètres de suivi des niveaux de nappes, à raison d'un prélèvement mensuel. Les paramètres mesurés à minima seront les suivants : DB05, DCO, MES, différentes formes de l'azote, hydrocarbures totaux, HAP totaux, température, pH, cadmium, chrome, cuivre, arsenic, zinc, nickel et plomb (voir chapitre 5.1.3 Moyens de surveillance et d'intervention).

#### 7.3.4.1.3.3 Incidences résiduelles

Dans la mesure où les travaux d'aménagement de la ZAC seront conduits en respectant les préconisations présentées dans ce chapitre, les incidences sur les eaux souterraines seront très faibles.

#### 7.3.4.1.4 Eaux superficielles

##### 7.3.4.1.4.1 Incidences

- **La quantité des eaux**

Les travaux de terrassement sont susceptibles de générer des impacts importants sur les conditions d'écoulement des eaux principalement en raison de la suppression de la végétation et du tassement des sols et donc de la diminution de la capacité d'infiltration.

De plus, les installations de chantier sont imperméabilisées pour faciliter le déplacement des engins en période pluvieuse et pour éviter la contamination des sols en place.

Le ruissellement sur les zones terrassées et sur les bases de chantier peut, lors d'un événement pluvieux notable, générer un apport massif d'eau vers les exutoires et occasionner une perturbation importante des cours d'eau à l'aval voire des inondations.

- **La qualité des eaux**

En phase de travaux, le risque de pollution des cours d'eau, au droit ou en aval du projet, est de quatre ordres :

- Les rejets d'eaux pluviales au droit des zones de travaux

Le rejet des particules en suspension liées aux terrassements (pompage des eaux de déblai, lessivage de dépôt, terrassement...) dans le milieu naturel. Selon les surfaces terrassées, la fréquence et l'intensité des pluies, les quantités en jeu peuvent être importantes.

- Les rejets des installations de chantier

Ces rejets concernent les eaux pluviales ruisselant sur les plateformes de ces installations et les eaux de lavage des engins et machines (toupies à béton par exemple).

Ces rejets peuvent contenir des matières en suspension, des hydrocarbures ainsi que des résidus de béton et autres fluides utilisés pour les travaux.

- Les rejets accidentels de polluants toxiques

Le déversement accidentel de polluants, principalement d'hydrocarbures, imputable à une défaillance du matériel (rupture de réservoir, de conteneur, ...), à la conduite du chantier (accident d'engins ou de camions, déversement accidentel lors des transports) ou encore à l'entretien du matériel (déversement à partir des opérations de ravitaillement, de vidange, des engins) sont susceptibles de générer une pollution chimique des cours d'eau situés en aval de la zone de chantier. Les hydrocarbures (carburants, huiles, etc.) sont souvent en jeu dans ce type de pollution.

- Les rejets d'eaux usées :

Les installations de chantier comportent des équipements sanitaires générant des eaux usées ; la charge polluante potentielle est fonction du nombre de salariés présents sur le chantier et de la durée du chantier.

La charge de pollution produite pour 1 équivalent habitant est de :

- 180 l/j d'eaux usées,
- 45 g/j de matières en suspension,
- 60 g/j de demande biochimique en oxygène pendant 5 jours.

L'exutoire de l'ensemble des rejets en provenance de la ZAC est le ru de la Brosse. Temporaire sur la partie longeant la forêt de Ferrières (ru de l'Abime), il devient permanent à sud-ouest de Ferrières et alimente notamment des étangs. Bien que ne présentant pas d'usage spécifique, ce cours d'eau appartient au réseau de la Marne qui présente différents usages à l'aval (adduction en eau potable, loisirs). L'apport d'eaux en provenance d'un chantier d'aménagement urbain, s'étalant sur une dizaine d'années, est une source potentielle de dégradation des cours d'eau et d'altération de ces usages.

#### 7.3.4.1.4.2 Mesures

- **Les mesures quantitatives**

- Imperméabilisation des terrains au droit des installations de chantier

**MR** : Les zones de chantier seront imperméabilisées de manière à ce que les eaux de ruissellement soient récoltées puis transférées vers des bassins de rétention, et ce afin de limiter l'infiltration d'eaux polluées dans les sols puis dans la nappe. Il pourra s'agir soit des bassins provisoires soit des 2 bassins définitifs.

L'augmentation des débits générée par les modifications des conditions d'écoulement est alors compensée par le stockage dans les bassins ; les eaux sont restituées au milieu à débit régulé.

- La mise en place d'un assainissement provisoire sur l'ensemble du chantier :

**ME** : La mise en place d'un assainissement provisoire (fossés de collecte des eaux pluviales tombées sur le chantier) est nécessaire pour sécuriser chaque zone de chantier et permettre l'accès en tout temps. Les fossés ainsi réalisés seront raccordés à des bassins, afin de garantir un écrêtement de toutes les eaux avant rejet au milieu naturel.

Dans le phasage des travaux, les 2 bassins de gestion des eaux pluviales de la ZAC seront réalisés en premier (bassins étanches et équipés d'un séparateur à hydrocarbures). Ainsi, ces derniers présenteront rapidement leurs caractéristiques définitives (volume de stockage important et débit de fuite faible ce qui garantira un écrêtement efficace pendant toute la durée des travaux).

Certains fossés provisoires ne pourront vraisemblablement pas, pour des raisons topographiques, être raccordés aux bassins de rétention définitifs. À l'extrémité de ces fossés, des bassins provisoires seront mis en place.

- Les besoins en eau du chantier :

Compte-tenu de la position du projet par rapport au cours d'eau (tête de bassin versant), aucun prélèvement ne sera effectué dans les eaux superficielles et l'approvisionnement en eau du chantier s'effectuera depuis le réseau public d'eau.

- **Les mesures qualitatives**

**ME** : Les aménagements suivants seront réalisés :

- Les rejets d'eaux pluviales des zones de travaux hors installation de chantier :

Pendant les travaux de terrassement, les plateformes sont déversées pour faciliter la récupération des eaux par les fossés latéraux. De même, les talus sont recouverts et/ou végétalisés au fur et à mesure de l'avancement pour éviter les érosions.



Figure 115 : Exemple de reprise végétale [AFB]

Les fossés de drainage et ceux en ceinture des zones terrassées sont raccordés aux bassins provisoires ou aux bassins définitifs réalisés en premier. Ces bassins seront équipés de filtre à fines en sortie, durant toute la durée du chantier. Pour les surfaces les plus importantes qui ne pourront pas être raccordées à ces bassins, des bassins temporaires spécifiques seront réalisés.



Figure 116 : Exemple de bassin intermédiaire équipé de filtres à fines [AFB]

- Les rejets d'eaux pluviales des installations de chantier :

**ME** : Tout d'abord, il est rappelé que les installations de chantier seront éloignées dans la mesure du possible des zones sensibles du point de vue de l'eau (abords des rus de l'Abime et de la Brosse, de l'étang au sud, des zones humides et périmètre de protection rapprochée du captage de Bussy-Saint-Georges).

Le stockage des liants (en silo ou banane) est situé si possible en zone de déblai et éloigné des zones sensibles. La chaux et la centrale de traitement des sols au liant sont situées dans une zone étanche reliée à un réseau de fossés.

Les principales préconisations à prendre pour les ateliers d'enrobage relevant de la législation des ICPE sont les suivantes :

- Installations en dehors des zones sensibles ;
- Récupération des « fonds d'enrobés » et des déchets d'enrobés après les découpes ;
- Obturation du réseau d'assainissement afin de récupérer les « jus » de l'émulsion ;
- Prévision d'un mode de récupération de ces « jus » ;
- Purge de la lance d'épandage sur la partie du rétablissement devant recevoir l'émulsion.

L'ensemble des mesures sera particulièrement décrit dans le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation au titre des ICPE, réalisé par les entreprises.

D'autres mesures sont adoptées :

- Implantation judicieuse des aires de chantier et des zones de dépôt et de stockage de matériau : en dehors des zones humides, sensibles, inondables... ;
- Collecte et évacuation des eaux pluviales des aires de lavage ou de stockage de produits potentiellement polluants (zones de maintenance, de ravitaillement d'engins, aires de stockage des carburants et d'entretien des engins) dans un réseau étanche vers le bassin de rétention ou vers un séparateur à hydrocarbures directement ;
- Maîtrise de la qualité des rejets d'eaux pluviales dans un bassin de rétention étanche muni d'un séparateur d'hydrocarbures, respectant la norme de rejet de 5 mg/l ;
- Stockage des hydrocarbures dans des cuves à doubles parois ou équipées de bacs de rétention étanches dont le volume est au moins égal à l'ensemble du volume stocké ;
- Huiles de vidange et autres polluants collectés, stockés et évacués en fût fermé régulièrement par une entreprise agréée vers des centres de tri agréés.

Le dispositif d'assainissement des centrales à béton (ICPE), si elles sont localisées dans l'emprise même du chantier, respectera les mêmes règles de dimensionnement que les installations de chantier. Elles comprendront, en plus, des bassins permettant la décantation des eaux de lavage du malaxeur de l'unité et des camions toupies. Son dimensionnement se fera en fonction de la cadence de production du béton. Toutes les mesures seront indiquées dans le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation au titre des ICPE.

Sur le chantier, le lavage des toupies est interdit. Seul le nettoyage de la goulotte est autorisé dans un bassin de décantation spécifique équipé d'un géotextile et situé en dehors des zones sensibles.

NB : Ce paragraphe précise l'ensemble des mesures pour divers types d'installations de chantier, mais il n'est pas certain, à ce jour, que toutes ces installations seront nécessaires (ex : centrale à béton remplacée par un approvisionnement extérieur).

- Les rejets accidentels de polluants toxiques

**ME** : Les dispositions suivantes sont prises pour stopper les rejets accidentels :

- Élaboration par le responsable environnement chantier d'un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle ;
- Approvisionnement des engins effectué par un professionnel de bord à bord pour limiter le risque de déversement ;
- Ravitaillement des huiles et produits dangereux sur le chantier par un camion-citerne muni d'un dispositif de sécurité pour l'approvisionnement sur le chantier ;
- Kits de dépollution (produits absorbants) au service entretien du matériel et de distribution de carburant pour les engins peu mobiles et placés dans les bases de chantier. Les chefs d'équipe sont munis d'un kit ;
- Emploi de la bâche étanche ;

- Les rejets d'eau usées :

La collecte des eaux usées des installations de chantier se fait dans des réseaux étanches. Ces derniers seront raccordés sur des réseaux d'assainissement des eaux usées collectifs existants (parc d'activités Gustave Eiffel au nord). Dans le cas où le raccordement aux réseaux de collecte d'eaux usées collectifs à proximité ne serait pas possible, des installations de stockage étanches seront mis en place et vidangés régulièrement par des entreprises spécialisées.

**MS** : Un suivi de la qualité des eaux superficielles sera mis en place pendant toute la durée de l'aménagement de la ZAC, avec des relevés de fréquence mensuelle sur les rejets en sortie de bassins et sur les rus en aval de la ZAC. Ce suivi portera sur les paramètres habituels d'évaluation de l'état écologique (MES, DBO5, DCO, azote, HAP totaux, zinc, cuivre, arsenic, chrome cadmium, etc.).

En cas de non-respect des valeurs seuils, une recherche des causes possibles sera effectuée, préalablement une intervention sur la source potentielle de pollutions.



**Pour chaque phase d'aménagement, les entreprises en charge des travaux détailleront, au moment de leur offre, les mesures qu'elles mettront en œuvre pour éviter ou réduire l'impact de leur chantier sur l'eau, au regard de la sensibilité du site et des prescriptions imposées par l'autorisation environnementale.**

**Le respect de ces prescriptions pour chaque chantier et pendant toute la durée d'aménagement de la ZAC, permettra de limiter les incidences globales.**

#### 7.3.4.1.4.3 Incidences résiduelles

Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires du projet sur les eaux superficielles conduisent à des effets résiduels très faibles au niveau de chaque chantier et globalement faibles à l'échelle du projet de ZAC, par juxtaposition ou succession des chantiers.

### 7.3.4.1.5 Climat

#### 7.3.4.1.5.1 Incidences

Les activités de travaux génèreront des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) du fait :

- du fonctionnement des engins de chantier ;
- des déplacements nécessaires au transport des matériels et matériaux ;
- des déplacements nécessaires pour la mise en décharge des déchets non valorisables (réemploi, recyclage).

Ces émissions participent aux émissions globales mondiales et au phénomène de réchauffement climatique. Cependant, les travaux d'aménagement de la ZAC, seuls, n'ont pas un effet significatif sur le climat global. De plus, ils seront étalés sur environ 10 ans. La phase de réalisation du projet est prépondérante à la phase exploitation en termes d'émissions.

#### 7.3.4.1.5.2 Mesures

**MR** : Le projet n'engendrera pas d'incidences significatives sur le climat. Des mesures seront toutefois mises en œuvre pour maîtriser les émissions de GES en phase travaux, principalement basées sur les bonnes pratiques de chantier : mise en place d'un phasage, d'une organisation des chantiers et d'un plan de circulation, limitation des vitesses sur le chantier, extinction des moteurs des véhicules à l'arrêt, etc.

La mise en œuvre de bonnes pratiques liées à la provenance des matériaux utilisés pour le chantier et à leur transport permettra de réduire les émissions de GES :

- Le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié ;
- L'approvisionnement en matériaux d'apport se fera en priorité dans les carrières proches ;
- Une réflexion sur l'optimisation des itinéraires des engins sur le chantier permettra de réduire les consommations de carburants et les émissions de GES.

De plus, afin de diminuer l'impact carbone du projet, la fourniture des matériaux utilisés se fera en privilégiant ceux au contenu carbone le plus bas tout en respectant les contraintes techniques du dimensionnement des infrastructures et des ouvrages. En plus des mesures de proximité évoquées ci-avant, l'utilisation des matériaux comportant des taux de recyclage est préconisée.

#### 7.3.4.1.5.3 Incidences résiduelles

Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires sur le climat conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires.

### 7.3.4.1.6 Risques naturels

#### 7.3.4.1.6.1 Incidences

Les travaux associés à un aménagement urbain, en raison des incidences potentielles sur les sols, les sous-sols et les eaux souterraines et superficielles, peuvent induire une perturbation de l'écoulement des eaux pendant les épisodes pluvieux et provoquer des phénomènes d'inondation en aval de la zone d'intervention.

Les incidences potentielles sont une accélération des débits dans les exutoires naturels (talwegs, fossés, cours d'eau) qui peuvent connaître des débordements. Des coulées de boues peuvent survenir en cas d'évènement intense et d'insuffisance d'exutoire.

Dans le cas de la ZAC de la Rucherie, les incidences seront limitées dans la mesure où les travaux s'étaleront sur une dizaine d'années et que les dispositifs de gestion des eaux pluviales communs à l'ensemble de la ZAC seront réalisés dans les premières phases de la ZAC.

#### 7.3.4.1.6.2 Mesures

**MR** : Pendant la phase de travaux, toutes les dispositions seront prises pour que les eaux ruisselant sur les emprises des aménagements nouveaux ou sur les installations de chantier soient récupérées, traitées et stockées avant leur rejet dans les exutoires naturels afin de réduire le risque d'inondation par débordement. De plus, un espace tampon est maintenu entre le périmètre aménagé et les rus exutoires des eaux pluviales.

Les bassins de rétention provisoires qui pourront être aménagés en complément au niveau de chaque chantier, seront dimensionnés pour une période de retour de 2 ans. Leur rejet s'effectuera dans la mesure du possible dans le réseau public réalisé au préalable et disposant d'une capacité de rétention pour une pluie centennale.

#### 7.3.4.1.6.3 Incidences résiduelles

Dans la mesure où des dispositifs définitifs et/ou provisoires seront mis en place pour la gestion des eaux pluviales pour des évènements d'occurrence moyenne à élevée, les incidences résiduelles sur les risques naturels seront négligeables.

Une attention particulière sera à porter aux évènements pluvieux de plus grande ampleur, notamment par une vérification régulière du bon fonctionnement des bassins.



### 7.3.4.2 Milieu naturel

#### 7.3.4.2.1 Zones humides

##### 7.3.4.2.1.1 Incidences

Dans la mesure où le projet de ZAC évite les zones humides identifiées dans le périmètre élargi (en lisière de la forêt de Ferrières), il n'y aura aucun impact direct des travaux d'aménagement.

Cependant, étant donné la proximité de ces zones humides avec le périmètre de la ZAC au sud, et la réalisation de travaux d'aménagement en limite sud (noue de recueil des eaux pluviales) et à la lisière de la forêt (réalisation d'un chemin piétonnier en provenance de la ZAC et connexion au chemin existant), il existe un risque de dégradation de ces habitats par la circulation des engins et le stockage temporaire de matériaux. De plus, le stockage de matériaux issus du site ou importés peut être une source de contamination des milieux humides par des espèces invasives.

Figure 117 : Représentation cartographique des zones humides et plan d'ensemble de la ZAC (source : Sol Paysage mars 2021)

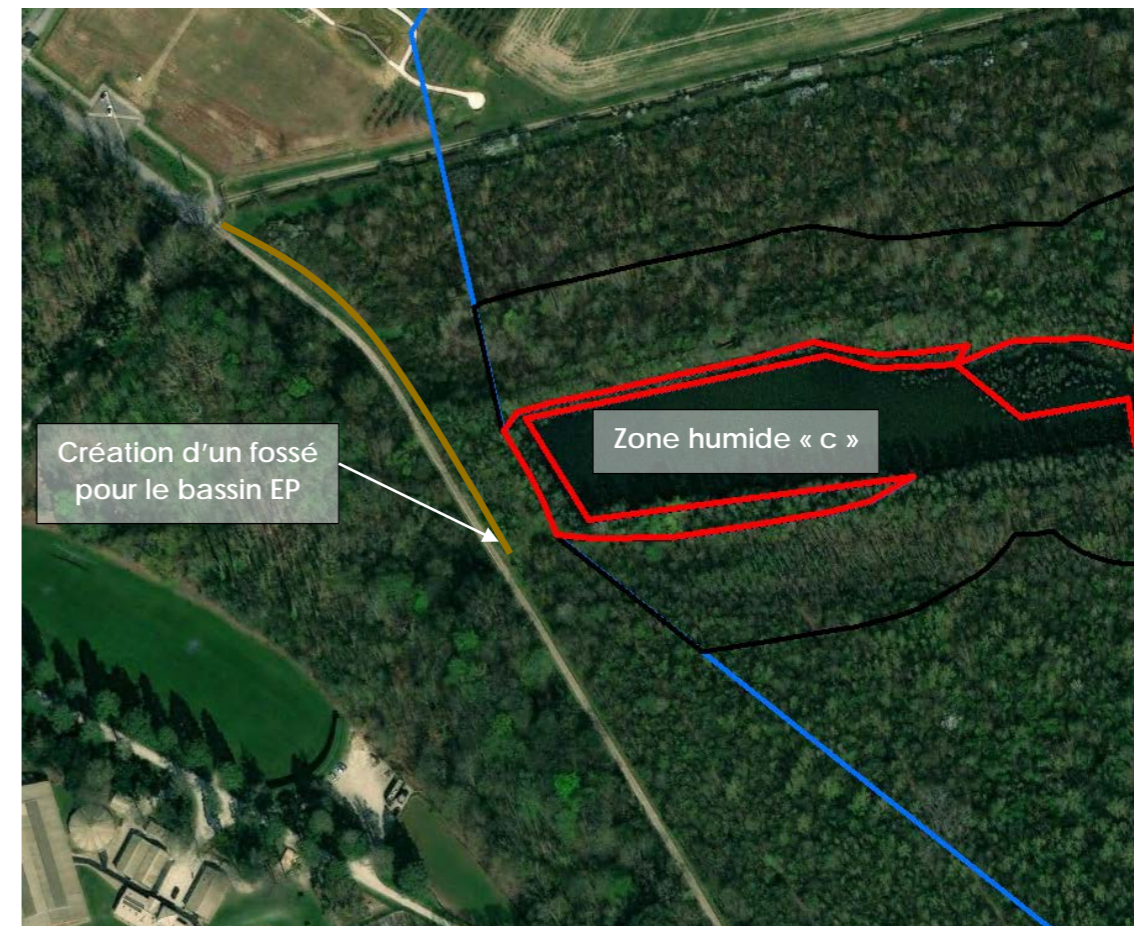


Le rejet du bassin de rétention sud va nécessiter la réalisation d'un fossé le long du chemin à l'ouest de la zone humide « c », dans un secteur où le caractère humide n'a pas pu être confirmé par sondage pédologique. Au-delà de l'impact direct potentiel de la création du fossé, l'intervention des engins peut avoir des incidences sur les abords de la zone humide « c » et ses zones contributives.

Compte-tenu du fait que l'alimentation des 3 zones humides recensées s'effectue principalement par la pluviométrie et dans une moindre mesure par ruissellement de sub-surface, il est considéré qu'au global, l'impact indirect de l'aménagement de la ZAC sera très faible.

Les différentes phases de travaux, qui vont s'échelonner sur une dizaine d'années et se concrétiser par la modification progressive des couches superficielles du sol en amont, ne vont pas modifier les conditions d'alimentation des zones humides.

Le risque d'impact indirect est plutôt lié au ruissellement potentiel sur les surfaces en cours de terrassement vers le point bas du secteur et donc vers les zones humides, ces eaux pluviales pouvant acheminer des particules en suspension et des polluants et dégrader l'écosystème de la zone humide.



#### 7.3.4.2.1.2 Mesures

**Mesures de réduction** aux impacts potentiel directs des travaux d'aménagement sur les zones humides en aval :

- le clôturage, balisage, et interdiction d'accès à toutes les emprises de zones humides délimitées, y compris accès temporaire de chantier, stockage, etc. pour éviter tout impact direct sur la végétation et/ou les sols de zones humides ;
- le suivi floristique et pédologique en phase travaux et après travaux pour confirmer l'absence d'impact ou la mise en œuvre de mesures correctives de remise en état le cas échéant ;
- la réalisation du fossé exutoire du bassin d'eaux pluviales sud exclusivement à partir du chemin pour éviter toute incidence sur la zones humides « c » et ses abords.

**Mesures de réduction** aux impacts indirects des travaux d'aménagement sur les zones humides en aval :

- la réalisation de travaux de terrassement à proximité en période sèche à privilégier ;
- la mise en œuvre d'une gestion des eaux de ruissellement visant à éviter le ruissellement massif en phase chantier pour éviter :
  - d'une part l'assèchement ou la mise en eau prolongée des zones humides ;
  - d'autre part les risques de contamination et de turbidité des eaux par ruissellement et lessivage de matière en suspension (limon, calcaire, produit de traitement divers, etc.).

**MR** : Afin de réduire l'impact potentiel des aménagements sur la zone contributive de la zone humide « a », les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- assurer l'étanchéité des bassins définitifs et provisoires qui seront situés en aval de la zone humide « a », la plus proche du périmètre de la ZAC, afin d'éviter tout risque de drainage de la zone humide ;

#### 7.3.4.2.1.3 Incidences résiduelles

Les travaux d'aménagement de la ZAC de la Rucherie n'auront aucune incidence directe et indirecte sur les zones humides délimitées.

#### 7.3.4.2.2 Natura 2000

Les deux sites du réseau européen Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont :

- **La Zone Spéciale de Conservation n° FR 1100 819 « Bois de Vaires-sur- Marne »**, désignée au titre de la Directive européenne « Habitats Faune et Flore ». D'une superficie de 96,63 ha, elle est située à 6.5 km au nord-est de la zone d'étude ;
- **La Zone de Protection Spéciale n° FR 1112003 « Boucle de la Marne »**, désignée au titre de la Directive européenne « Oiseaux ». Elle couvre 2 641 ha et est située à 7,5 km au nord de la zone d'étude.

Les habitats de la ZPS et de la ZSC, et les espèces la fréquentant ne sont pas impactés par le projet. Les habitats et les espèces ayant permis de désigner la ZSC sont particulièrement distants géographiquement et fonctionnellement du projet.

Au regard :

- De la connaissance actuelle de l'aire d'étude rapprochée via les prospections écologiques réalisées par BIOTOPE,
- des Formulaires standard de données (FSD) et Documents d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 les plus proches ;
- De l'absence de lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude rapprochée et les 2 sites Natura 2000 recensés dans l'aire d'étude élargie.

Aucune interaction fonctionnelle régulière n'existe entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur la zone d'étude pour le projet de ZAC.

**La phase de travaux sera sans incidence sur l'état de conservation des espèces et habitats présents sur les 2 sites Natura 2000.**

### 7.3.4.3 Pollution des sols

#### 7.3.4.3.1 Incidences

Les véhicules et engins utilisés dans le cadre du chantier ainsi que les aires de chantier constitueront les principales sources de risque de pollution des sols et notamment via d'éventuelles fuites accidentelles (carburant, huile de moteur, eaux de lavage, etc.) lors de la maintenance, de la circulation des véhicules, des stockages de matériaux potentiellement polluants ou pollués, au droit du chantier, des aires de lavage, etc.

À ce stade des études, le traitement préalable des sols en place peut s'avérer nécessaire si des travaux devaient être réalisés en période pluvieuse, au regard de la sensibilité des limons des plateaux vis-à-vis de l'eau. Les spécificités techniques seront confirmées lors des études à venir.

Dans le cas où le traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques des bases de remblais s'avérerait nécessaire pour permettre de réduire la teneur en eau des matériaux, et faciliter ainsi leur mise en œuvre et leur portance, ils peuvent ainsi constituer un apport en carbonate de calcium relâché dans le sol dans les premières années de mise en service. Ces infiltrations dans les sols peuvent influencer sur la dégradation de la matière organique et des sédiments pouvant induire un déséquilibre dans le fonctionnement des écosystèmes.

La survenue d'une pollution accidentelle liée à la phase chantier pourrait provoquer, entre autres, la dégradation de la qualité des sols et de leur fonction et les rendre impropres à l'activité agricole et/ou sylvicole voire à la gestion des eaux pluviales par infiltration. La ZAC est actuellement composée et entourée de parcelles agricoles ; des parcelles forestières sont également localisées au sud-est du périmètre élargi.

#### 7.3.4.3.1.1 Mesures

**ME** : Afin de prévenir les risques de pollution des sols (et de la nappe phréatique) durant la période de travaux, des dispositions particulières seront mises en œuvre par les entreprises appelées à intervenir sur le chantier :

- établissement des installations nécessaires à la réalisation des travaux (parc de stockage et d'entretien du matériel, dépôts de matériaux, etc.) sur des sites aménagés à cet effet pour éviter tout risque de pollution des sols (imperméabilisation des aires de chantier avec recueil des eaux). Ces installations seront établies dans des zones définies non sensibles ;
- mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement, où les déchets extraits du chantier seront triés sur place et acheminés vers les filières adéquates ;
- entretien régulier des véhicules utilisés sur le chantier pour limiter les fuites d'hydrocarbures ou d'autres polluants. L'entretien s'effectuera dans un périmètre défini au préalable et aménagé de manière à limiter les risques voire à l'extérieur pour les petits chantiers ;
- limitation de l'envol de poussières via l'arrosage des pistes de chantier et, le cas échéant, la mise en place de prescriptions météorologiques et de dosage pour le chaulage des matériaux.

Ces dispositions particulières seront intégrées dans les cahiers des charges qui seront remis aux différentes entreprises travaillant sur le site.

Ces dispositions prises en phase chantier permettront de diminuer la probabilité d'une pollution accidentelle et donc de tout effet permanent lié à la pollution des sols.

**ME** : En cas de survenue d'une pollution accidentelle affectant de façon localisée le sol, la hauteur de sol contaminé sera extraite puis évacuée dans une filière de traitement ou d'élimination appropriée.

#### 7.3.4.3.1.2 Incidences résiduelles

Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires du projet sur la pollution des sols conduisent à des effets résiduels négligeables. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires.

### 7.3.4.4 Usages de l'eau

#### 7.3.4.4.1 Incidences

En l'absence de prise d'eau pour la consommation humaine et d'usage récréatif (baignade autorisée, nautisme, pêche) sur le ru de la Brosse, aucun effet temporaire sur les usages des eaux superficielles n'est attendu. Une attention est cependant à porter à la préservation de la qualité du réseau hydrographique amont de la Marne, sur laquelle sont recensés des usages d'adduction en eau potable et récréatifs.

Le projet se situe au sein du périmètre de protection éloignée du captage de Bussy-Saint-Georges, qui opère un prélèvement dans la nappe des calcaires de Brie peu profonde. Les eaux captées sont distribuées sur la commune de Ferrières-en-Brie. Les travaux d'aménagement de la ZAC, en particulier les terrassements, présentent un risque de contamination de la ressource en eau en phase de travaux, tant en termes d'impact sur la quantité d'eau disponible que de la qualité des eaux captées. La juxtaposition et la succession des chantiers pendant environ 10 ans sur le périmètre de la ZAC augmente la fréquence du risque de contamination. Le risque sera plus élevé lors de l'aménagement des espaces publics et des lots les plus importants, au regard des terrassements plus importants à réaliser.

#### 7.3.4.4.2 Mesures

**MR** : Les mesures préconisées par l'hydrogéologue agréé, visant à limiter les rabattements de nappe à la phase provisoire et les terrassements ou fondations profondes, vont permettre de réduire l'impact des travaux sur les volumes captés. Le nivellement de la plupart des aménagements et constructions permettra également de réduire le risque d'interférence avec les calcaires de Brie exploités par le captage.

Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols et des exutoires de surface, notamment par la mise en place de dispositifs de traitement des eaux pluviales du chantier, vont concourir à diminuer le risque de contamination de la ressource captée.

Le réaménagement progressif d'espaces verts à l'avancement des travaux d'aménagement, participant à la gestion des eaux pluviales par infiltration/décantation, permettra également de réduire les incidences quantitatives et qualitatives sur la ressource en eau souterraine.

Des kits de pollution seront présents sur le chantier afin de pouvoir stopper rapidement l'étendue d'une fuite éventuelle d'hydrocarbures ou autres produits polluants.

Le personnel intervenant sur le chantier sera formé à la manipulation de ces kits et sera informé de leur lieu de stockage.

Les engins de chantier ne feront l'objet d'aucun entretien sur le site. Les produits polluants nécessaires à leur fonctionnement (huiles, essence...) seront stockés en dehors du périmètre de protection éloignée du captage de Ferrières-en-Brie, sur une aire étanche.

**MS** : Un suivi piézométrique et de la qualité des eaux souterraines sera mis en place pendant toute la durée de l'aménagement de la ZAC, en articulation avec le suivi de la qualité des eaux captées. La fréquence du suivi sera mensuelle.

#### 7.3.4.4.2.1 Incidences résiduelles

L'incidence résiduelle des travaux d'aménagement sur le captage de Bussy-Saint-Georges est qualifiée de très faible.

### 7.3.5 Incidences directes et indirectes, permanentes du projet eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de l'environnement

#### 7.3.5.1 Milieu physique

##### 7.3.5.1.1 Mouvement des sols

##### 7.3.5.1.1.1 Incidences

- **Relief**

Au global, le nivellement de la ZAC, et en particulier le profil des principales voies de circulation, suivra la topographie du site, ceci afin d'opérer une gestion gravitaire des eaux pluviales vers 2 points bas. Les terrassements les plus profonds seront associés aux tranchées des réseaux, comblés après leur positionnement, et aux 2 bassins de gestion des eaux pluviales.

Au sein des lots cessibles, les nivellements seront conditionnés par le raccordement aux voies et réseaux publics, avec la nécessité d'une évacuation gravitaire des eaux, et par les besoins liés aux constructions. Compte-tenu de la présence d'une nappe peu profonde, la réalisation de sous-sols ne sera pas autorisée. De plus, il n'y aura pas de déblaiement de grande profondeur. Compte-tenu de la sensibilité du site au retrait/gonflement des sols, les fondations des bâtiments s'effectueront à l'aide de pieux.

Au stade actuel, l'élaboration en cours du plan guide permet d'établir les hypothèses suivantes :

- **Terre végétale :**
  - Décapage de 30 cm de terre végétale pour les espaces publics et les espaces privés : 159 000 m<sup>3</sup>
  - Stockage pour une réutilisation sur site : 159 000 m<sup>3</sup>
- **Déblais / Remblais :**
  - Espaces publics :
    - Déblais issus des espaces publics : 61 900 m<sup>3</sup> (dont 15 200 m<sup>3</sup> pour les noues, 9 400 m<sup>3</sup> pour les espaces circulés, 37 300 m<sup>3</sup> pour les bassins d'eaux pluviales)
    - Remblais issus des déblais : 61 900 m<sup>3</sup> (dont 17 900 m<sup>3</sup> pour le merlon le long de la limite ouest de la ZAC sur 500 ml, et 44 000 m<sup>3</sup> pour le merlon en bordure de l'autoroute sur 4 400 ml)
  - Espaces privés :
    - Déblais issus des espaces privés : 239 100 m<sup>3</sup> (dont 213 800 m<sup>3</sup> pour les fondations, et 25 300 m<sup>3</sup> pour la gestion des eaux pluviales) ;
    - Remblais issus des déblais : 239 100 m<sup>3</sup> (obligation imposée par le CPAUPE et les fiches de lots d'exploiter les déblais sur la parcelle dans le cadre du projet paysager et si nécessaire pour le merlon en bordure de l'autoroute).

L'impact de la ZAC sur le relief sera donc modéré.

- **Dépôt de matériaux**

Les effets permanents du projet sont liés à la mise en dépôts définitifs des matériaux excédentaires.

Dans la mesure où les déblaiements seront globalement peu profonds, où les matériaux pourront être en partie réutilisés sur place, en particulier pour les aménagements paysagers, la quantité de matériaux excédentaires pourra être limitée.

L'incidence de l'aménagement au droit des lots cessibles ne peut être estimée à ce stade.

### 7.3.5.1.1.2 Mesures

- **Relief**

**MR** : L'insertion paysagère du nouveau parc d'activités a vocation à constituer une continuité avec les parcs existants tout en intégrant la topographie actuelle, la proximité de l'autoroute et celle de la forêt de Ferrières. Environ 12,5 ha d'espaces publics (sur 17,1 ha au total) sont aménagés en espaces naturels.

La gestion des matériaux excédentaires conservés sur le site sera intégrée aux projets d'aménagement paysager (public et privés), dans l'objectif d'un aménagement paysager de qualité.

- **Dépôt de matériaux**

**ME** : La philosophie du projet, qui consiste à traiter le terrain comme une ressource précieuse, s'étend à la gestion du déblaiement. Le déplacement du sol est minimisé et les matériaux d'excavation sont conservés sur le site autant que possible grâce aux actions suivantes :

- Un objectif visant à se rapprocher autant que possible du concept de " cradle-to-cradle ", où aucun matériau d'excavation ne quitte le site.
- Un aménagement paysager qui suit la ligne naturelle du terrain.
- L'établissement d'un merlon paysager le long de la limite avec l'autoroute, créé en utilisant les déblais nécessaires à la construction des espaces publics.
- Une interdiction des structures de parking en sous-sol et autres constructions (en dehors des éléments techniques, pieux...).
- Une règle imposée dans le CPAUPE et les fiches de lots selon laquelle tous les matériaux d'excavation privés doivent être conservés à l'intérieur du lot.

**MR** : Les terres excédentaires seront utilisées dans la mesure du possible pour la création des aménagements paysagers. 15 % minimum de la surface lots cessibles devra être aménagée en espaces verts.

Les volumes restants, en fonction de leur qualité mécanique, pourront être réutilisés sur d'autres chantiers d'EPA MARNE. En dernier recours, les excédents seront mis en dépôt définitif dans les structures adaptées, dont la nature dépendra notamment de la qualité des déblais (pollués ou non).

### 7.3.5.1.1.3 Incidences résiduelles

Les mesures mises en place pour traiter les effets permanents du projet sur les mouvements de sols conduisent à des effets résiduels très faibles à négligeables. Ils ne nécessitent donc pas de mesures compensatoires.

### 7.3.5.1.2 Géologie

#### 7.3.5.1.2.1 Incidences

L'aménagement de la ZAC de la Rucherie conduit à une artificialisation complémentaire des sols sur la commune de Bussy-Saint-Georges : **sur les 78 ha du périmètre de la ZAC, environ 60,1 ha seront dédiés aux aménagements privés (dont 9 ha minimum maintenus en espaces verts), 4,6 ha aux infrastructures publiques et 12,5 ha aux espaces naturels publics.** Des espaces périphériques feront l'objet d'aménagements paysagers complémentaires (21,6 ha le long de l'A4 et 10 ha en lisière de la forêt).

La majorité de la surface de la ZAC connaîtra un remaniement des sols en place, avec en particulier le retrait des couches superficielles, de bonne qualité agronomique, participant à l'infiltration lente des eaux pluviales et apportant une protection vis-à-vis de l'infiltration des polluants d'origine humaine. **Le projet conduit donc à la disparition d'environ 78 ha de formations naturelles favorables à la culture et participant à l'absorption des eaux pluviales, dont environ 77 % (soit 60 ha) seront imperméabilisés.**

#### 7.3.5.1.2.2 Mesures

**MR** : 12,5 ha (16 % de la surface totale de la ZAC) sont consacrés à la récréation d'espaces naturels au sein des espaces publics de la ZAC : noues enherbées et arborées, cheminements piétons plantés, délaissés en périphérie). Au sein des lots privés, 15 % minimum de la surface devront être aménagées en espaces verts.

Ces espaces seront reconstitués et aménagés à partir des matériaux du site, et en particulier de la terre végétale, afin de disposer des caractéristiques de sols proches de l'état initial, en particulier en matière d'infiltration.

#### 7.3.5.1.2.3 Incidences résiduelles

L'artificialisation associée au projet du parc d'activités de la Rucherie contribue à la perte de terres agricoles à l'échelle de la commune et à perturber le fonctionnement hydrogéologique et hydraulique local.

**MC** : EPA MARNE s'est porté acquéreur des 2 parcelles situées au sud-est de la ZAC, en bordure du ru de l'Abîme, représentant 10 ha, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques. La parcelle YC14 correspond à la plantation de noisetiers, identifiée comme zone humide. L'objectif est de maintenir la vocation agricole de cet espace de lisière entre le futur parc d'activités et la forêt.

### 7.3.5.1.3 Eaux souterraines

#### 7.3.5.1.3.1 Incidences

Au regard des sensibilités du secteur vis-à-vis des eaux souterraines, les risques associés à l'aménagement de la ZAC de la Rucherie sont :

- **Quantitatifs par :**
  - drainage des nappes d'eaux souterraines peu profondes ou sub-affleurantes et la perturbation de l'alimentation en eau, des fonctions et usages associés (zones humides, adduction en eau potable, cours d'eau, etc.). Le nivellement des espaces publics et des lots cessibles nécessite des déblaiements d'ampleur globalement modeste, les déblaiements les plus importants concernant les tranchées pour les réseaux et les bassins de gestion des eaux pluviales. L'essentiel des aménagements de la ZAC est localisé au-dessus de la nappe des calcaires de Brie. Pour autant, la mise en place d'un drainage permanent dans ces secteurs pour s'affranchir des venues d'eaux superficielles peut conduire à perturber son alimentation hydraulique et les fonctions et usages associés ;
  - imperméabilisation et limitation de l'alimentation des nappes par infiltration. La nappe des calcaires de Brie est notamment alimentée par infiltration des eaux au travers des limons. L'imperméabilisation va réduire localement cette alimentation.

Dans son avis du 16 juillet 2006, l'hydrogéologue agréé estimait la diminution de la zone d'alimentation du captage de Bussy-Saint-Georges à environ 9 % en considérant une surface imperméabilisée d'environ 35,3 ha dans son bassin versant (représentant une surface de 400 ha).

Le projet actuel interfère avec ce bassin versant sur environ 65,4 ha, dont environ 48,6 ha seront imperméabilisés (coefficient d'imperméabilisation de 0,74).

Si l'on considère des précipitations efficaces de 100 mm/an (selon la carte de Margat - BRGM, janvier 1983), l'alimentation actuelle du captage d'eau potable est de 400 000 m<sup>3</sup>/an soit 46 m<sup>3</sup>/h. En considérant 12% de surface d'infiltration en moins du fait de l'imperméabilisation des surfaces au sein de la ZAC, l'alimentation future serait de 351 400 m<sup>3</sup> soit 40,1 m<sup>3</sup>/h.

Le débit de prélèvement maximum autorisé pour le captage de Ferrières-en-Brie est de 40 m<sup>3</sup>/h et 135 000 m<sup>3</sup>/an. Ainsi, l'imperméabilisation induite par la ZAC permettra de conserver une alimentation en eau annuelle suffisante pour le forage.

D'après les données de l'exploitant, le niveau d'eau est situé à environ 119,3 m NGF hors pompage (données de janvier à mai 2021 – hautes eaux - quand les sondes du puits fonctionnaient). Ce niveau s'abaisse à 118,3 m NGF à 20 m<sup>3</sup>/h. Les crépines des pompes étant situées d'après Archambault à 114 m NGF, il reste 4 m de hauteur d'eau, en hautes eaux, au-dessus des crépines. Ainsi, en période de basses eaux, il conviendra de vérifier, via un suivi régulier du niveau d'eau dans le forage et une comparaison avant travaux et après exploitation, que les capacités de l'ouvrage ne sont pas abaissées par le projet.

- **Qualitatifs par la contamination indirecte potentielle des nappes d'eaux souterraines par :**
  - infiltration des eaux de ruissellement polluées par le trafic routier empruntant les voies de la ZAC ;
  - rejets des eaux de ruissellement polluées par le trafic routier empruntant les voies de la ZAC dans un cours d'eau puis échange avec la nappe souterraine sous-jacente ;

- rejets d'eaux usées ou d'eaux de process provenant des activités de la ZAC soit sur le sol soit dans un exutoire naturel (fossé ou cours d'eau) ;
- écoulement d'eaux usées via les canalisations dans le sol (conduites ou postes de refoulement) ;

Au regard de circulation d'eau dans les limons des plateaux interférant probablement avec la nappe des calcaires de Brie, il existe un risque de transfert de polluants provenant de la ZAC vers les eaux souterraines.

#### 7.3.5.1.3.2 Mesures

- **Aspect quantitatif**

**MR :** Dans le cadre de la poursuite des études de conception, des investigations géotechniques plus poussées permettront de préciser les interférences potentielles des aménagements avec les circulations d'eaux dans les couches superficielles (perméabilité des formations et piézométrie).

Pour préserver les conditions d'alimentation de la nappe des calcaires de Brie, les préconisations formulées par l'hydrogéologue agréé seront respectées :

- Dans les tranchées de pose des canalisations, le remblaiement s'effectuera à l'aide de matériaux non drainants et inerte jusqu'à 50 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation ;
- La réalisation de sous-sols dans les lots cessibles est interdite ;
- Dans le tiers nord-est de la ZAC, le nombre de pieux de fondations pour les constructions sera limité au global à une surface maximale de 1 800 m<sup>2</sup>.

L'étude géotechnique de Géotechnique Vision 360° préconise de son côté, compte-tenu de la sensibilité des sols à la présence d'eau :

- la mise en place d'une couche de blocage en matériaux granulaires puis matériaux du site limoneux traités à la chaux ;
- l'adaptation des matériaux pour la couche de forme : matériaux d'apports de type GNT ou de type limons traités aux liants hydrauliques ou matériaux du site traités aux liants hydraulique associés éventuellement à la chaux.

Le principe d'assainissement des eaux pluviales du parc d'activités est basé sur l'infiltration des petites pluies (10 mm par jour ; 80 % de la pluie annuelle) à la parcelle et dans le réseau de noues. Ces précipitations vont continuer à alimenter la nappe des calcaires de Brie. Les matériaux mis en œuvre en fonds de noues permettront une infiltration lente.

Les deux bassins de rétention ont vocation à recueillir les eaux pluviales à partir de l'occurrence annuelle (pour les espaces publics) ou trentennale (pour les lots cessibles). Ces bassins sont disposés à l'aval de la ZAC. Leur définition précise visera à un calage au maximum au-dessus des hautes eaux pour une profondeur de l'ordre d'un mètre. Au sud-est des bassins sud et nord, il est probable que le niveau de nappe sera supérieur au fond du bassin, sur une partie de l'année. D'après les niveaux d'eau mesurés par Ginger entre 2008 et 2010, le nord du bassin devrait être hors d'eau. Ainsi, une partie des bassins sera susceptible de faire écran et de perturber localement l'écoulement de la nappe.

Des reconnaissances complémentaires seront réalisées sur cette partie des bassins pour s'assurer du niveau de nappe dans ce secteur (reconnaisances détaillées en phase travaux). En fonction de ces reconnaissances, la configuration des bassins pourra être revue.

Compte-tenu d'un niveau de perméabilité variable, les bassins seront également étanchés pour limiter les interférences avec la nappe. L'étanchéité des talus, berges et une partie du fond du bassin pourra être obtenue par la mise en place d'une géomembrane en polyéthylène présentant les caractéristiques suivantes :

- épaisseur minimale de 1,5 mm ;
- résistance à la rupture de 20 da N/cm ;
- allongement à la rupture de 500 % ;
- perméabilité de  $10^{-11}$  sous une pression de 1 bar (100 Kpa) ;
- lestage par une couche de 0,5 m de terre du site ou de limon d'apport.

La solution de mise en œuvre de bentonite, à la place de la géomembrane, sera étudiée sur la base des relevés piézométriques.

- Aspect qualitatif

**MR relatives aux eaux pluviales :** Les matériaux mis en œuvre au fond des noues permettront une infiltration lente et donc une décantation des eaux. Un entretien régulier des noues sera opéré pour garantir la non-infiltration des polluants accumulés.

Le développement d'une végétation hygrophile (baldingères, massettes, ou encore scirpes, laïches, menthes aquatiques ou joncs) dans les noues contribuera également à l'épuration des eaux pluviales. Le taux d'abattement associé à la phytoépuration est supérieur à 90% pour les MES, la DBO et la DCO.

Des vannes de sectionnement seront disposées à l'aval du réseau eaux pluviales des lots privés, de manière à bloquer une éventuelle pollution accidentelle. De même, selon l'activité présente (entreprise de logistique par exemple), un système de déshuilage sera disposé à l'aval du réseau.

Une vanne de sectionnement ou un by-pass sera disposé à l'aval des bassins de rétention, de manière à isoler une pollution accidentelle. Les bassins seront étanchéifiés. Un séparateur à hydrocarbures sera également disposé à l'amont de chaque bassin.

**MR relatives aux eaux usées :** dans son avis du 16 juillet 2006, l'hydrogéologue agréé préconise que l'étanchéité des postes de refoulement, qui seront localisés dans le bassin versant d'alimentation du captage, soit renforcée et qu'ils soient munis d'un dispositif d'alarme en cas d'anomalie. L'ensemble du réseau d'eaux usées devra également être particulièrement étanche.

**MR concernant les rejets d'activités :** toutes les activités potentiellement polluantes ou présentant un risque pour l'eau devront se conformer aux dispositions du code de l'environnement et prendre les dispositions nécessaires pour maîtriser leurs rejets. Le stockage des produits polluants et dangereux devra s'effectuer de manière étanche et, pour les produits liquides, sur un bac de rétention au moins égal au volume stocké.

Comme expliqué au chapitre 5.1.3 Moyens de surveillance et d'intervention, des dispositions sont prises par le gestionnaire du réseau d'eaux pluviales (CAMG) pour d'une part garantir l'efficacité dans le temps des dispositifs mis en œuvre et d'autre part pour intervenir lors d'une pollution accidentelle de manière à éviter toute contamination du milieu.

**MS :** Le suivi piézométrique de la phase de travaux sera poursuivi en phase d'exploitation, avec une mesure horaire et un relevé tous les 4 à 6 mois (selon la mémoire des sondes), pour vérifier l'absence de fuite depuis le bassin. Le suivi quantitatif portera uniquement sur la nappe des calcaires de Brie. Il s'accompagnera d'un suivi qualitatif sur 4 saisons sur les paramètres suivants : DBO, DCO, MES, azote, COT, hydrocarbures totaux et HAP totaux, bore, cadmium, chrome, mercure, nickel, plomb, solvants, conductivité, pH, chlorures et sulfates.

Un suivi des eaux rejetées au ru, en amont du captage de Ferrières-en-Brie sera réalisé également sur les 4 saisons afin de s'assurer que les concentrations sont compatibles avec le rejet en amont d'un captage AEP (au vu du facteur de dilution calculé).

Les résultats du suivi seront transmis aux services de l'Etat (DDT, ARS) ; une procédure sera conjointement définie avec la collectivité permettant de définir des niveaux d'alerte et d'intervention vis-à-vis du captage de Bussy-Saint-Georges.

### 7.3.5.1.3.3 Incidences résiduelles

Dans la mesure où une infiltration des petites pluies, représentant 80 % de la pluviométrie annuelle, sera opérée à l'échelle de la ZAC, l'incidence sur le bassin d'alimentation du captage, estimée à environ 12 %, peut être qualifiée de très faible en raison de la non-atteinte au volume disponible annuellement.

Le schéma d'assainissement, qui combine une infiltration lente dans les noues, permettant une décantation et une phytoépuration, une rétention/décantation dans des bassins étanches, ainsi que des dispositifs de déshuilage et de piégeage de pollutions accidentelles, permet d'opérer globalement un traitement efficace des eaux pluviales avant le rejet au milieu naturel. De plus, le risque de rejet d'eaux usées dans le milieu est négligeable.

Les eaux pluviales sont rejetées, au niveau du bassin nord, dans un ru qui est situé sur le bassin d'alimentation du captage de Ferrières-en-Brie et qui passe à quelques mètres de celui-ci.

La portion du ruisseau, située entre le rejet du bassin nord et le captage d'eau potable, constitue potentiellement une part de l'alimentation du captage. Si l'on considère une perméabilité de fond de ruisseau de l'ordre de  $1.10^{-7}$  m/s, qui est cohérente avec un colmatage de fond de ruisseau et les formations présentes, et une largeur arbitraire de ru de 1 m, on obtient une estimation du débit d'infiltration sur cette portion de ruisseau jusqu'au captage, de moins de 0,2 m<sup>3</sup>/h. Ce chiffre est à mettre en regard avec le débit de 40 m<sup>3</sup>/h induit par l'alimentation du bassin versant du captage.

Par ailleurs, l'eau qui circule au sein du ruisseau provient des écoulements issus de l'ensemble du bassin versant amont (soit 400 ha). Or la ZAC n'occupe qu'une partie de ce bassin versant (65 ha), ce qui introduit un facteur de dilution supplémentaire.

Le facteur de dilution final des eaux rejetées par le bassin nord au niveau du captage de Ferrières-en-Brie est donc, selon les calculs précédents considérés, supérieur à 1000.

### 7.3.5.1.4 Eaux superficielles

#### 7.3.5.1.4.1 Incidences générales

Les principales incidences liées à l'aménagement d'un parc d'activités sont les suivantes :

- Un remblaiement constitue un obstacle à l'écoulement des eaux issues des bassins versants naturels interceptés par le projet ;
- Une plateforme (support d'un bâtiment ou d'une route) génère une imperméabilisation des terrains, susceptible d'augmenter le débit des cours d'eau récepteurs en aval du projet entraînant ainsi une modification des conditions d'écoulement des eaux, aussi bien en surface que dans les sols ;
- Une plateforme est une source d'apport de polluants chroniques ou saisonniers contribuant à la dégradation des eaux superficielles ou souterraines ;
- Une infrastructure routière présente un risque de pollution en cas d'accident impliquant notamment un transport de matières polluantes.

#### 7.3.5.1.4.2 Les écoulements naturels

##### 7.3.5.1.4.2.1 Incidences

D'une manière générale, une plateforme perturbe les écoulements naturels par son effet barrage, qu'ils s'agissent de cours d'eau, de talwegs ou simplement d'écoulements sur les versants.

Le périmètre de la ZAC est situé sur une crête, en limite de l'autoroute A4 positionnée sur une ligne de partage des eaux. Il englobe ainsi le bassin versant de la partie amont du ru de la Brosse (ou ru de l'Abîme) qui s'écoule en lisière de la forêt de Ferrières. Aucun talweg ni fossé n'est identifié sur le périmètre ; un drain agricole est positionné au droit d'un talweg transversal.

L'aménagement de la ZAC n'a aucune incidence directe sur le ru de la Brosse. Indirectement, par l'imperméabilisation de son bassin versant, il occasionne une perturbation des écoulements, avec potentiellement l'accélération des débits en période pluvieuse.

##### 7.3.5.1.4.2.2 Mesures

**MR** : Le principe d'assainissement des eaux pluviales de la ZAC est basé sur une gestion alternative au recueil des eaux après ruissellement dans des réseaux enterrés avec rejet unique sans traitement ni tamponnement. Le principe d'assainissement vise à infiltrer les petites pluies (inférieures à 10 mm par jour) et à recueillir, via un réseau ouvert, les plus importantes et à les tamponner avant le rejet au ruisseau. Ce principe est développé dans les chapitres suivants.

##### 7.3.5.1.4.2.3 Incidences résiduelles

La mise en œuvre d'un système d'assainissement permettant d'infiltrer une partie des eaux et d'en réguler une autre partie avant le rejet au milieu naturel permet de réduire les incidences sur les écoulements naturels à un niveau négligeable.

<sup>7</sup> IOTA : Installations Ouvrages Travaux Activités

### 7.3.5.1.4.3 Incidences quantitatives

#### 7.3.5.1.4.3.1 Incidences

L'aménagement de la ZAC de la Rucherie va conduire à une augmentation de la surface imperméabilisée à l'échelle de la commune de Bussy-Saint-Georges.

**La surface totale de la ZAC est de 78 ha dont :**

- 60,9 ha cessibles, dont 85 % soit environ 51 ha imperméabilisés ;
- 17,1 ha d'espaces publics décomposés en 4,5 ha d'infrastructures et 12,5 ha d'espaces naturels ;
- **Le taux moyen d'imperméabilisation est considéré à environ 0,77 soit environ 60 ha imperméabilisés.**

D'une manière générale, sans régulation, la création de surfaces imperméabilisées génère des ruissellements par temps de pluie. Selon l'intensité de la pluie et sa durée, ces ruissellements se traduisent par un apport massif d'eau dans les milieux récepteurs et conduisent à d'importantes perturbation des cours d'eau y compris des débordements.

Dans le cas présent, le périmètre de la ZAC est actuellement dédié à l'agriculture. L'incidence potentielle de l'imperméabilisation sur le réseau hydrographique aval (ru de la Brosse) est importante.

Le parc d'activités ayant vocation à accueillir des activités industrielles, ces dernières peuvent selon les process mis en œuvre générer des effluents et rejets autres que les eaux usées et pluviales. Les volumes en jeu peuvent être importants et impactants pour les exutoires. Les activités susceptibles de s'installer ne sont pas connues au stade du présent dossier. Toute activité susceptible d'avoir une incidence sur la ressource en eau devra se conformer au code de l'environnement (régime des IOTA ou des ICPE<sup>7</sup>).

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement



#### 7.3.5.1.4.3.2 Mesures

**MR** : Une gestion des eaux pluviales sera mise en œuvre (lots privés et espaces publics) afin de ralentir les écoulements pluviaux sur l'ensemble de la ZAC.

**La gestion des eaux pluviales** a pour objectif de :

- assurer la collecte des eaux de ruissellement produites par l'ensemble de la surface de l'opération (parcelles privées et espaces publics) ;
- **infiltrer les petites pluies au niveau des lots privés ainsi qu'au niveau des espaces publics.** L'infiltration permettra de maintenir la part d'alimentation par ruissellement de sub-surface des zones humides identifiées au sud et au sud-est. Au regard de la perméabilité des terrains, les noues auront une surface permettant un temps de séjour avant infiltration de 2 jours maximum ;
- **au-delà des petites pluies, réguler les eaux de ruissellement pour que les débits soient compatibles avec les exutoires naturels à l'aval**, et ce pour la période de retour définie (100 ans) ; une capacité de rétention des eaux pluviales sera mise en œuvre à la fois au niveau des lots privés (pour les pluies de 1 an à 30 ans) et en aval de la ZAC (pour les eaux pluviales des lots privés de 30 ans à 100 ans et pour les espaces publics de 1 an à 100 ans) ;
- **collecter les eaux à ciel ouvert pour permettre la réduction des vitesses d'écoulement** et la baisse des risques d'érosion et de concentration des flux hydrauliques ;
- **augmenter le temps de séjour des eaux pluviales au niveau des noues** par la mise en place de redans afin de favoriser l'infiltration, la décantation et le développement d'une végétation hygrophile ;
- **maîtriser les pollutions chroniques et accidentelles** pour protéger la qualité des eaux superficielles et souterraines, via notamment la décantation et la phyto-épuration dans les noues ;
- **veiller à mettre en place un réseau de gestion des eaux intégré dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de l'opération** ;
- **introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides.**



Figure 118 : Principe de collecte des eaux pluviales projeté (source : Urbatec)

Le dispositif comprendra :

- **des noues traversant l'ensemble de la ZAC.** Les noues seront d'une profondeur moyenne de 1,00 m sous le niveau du terrain naturel. Ces dispositifs diffus permettront une gestion des eaux pluviales le plus en amont possible et au plus près de lieux de formation de ruissellement. Les noues seront végétalisées et non étanches pour assurer une alimentation naturelle vers les zones humides par le biais de l'infiltration. Elles serviront pour la gestion des petites pluies des espaces publics, ainsi que pour la collecte et le transit des eaux pluviales jusqu'aux 2 bassins de rétention ;

Deux noues distinctes sont aménagées en lisière sud de la ZAC et permettent d'acheminer les eaux pluviales d'une part vers le bassin de rétention nord et d'autre part vers le bassin de rétention sud.

- **des dispositifs de rétention des eaux pluviales dans les lots privés,** pour stocker les pluies plus importantes, jusqu'à l'occurrence trentennale.
- **des bassins de rétention en aval pour gérer les eaux pluviales de l'ensemble de la ZAC pour les pluies les plus fortes.**

Les bassins de rétention seront à 1,2 m de profondeur maximale tout en cherchant à garder une distance de 2 m minimum avec le toit des calcaires de Brie, selon l'épaisseur des formations en place (sondages géotechniques complémentaires au droit des bassins programmés en 2022).

Les bassins seront étanches malgré les valeurs faibles de perméabilité du sol mesurées lors des investigations géotechniques. Le but est d'empêcher la circulation des eaux anarchiques vers les bassins de rétention, en particulier depuis la zone humide délimitée sur la parcelle de noisetiers. L'étanchéité du bassin assurera de garder le volume utile disponible afin de stocker la pluie centennale et protéger la nappe des calcaires de Brie.

Les bassins disposeront également d'une vanne de sectionnement à l'aval permettant de piéger une éventuelle pollution dans le corps du bassin, ainsi que d'un séparateur à hydrocarbures.

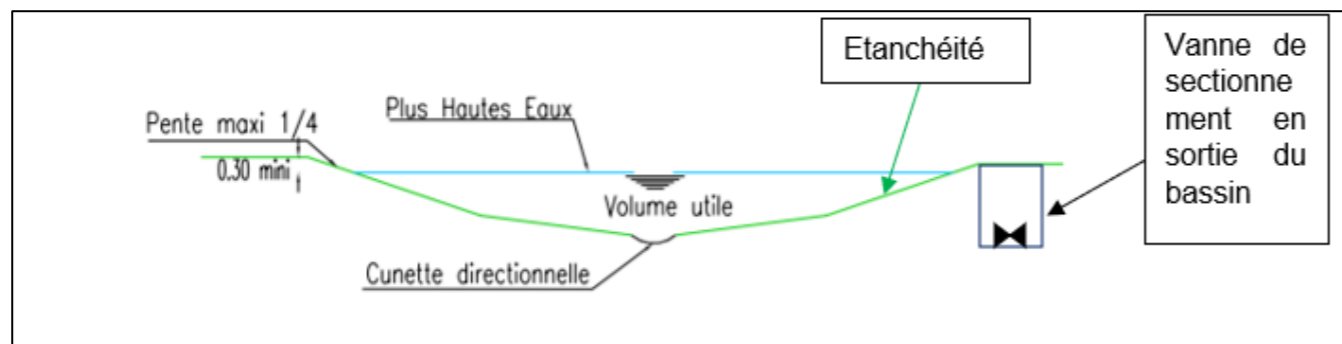


Figure 119 : Coupe type du bassin de rétention

Le périmètre de la ZAC a été découpé en deux grands bassins versants en fonction de la topographie.

**Le premier bassin versant se situe au nord du périmètre du projet (55,43 ha dont 3,19 ha autour du futur bassin de rétention nord).** Son exutoire est le bassin de rétention au nord-est de la ZAC qui se rejette vers un fossé existant rejoignant plus en aval le ru de l'Abime.

**Le deuxième bassin versant se situe au sud de la ZAC (25,86 ha).** L'évacuation des eaux par ce deuxième point de rejet se fera par le biais d'une canalisation puis d'un fossé qui rejoint également

le ru de la Brosse. Le fossé (186 ml x 3,30 ml x 165 m) sera réalisé le long d'un chemin ; pour éviter d'éventuels drainages depuis les terrains à l'est, il sera imperméabilisé.

Un enrochement sera réalisé au niveau de rejet du bassin de rétention afin de protéger les berges des fossés.

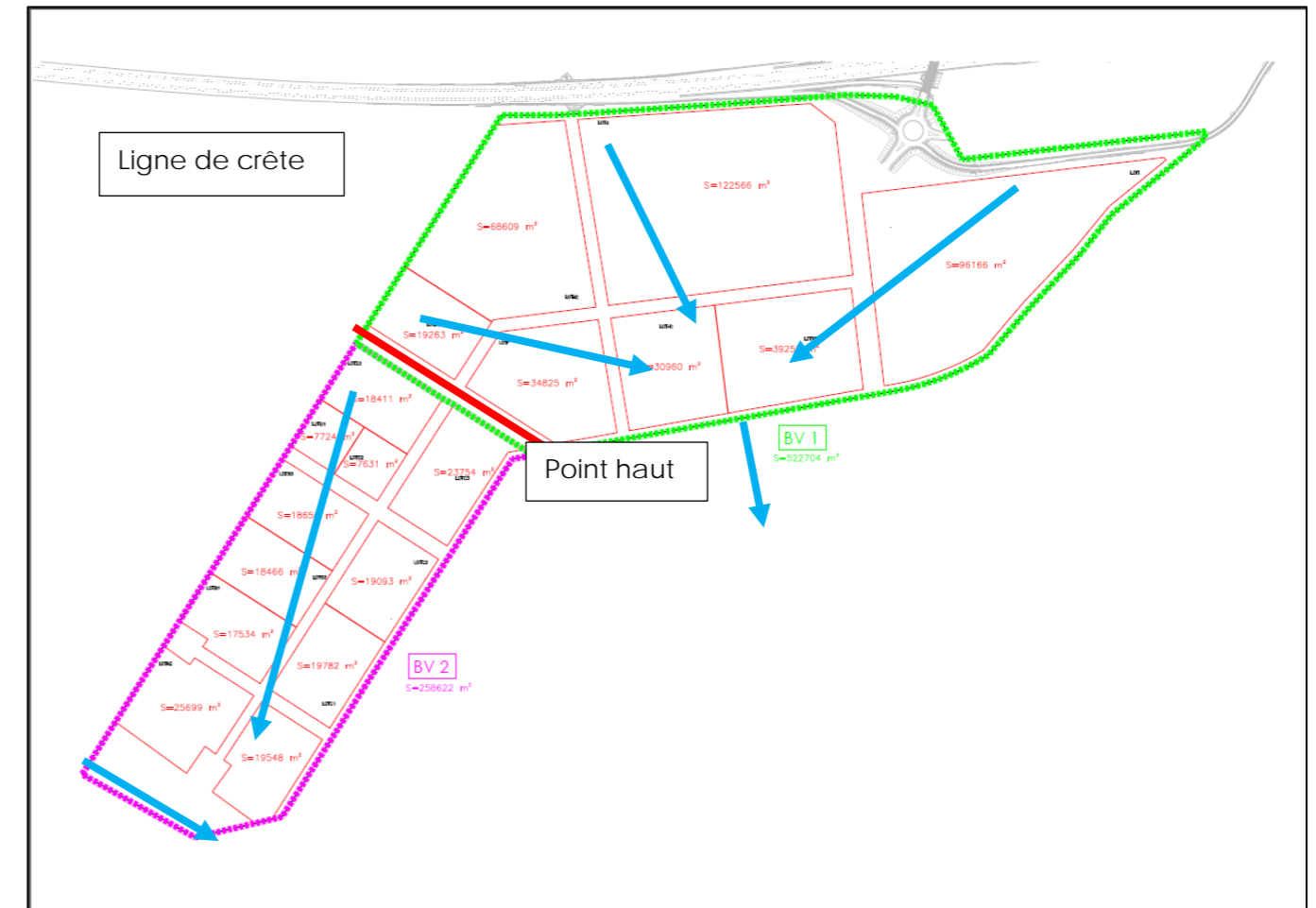


Figure 120 : Délimitation bassins versants (source : Urbatec)

Dans les lots privés, les acquéreurs auront l'obligation de maintenir 15 % de la surface en espace vert, afin de favoriser l'infiltration des petites pluies et d'éviter un rejet dans le réseau public. Une vanne de sectionnement devra également être mise en place à l'amont du réseau public pour permettre le piégeage d'une pollution.

### Dimensionnement du dispositif d'assainissement

La pente moyenne du terrain est de l'ordre de 0,5 % du nord vers le sud de part et d'autre de la ligne de crête.

La superficie de la ZAC est de 78 hectares environ, sans bassin versant naturel intercepté. Le périmètre est en effet bordé d'infrastructures et de zones d'activités.

Les eaux pluviales de l'autoroute A4 sont gérées par un dispositif d'assainissement propre, avec un rejet au nord de celle-ci, dans le ru de Sainte-Geneviève. Les parcs d'activités environnants disposent d'un système d'assainissement propre avec rejets dans les cours d'eau du réseau du ru de la Gondoire.

Le dimensionnement des 2 bassins de rétention tient donc compte uniquement des surfaces aménagées dans le cadre de la ZAC. Globalement, le taux d'imperméabilisation sera de 77 % ; il sera variable entre les espaces publics et les lots privés, et entre les différents lots privés.

La pente moyenne du terrain est de l'ordre de 0.5 % du nord vers le sud de part et d'autre de la ligne de crête.

La superficie de la ZAC est de 78 hectares environ, sans bassin versant naturel intercepté. Le périmètre est en effet bordé d'infrastructures et de zones d'activités.

Les eaux pluviales de l'autoroute A4 sont gérées par un dispositif d'assainissement propre, avec un rejet au nord de celle-ci, dans le ru de Sainte-Geneviève. Les parcs d'activités environnants disposent d'un système d'assainissement propre avec rejets dans les cours d'eau du réseau du ru de la Gondoire.

Le dimensionnement des 2 bassins de rétention tient donc compte des surfaces aménagées dans le cadre de la ZAC ainsi que du giratoire sud du diffuseur du Sycomore. Globalement, le taux d'imperméabilisation sera de 77 % pour la pluie trentennale; il sera variable entre les espaces publics et les lots privés, et entre les différents lots privés.

Les hypothèses prises en compte en matière de coefficient de ruissellement des différentes surfaces sont les suivantes :

Type de lot	Coefficient de ruissellement pour pluie de 30 ans	Coefficient de ruissellement pour pluie de 100 ans
Clé en main	0,70	0,85
Logistique	0,75	0,85
Parking silo	0,90	1
Parc PME-PMI	0,75	0,85
<b>Données CERTU</b>		
Chaussée + trottoir	1	1
Bâtiment	0,95	0,95
Espace vert pleine terre	0,33	0,4
Noues étanches	1	1

Tableau 41 : Hypothèses de coefficients de ruissellement

**Le bassin nord (ou BV1) est associé à un impluvium de 55,43 ha (dont 3,19 ha autour du futur bassin de rétention nord), correspondant à une surface active de 41,91 ha pour une pluie trentennale.** Le rejet du bassin de rétention nord se fera vers le fossé naturel existant. Le raccordement au fossé se fera par une canalisation enterrée. Le rejet final s'effectuera dans la partie amont du ru de l'Abime, dont l'écoulement est temporaire.

**Le bassin sud est associé à un impluvium de 25,86 ha correspondant à une surface active de 20,52 ha pour une pluie trentennale.** Le rejet du bassin de rétention sud se fera par le biais d'une canalisation longeant le chemin communal vers la rue du château et puis par un nouveau fossé jusqu'au dalot du ru de la Brosse.

Les points de rejets, dont les coordonnées sont données dans le tableau ci-dessous, sont présentés sur la Figure 126 : Localisation des points de rejets de la ZAC de la Rucherie (source : Urbatec – INGEROP)

Coordonnées du rejet du bassin (en NGF93)	
<b>Bassin 1</b>	X = 1682562.68 Y = 8180213.71 Z = 119.25
<b>Bassin 2</b>	X = 1679694.09 Y = 8179562.97 Z = 116.70

Tableau 42 : Coordonnées des points de rejets des bassins de rétention des eaux pluviales

**Le dimensionnement des 2 bassins de rétention récupérant in fine les eaux pluviales de la ZAC a été réalisé sur la base du mémento technique ASTEE<sup>8</sup>.** Les principes de dimensionnement des ouvrages de rétention sont les suivants :

- Les petites pluies de 10 mm seront collectées et infiltrées sur place (lots privés et espaces publics) sans rejet vers le réseau public ;
- Une rétention sera assurée à l'intérieur des lots privés (rétention à la parcelle) : les lots privés stockent jusqu'à la pluie trentennale (30 ans) en compatibilité avec les nouvelles prescriptions du SDAGE 2022-2027 ;
- Une rétention devra également être assurée au niveau des espaces publics jusqu'à l'occurrence trentennale ;
- Une rétention globale des eaux pluviales sera réalisée, pour l'ensemble de la ZAC (lots privés et espaces publics) pour les pluies d'occurrence 30 ans jusqu'à 100 ans ;
- Le débit de fuite des ouvrages de rétention est fixé à 1,5 l/s par hectare géographique pour l'occurrence trentennale. Au-delà, c'est-à-dire jusqu'à la pluie centennale, le débit de rejet est le même selon l'étude hydraulique du secteur III de Marne-la-Vallée ;
- Le calcul des volumes de stockage des deux bassins est fait selon la méthode des pluies qui permet une prise en compte des caractéristiques locales des pluies exceptionnelles.

• **Gestion des petites pluies**

Les « petites pluies » sont celles qui ne dépassent pas un niveau de 10 mm sur une journée. Elles ont un temps de retour (c'est-à-dire la fréquence à laquelle une pluie d'une importance donnée se reproduit) inférieur à 1 an. En Île-de-France, elles représentent 80 % du volume de pluie annuel.

**Les petites pluies seront gérées à la parcelle et aucun rejet ne se fera sur le réseau public.** Elles seront stockées temporairement et infiltrées en 48h maximum. Un volume mort de 30 cm de hauteur permettra de garantir l'infiltration totale des petites pluies et l'absence de rejet dans les bassins de rétention.

<sup>8</sup> Association Scientifique et Technique pour l'eau et l'environnement – Mémento technique 2017 – Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées

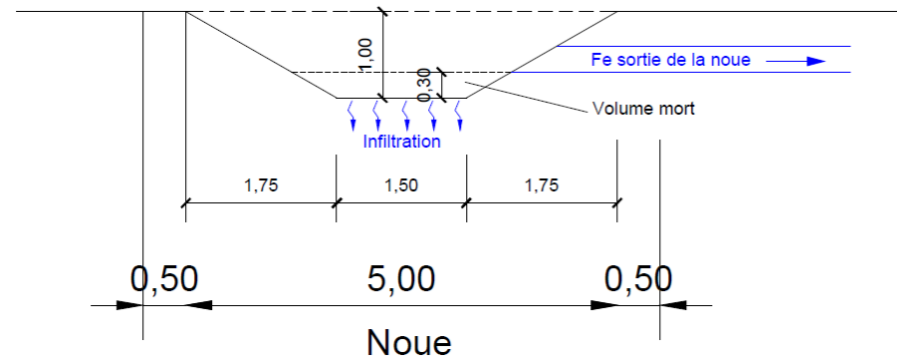


Figure 121 : Principe de stockage et de rejet des eaux pluviales dans les noues

Les calculs d'estimation des temps d'infiltration dans les différents lots de la ZAC figurent en annexe au chapitre 8.2.2.1 Stockage des petites pluies 8.2.2, en considérant différents coefficients d'imperméabilisation des lots, une perméabilité moyenne de  $1,74 \cdot 10^{-6}$  m/s (moyenne des essais de perméabilité les plus proches des noues Fmat2, Fmat3 et Fmat6) et les surfaces d'infiltrations nécessaires par lot et pour les espaces publics.

Sondage/Essai	Lanterne d'essai	Type d'essai	Horizon testé	Perméabilité moyenne K (m/s)
<b>Essais de février 2022</b>				
Fmat1 (bassin EP sud)	0,0 à -1,00 m	Matsuo	Limons des plateaux	$7,7 \cdot 10^{-7}$
Fmat2	0,0 à 1,15 m			$2,8 \cdot 10^{-6}$
Fmat3	0,0 à -1,05 m			$1,1 \cdot 10^{-7}$
Fmat4	0,0 à -1,20 m			$3,5 \cdot 10^{-6}$
Fmat5 (bassin EP nord)	0,0 à -1,05 m			$1,2 \cdot 10^{-6}$
Fmat6	0,0 à -1,00 m			$1,1 \cdot 10^{-6}$

Tableau 43 : Résultats des essais de perméabilité (source : Géotechnique Vision 360 °)

Les surfaces présentées au 8.2.2.1 représentent les surfaces minimums de contact de l'eau dans les noues permettant de garantir une vidange en 48h.

Ces noues serviront à la fois pour l'infiltration des petites pluies et au transfert des eaux pluviales résiduelles des espaces privés (pluies au-delà de l'occurrence 30 ans) et des eaux pluviales des espaces publics vers les 2 bassins de rétention publics.

Les noues disposeront d'un volume mort sur 0,10 m afin de garantir l'infiltration des petites pluies sans rejet sur les bassins de rétentions.

Le Linéaire du réseau de noues sur la totalité de la ZAC assurera donc un volume mort d'environ  $3\,745 \text{ m}^3$  pour la gestion de petites pluies ; il permettra de prendre en charge la totalité du volume des petites pluies générées par les espaces publics de la ZAC estimé à environ  $1\,140 \text{ m}^3$ .

Pour chaque lot et dans le cadre des études détaillées d'aménagement, des essais complémentaires de perméabilité seront imposés (prescriptions au CPAUP) au droit des dispositifs d'infiltration, afin d'ajuster la surface de ces dispositifs.

• **Calcul des débits de fuite des 2 bassins**

Le tableau ci-dessous récapitule les débits actuels ruisselés, les débits de régulation (ou débits spécifiques à considérer) et les débits rejetés par bassin :

	Bassin de stockage		
	Débit ruisselé actuel	Débit de régulation (de 30 ans à 100 ans)	Débit total rejeté
<b>BV1</b>	Qr 10 = 108,89 l/s Qr 30 = 411,26 l/s Qr 100 = 669,13 l/s	→1.5 l/s/ha	Qf 100 = 83,15 l/s
<b>BV2</b>	Qr 10 = 66,15 l/s Qr 30 = 249,03 l/s Qr 100 = 402,62 l/s	→1.5 l/s/ha	Qf 100 = 38,79 l/s

Tableau 44 : Synthèse des débits ruisselés à l'état actuel et à l'état projeté (source : Urbatec)

Les débits restitués aux rus, en deux points distincts, pour une pluie centennale, seront inférieurs aux débits des bassins versants pour la même occurrence. Le détail des calculs est donné au chapitre 8.3.

• **Calcul des volumes de rétention des 2 bassins**

Le calcul des volumes de rétention des eaux pluviales par les 2 bassins a été réalisé à partir de la méthode des pluies, en considérant les débits de fuite ci-dessus pour les occurrences trentennale et centennale. Le calcul considère que :

- Une rétention des eaux pluviales s'effectue dans les lots privés jusqu'à l'occurrence trentennale. Pour la pluie centennale, le volume d'eaux issus des lots privés stocké dans les 2 bassins aval est diminué du volume de rétention de la pluie trentennale ;
- Les eaux pluviales des espaces publics pour l'occurrence centennale sont stockées en intégralité dans les bassins ;  
Les volumes de rétention ainsi définis doivent permettre de stocker les eaux pluviales des espaces publics pour les occurrences de 1 an à 30 ans.

Un coefficient de sécurité de 5 % a été appliqué sur les volumes obtenus.

L'intervalle retenu pour la durée de pluie est de 6 à 24 h. Cet intervalle permet de mettre en évidence la hauteur maximale de stockage nécessaire. Un intervalle plus court ne permettrait pas d'obtenir le volume de stockage maximum.

Bassins de stockage					
	Débit total rejeté	Volume de stockage trentennal	Volume de stockage centennal		
		Espaces publics	Espaces publics	Espaces privés	Total avec majoration de 5 %
BV1	Qf = 83,15 l/s	V = 5 774 m <sup>3</sup>	V=8 516 m <sup>3</sup>	V=8 361 m <sup>3</sup>	V=17 721 m <sup>3</sup>
BV2	Qf = 38.79 l/s	V = 1 567 m <sup>3</sup>	V=2 095 m <sup>3</sup>	V=5 183 m <sup>3</sup>	V=7 642 m <sup>3</sup>

Tableau 45 : Synthèse des volumes de rétention par période de retour (source : Urbatec)

Les détails des calculs de dimensionnement sont présentés en annexe au chapitre 8.2.2.

- **Conditions du rejet des eaux pluviales après traitement dans le milieu naturel**

Le rejet du bassin sud s'effectuera dans le ru de la Brosse via la création d'une canalisation Ø300 puis d'un fossé le long du chemin, dans le prolongement de la rue du Château vers la forêt (L 186 m x l 3,30 m x P 1,65 m). Le fossé sera étanché pour limiter le drainage depuis les terrains attenants. Le raccordement du fossé s'opérera sur une section du ru de la Brosse constituée d'un dalot.

Le rejet du bassin nord s'effectuera dans le ru de l'Abime, via une canalisation Ø400. Le raccordement sera réalisé via un court fossé de 5 m de long et de section 1 m x 1 m environ, disposé « en sifflet » par rapport au ru. La berge du ru sera donc modifiée sur 2 à 5 m à ce point de raccordement. Ce raccordement s'accompagnera par des travaux de végétalisation, et de renforcement de berge si nécessaire.

Le détail des ouvrages de rejet est présenté sur les figures suivantes.

Figure 122 : Rejet du bassin sud dans le ru de la Brosse (source : Urbatec)

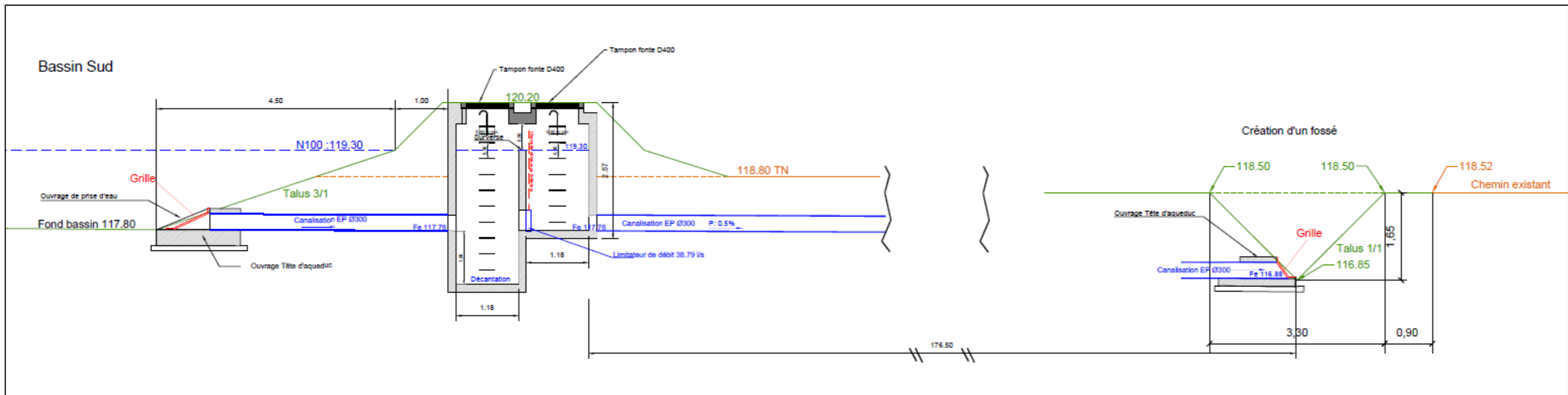
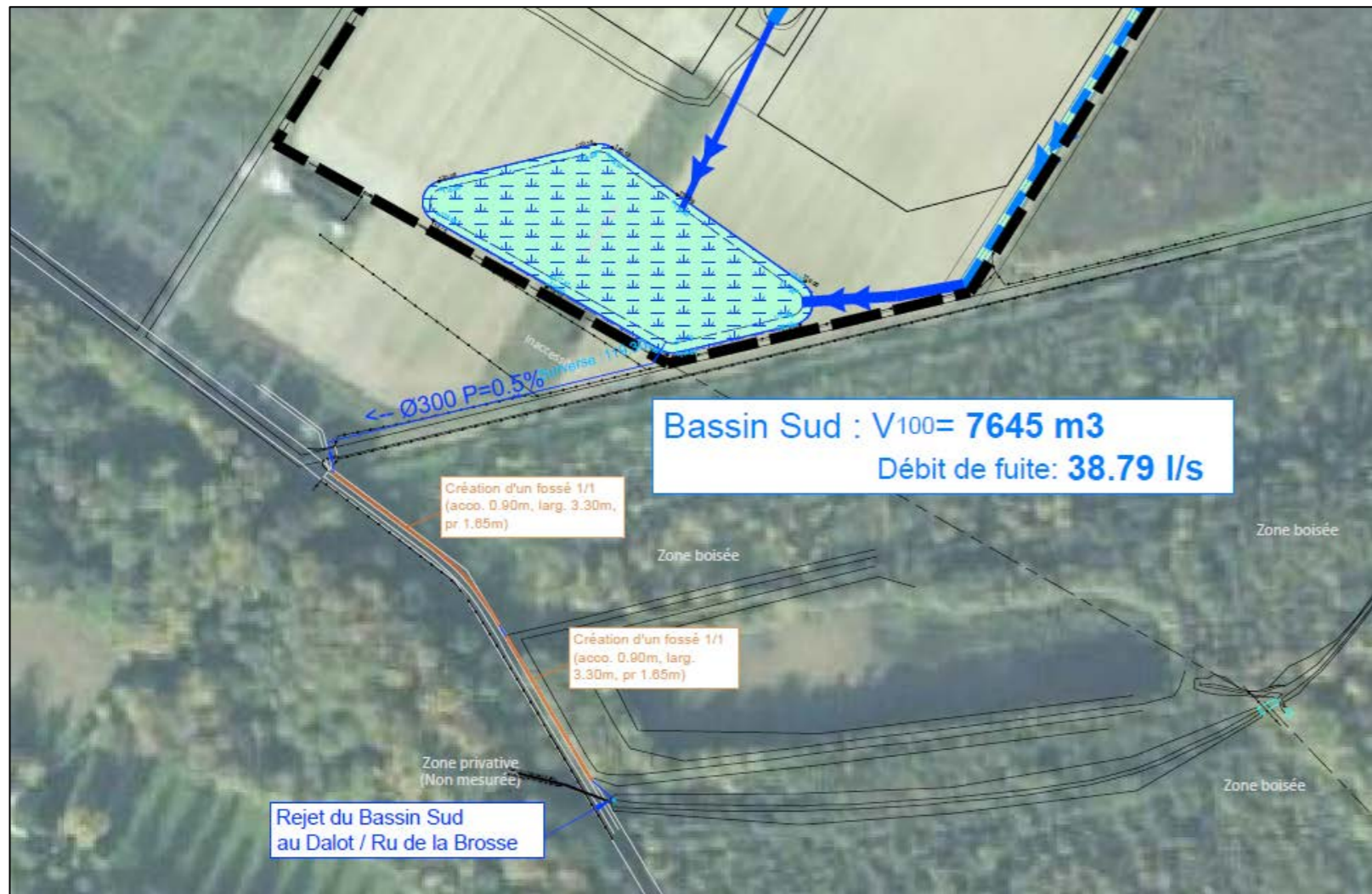
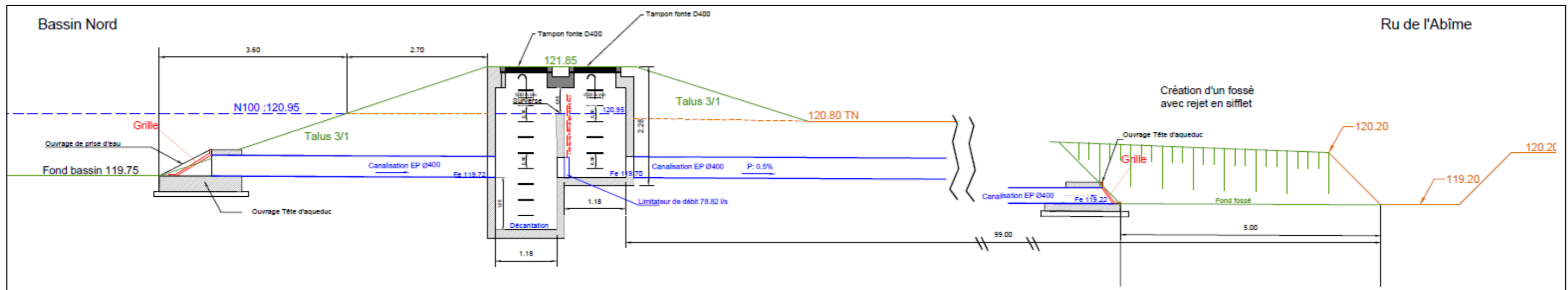
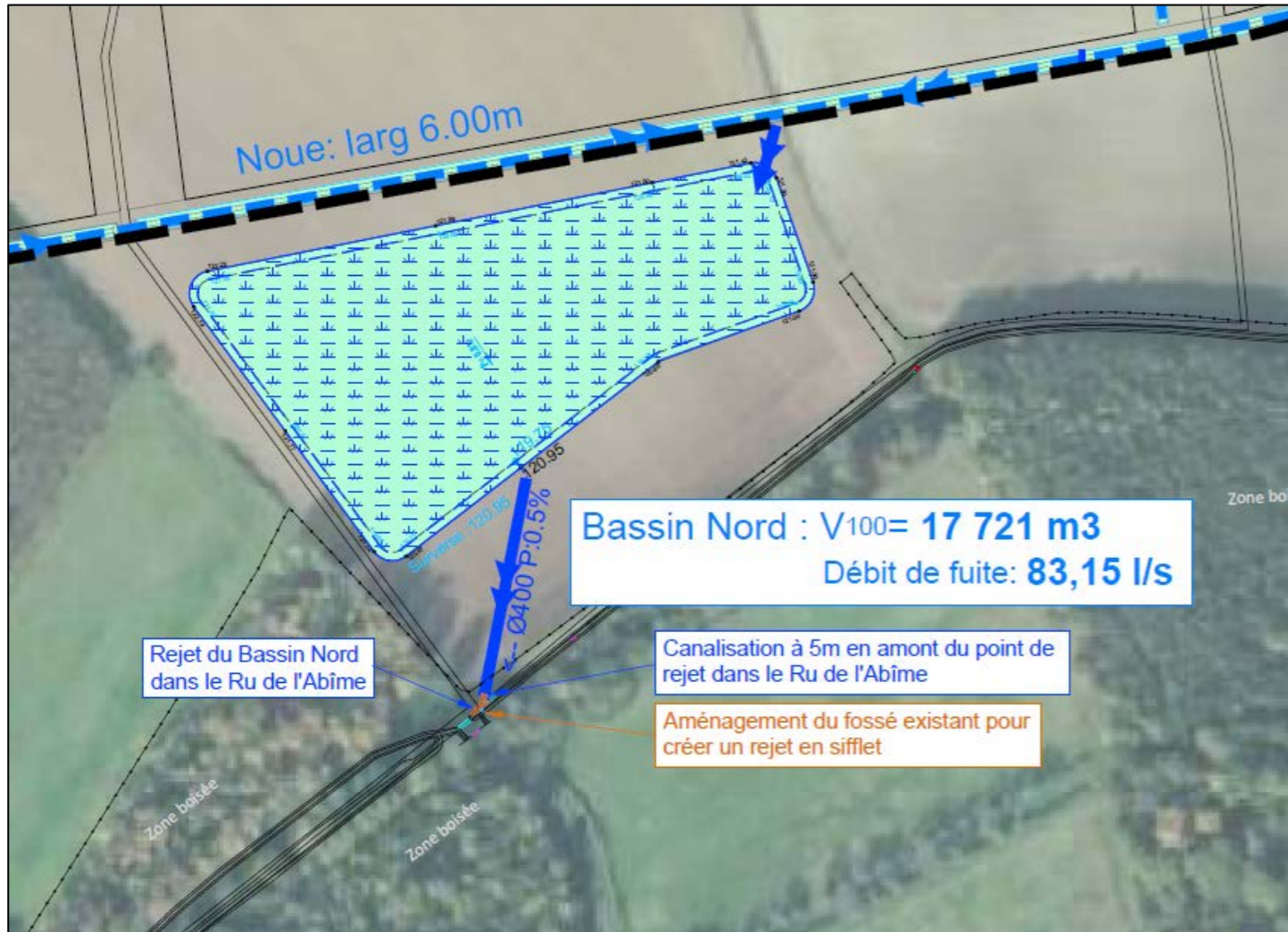


Figure 123 : Rejet du bassin nord dans le ru de l'Abime (source : Urbatec)





### Mesures complémentaires

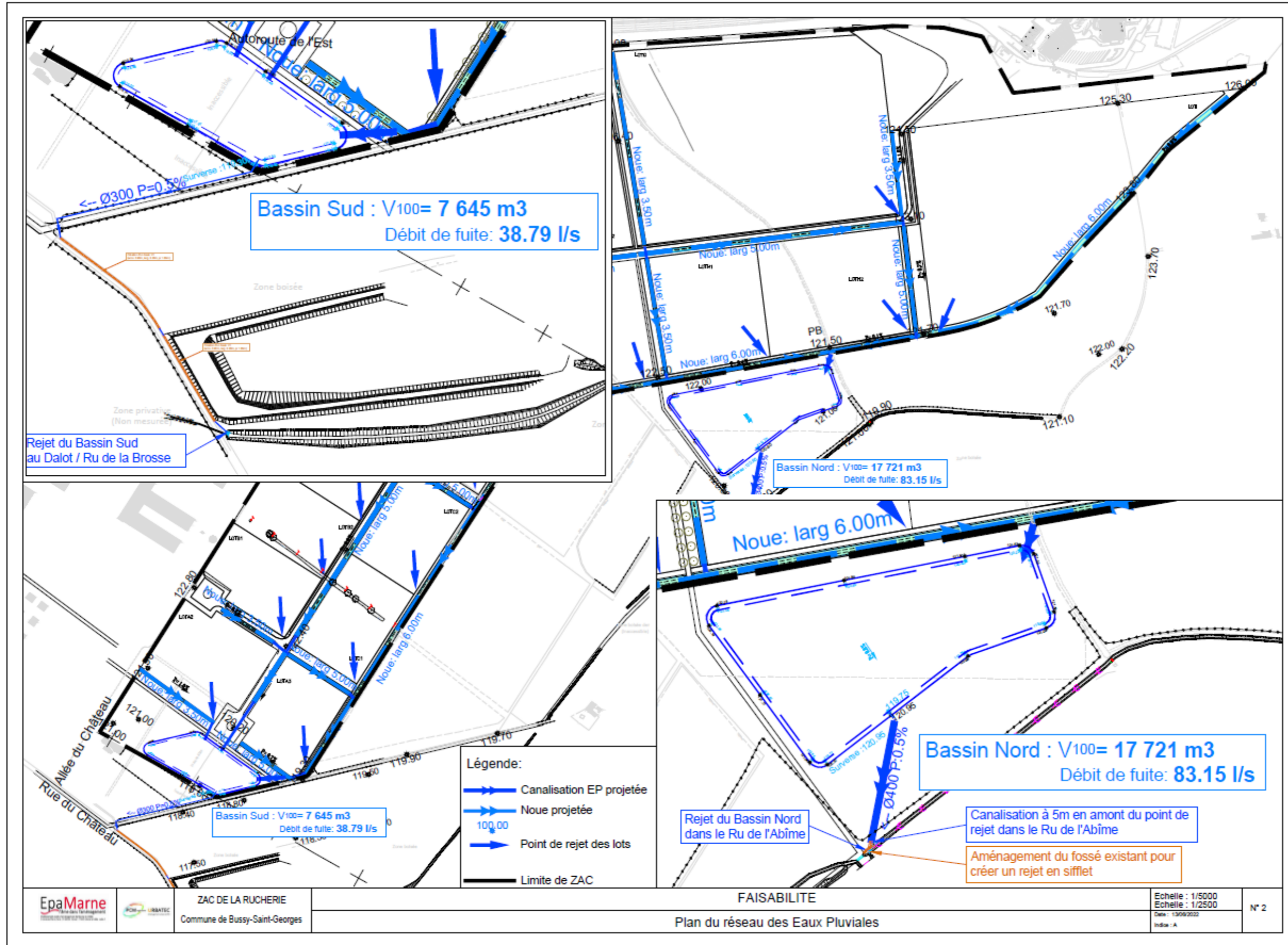
La réalisation de toitures végétalisées ne peut être généralisée à l'échelle de la ZAC compte tenu de l'importance probable de certains bâtiments d'activités, leur structure n'étant pas compatible avec la végétalisation du toit. Néanmoins, certains bâtiments pourront l'objet d'une végétalisation.

La réutilisation des eaux fait partie du programme d'actions prioritaires du SDAGE 2022-2027. Les cahiers des charges de cession de terrain à destination des futurs acquéreurs/constructeurs intégreront des prescriptions prévoyant la réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts. Les eaux pluviales récupérées devront être issues des toitures non accessibles (très peu contaminées). Des cuves de récupération hors sol seront raccordées sur les descentes d'eaux pluviales. Ces cuves ne nécessitent pas de pompe de relevage et sont faciles à entretenir.

#### 7.3.5.1.4.3.3 Incidences résiduelles

Dans la mesure où les eaux pluviales générées par le futur parc d'activités seront prises en charge par des dispositifs visant à limiter les débits de rejets dans le milieu naturel, en favorisant l'infiltration des petites pluies et en permettant une rétention des pluies les plus importantes, son incidence est négligeable.

Figure 124 : Plan des bassins de rétention des eaux pluviales (source : Urbatec – février 2022)



### 7.3.5.1.4.4 Incidences qualitatives

#### 7.3.5.1.4.4.1 Incidences

- **Incidences liées au rejet d'eaux usées**

Le rejet direct des eaux usées dans les eaux superficielles conduit à une contamination de celles-ci en matières organiques (matières azotées et phosphorées) et en bactéries coliformes, conduisant à un déséquilibre des milieux notamment du point de vue de l'oxygénation.

Le projet de la ZAC de la Rucherie se situe en limite de zone agglomérée (au sud des parcs d'activités de Bussy-Saint-Georges et à l'est de ceux de Ferrières-en-Brie. Le parc d'activités sera raccordé au réseau d'eaux usées de Bussy-Saint-Georges au niveau du parc d'activités Gustave Eiffel. Les eaux usées des communes seront transférées vers la station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes.

Le projet vise à la construction de 379 000 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher et à l'accueil d'environ 3 000 emplois au terme de l'aménagement. Cela correspond à une charge d'au minimum 900 éq/hab.

- **Incidences liées aux eaux de process**

Le parc d'activités de la Rucherie est destiné à accueillir des activités de logistiques, industrielles, artisanales et tertiaires. Certaines activités sont susceptibles de générer, selon les process mis en œuvre, des eaux chargées en matières organiques et/ou chimiques. Ces rejets, souvent chroniques, peuvent provoquer une détérioration durable de la qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques.

Au stade de la présente autorisation, le nombre et le type d'activités qui s'installeront sur le parc n'est pas connu. Chaque activité ou installation devra néanmoins se conformer, d'une part au cahier des charges associé à la cession du foncier et, d'autre part aux dispositions du code de l'environnement, au titre de la « Loi sur l'Eau » et des « Installations Classées pour la Protection de l'Environnement » en ce qui concerne les rejets d'eau.

- **Incidences liées aux eaux pluviales**

Les effets sont liés au lessivage des polluants s'accumulant sur les surfaces aménagées, notamment lorsqu'elles accueillent des véhicules, des dépôts de matériaux, etc. L'apport de polluants, chronique ou massif au cours d'un épisode orageux, contribue à la dégradation de la qualité globale des milieux aquatiques :

- **Apport chronique** : les particules entraînées par les eaux ruisselant sur les chaussées (matières en suspension, hydrocarbures, métaux lourds) constituent des facteurs de toxicité pour la flore et la faune aquatiques mais aussi pour l'Homme lorsque les prises d'eau potable s'effectuent en eaux superficielles. Les charges polluantes, fonction du trafic empruntant la voie, peuvent être très importantes, notamment lors d'un événement de pointe ;
- **Apport saisonnier** : il s'agit du salage des voies de circulation en période hivernale, qu'il soit préventif ou curatif, éliminé principalement dans les eaux de ruissellement. La pollution associée à la gestion des espaces publics à l'aide de produits désherbant n'est pas retenue ici compte tenu du principe de gestion, favorisant le développement de la végétation, et de l'interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires par les collectivités.

- **Pollution accidentelle** : elle est liée aux déversements pouvant intervenir lors d'un accident de la circulation et impliquant par exemple un camion-citerne contenant des hydrocarbures ou autres produits toxiques ou polluants. La fréquence de ce type de pollution, difficile à estimer, est souvent très faible. Elle est en lien avec la fréquentation de la voie, notamment par les poids lourds. L'impact de ce type de pollution sur un cours d'eau peut être très important, tant sur la faune et la flore que sur la ressource exploitée pour l'adduction en eau potable. Ce type de pollution peut également parvenir aux nappes souterraines situées à faible profondeur et en cas de terrains perméables.

La ZAC couvre un périmètre d'environ 78 ha, dont 60,9 ha cessibles. En considérant un taux moyen d'imperméabilisation de 0,74 à l'échelle de la ZAC environ 57,8 ha seront totalement imperméabilisés et sont susceptibles de générer du ruissellement.

#### 7.3.5.1.4.4.2 Mesures

- **Gestion des eaux usées**

La ZAC de la Rucherie disposera d'un réseau d'assainissement eaux usées qui sera raccordé au réseau eaux usées de la commune de Bussy-Saint-Georges, propriété de la Communauté d'Agglomération Marne-et-Gondoire.

La collecte des eaux usées s'effectuera de manière gravitaire (conduites Ø200) sur les 2/3 nord d'une part et sur les 1/3 sud d'autre part. Ces eaux seront dirigées vers deux postes de refoulement à l'extrémité nord-est et au sud qui les enverront, via des conduites de refoulement (conduites Ø150) jusqu'au réseau eaux usées existant dans le parc d'activité Gustave Eiffel (regard existant au carrefour du chemin du Bois de Bussy et de l'avenue de Gutenberg (débit de 27 l/s).

Le dimensionnement des postes de refoulement des eaux usées sera effectué en fonction des usages des différents bâtiments. Ce dimensionnement sera effectué en suivant les équivalences du tableau suivant :

	Valeurs retenues pour l'étude
Bureaux / tertiaire	7,5 l/m <sup>2</sup> /j
Activités	2 l/m <sup>2</sup> /j
Equipement	5 l/m <sup>2</sup> /j

La hauteur de marnage des postes de refoulement sera calibrée afin que le temps de séjour dans le poste soit suffisamment court pour ne pas engendrer la production de sulfures d'hydrogène (H<sub>2</sub>S).

Le réseau sera posé avec une pente de 0,5%, permettant un auto-curage.

Les postes de refoulement seront étanches et un dispositif d'alarme sera mis en place en cas de mauvais fonctionnement.

Les eaux usées de Bussy-Saint-Georges sont dirigées vers la **station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes, dont la chaîne de traitement permet une capacité nominale de 350 000 eq/hab, tenant compte du développement démographique et économique.** Au regard de la capacité de la station d'épuration, l'incidence du parc d'activités de la Rucherie est négligeable.

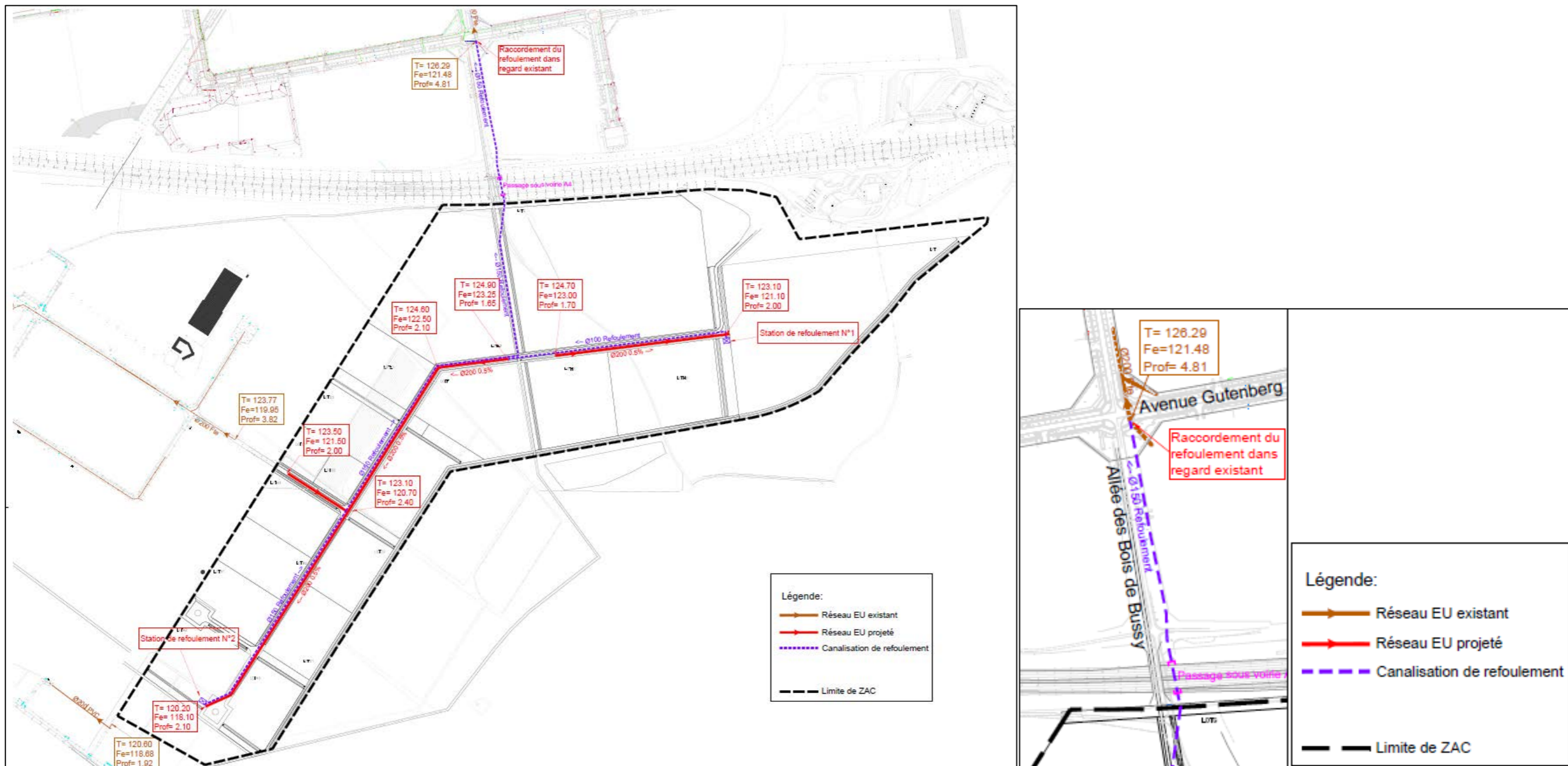
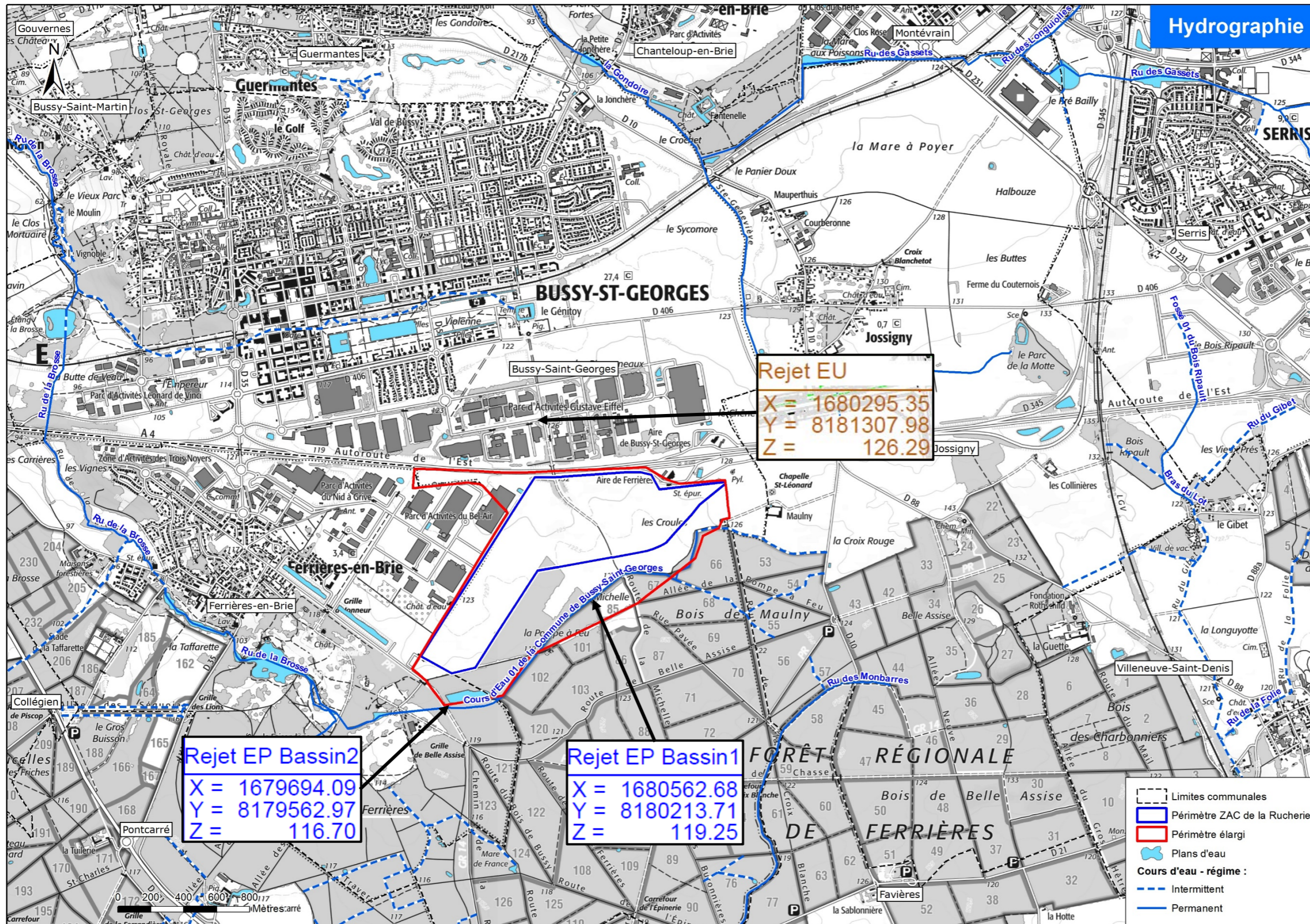


Figure 125 : Plan du réseau eaux usées projeté et raccordement à l'existant

Figure 126 : Localisation des points de rejets de la ZAC de la Rucherie (source : Urbatec – INGEROP)



• **Gestion des eaux pluviales**

**MR :** Le schéma de gestion des eaux pluviales présenté précédemment permet un écrêtement de la pollution chronique des eaux pluviales ruisselant sur l'ensemble de la ZAC, grâce à la chaîne de traitement qui comporte :

- **Des dispositifs d'infiltration des petites pluies** à la parcelle et le long des voies de circulation. Les noues, en particulier, permettront une infiltration lente des eaux et donc une décantation des particules qui portent les principaux polluants. Les tests de perméabilité réalisés dans la zone montrent que les terrains disposent d'une perméabilité faible ;
- **Des dispositifs de rétention des pluies importantes**, à l'intérieur des lots privés et en aval des espaces publics. Le dimensionnement de ces bassins permet un temps de séjour suffisant pour la décantation de particules en suspension et donc un abattement notable des pollutions associées ;
- Compte-tenu du trafic associé, qui pourra comporter une part importante de poids lourds, **des débourbeurs/déshuileurs seront disposés en aval de certains lots privés**, selon le type d'activités, **et en amont des 2 bassins de gestion des eaux pluviales** situés en aval de la ZAC ;
- Le traitement des eaux issues des parkings et de la voirie des parcelles privées par des dispositifs de type filtre à sable avant rejet dans le réseau de collecte public ;
- La mise en place d'un dispositif de stockage des macros-déchets et de lits de sable au niveau des arrivées d'eau dans les noues afin d'intercepter les pollutions le plus en amont possible.

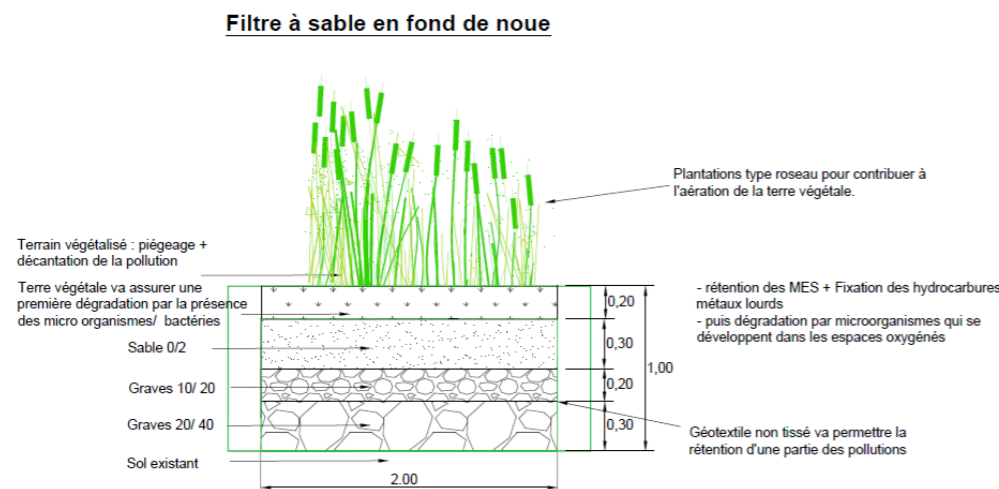


Figure 127 : Coupe type - filtre à sable

- **Les 2 bassins de gestion aval seront étanchés**, notamment pour éviter l'infiltration de polluants et la contamination des eaux souterraines.

Les pourcentages d'abattement propres des différents dispositifs de gestion des eaux pluviales, selon la note d'information du SETRA « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » de juillet 2006 sont les suivants :

	MES	Dco	Cu, Cd, Zn	Hc et HAP
Fossé enherbé	65	50	65	50
Bief de confinement	65	50	65	50
Fossé Subhorizontal Enherbé	65	50	65	50
Bassin Sanitaire	85	70	85	90
Filtre à Sable	90	75	90	95
Bassin avec volume mort Vs en m/h				
1	85	75	80	65
3	70	65	70	45
5	60	55	60	40

Tableau 46 : Performances intrinsèques des différents ouvrages de gestion des eaux pluviales (source : SETRA)

La combinaison des différents dispositifs permet d'augmenter les taux d'abattement.

L'ensemble des dispositifs, publics et privés, fera l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier, notamment pour l'enlèvement de la végétation ou des sédiments en fond d'ouvrage, permettant de garantir un fonctionnement optimal et une efficacité de traitement.

• **Pollution saisonnière**

Si le recours à du salage est effectuée sur la voirie de la ZAC, ce salage sera effectué à titre préventif, et à l'aide de saumures, permettant de limiter la concentration.

L'entretien de la voirie, en particulier du réseau d'assainissement pluvial, s'effectuera par des méthodes alternatives, respectant les périodes favorables à la flore, à la faune et utilisant des moyens manuels.

• **Pollution accidentelle**

Bien que très faible, la probabilité d'un déversement de matières dangereuses consécutif à un incident ou accident en phase d'exploitation doit être prise en compte.

**ME :** Dans ce but, le gestionnaire du réseau d'assainissement (CAMG) mettra en place un Plan d'Intervention et de Secours (PIS) précisant les procédures à suivre en cas de situation anormale.

**MR :** Des vannes de sectionnement seront mises en place à l'aval des réseaux des lots privés et à l'aval de bassins de gestion des eaux de la ZAC, de manière à pouvoir isoler une pollution accidentelle.

Selon la localisation de la pollution sur le réseau, une intervention permettant de limiter la progression de la pollution en vue de son pompage sera également mise en œuvre.

7.3.5.1.4.4.3 *Incidences résiduelles de la pollution chronique*

La chaîne de recueil et de traitement des eaux pluviales, entre les lots privés, les lots publics, basée sur une infiltration dans les noues (associée à une décantation et une phyto-épuration) et une rétention et décantation dans 2 bassins en aval, permettra l'abattement de la pollution chronique associée au trafic routier empruntant le futur parc d'activités.

### 7.3.5.1.5 Risques naturels

#### 7.3.5.1.5.1 Incidences

L'aire d'étude est principalement concernée par les risques de remontées des nappes souterraines et de retrait/gonflement des argiles. Etant en situation de crête, elle n'est pas sujette au risque d'inondation pour débordement de cours d'eau ni lié à du ruissellement.

L'imperméabilisation d'une zone agricole, sur une surface importante, peut conduire à aggraver des risques ou à en générer de nouveaux du fait :

- des débits complémentaires importants au réseau hydrographique,
- du potentiel barrage aux écoulements naturels,
- de la modification des conditions d'infiltration des sols,
- du rabattement potentiel des nappes eaux souterraines et de la perturbation des conditions d'alimentation en eau de captages, de zones humides, de cours d'eau.

La ZAC sera aménagée sur un versant sans cours d'eau et alimentant un ru temporaire (ru de l'Abîme). Les eaux pluviales s'infiltreront en partie, participant à l'alimentation de la nappe des calcaires de Brie.

Les incidences de l'aménagement de la ZAC portent principalement sur l'accélération des débits du ru de la Brosse, conduisant potentiellement au débordement du cours d'eau.

#### 7.3.5.1.5.2 Mesures

**MR** : Des dispositifs de gestion des eaux pluviales seront mis en œuvre afin de ralentir globalement l'écoulement des eaux pluviales entre les points hauts et les points bas de ZAC en toutes conditions.

Les petites pluies seront infiltrées, permettant de maintenir une part de l'alimentation des nappes souterraines.

Les pluies plus importantes seront d'abord stockées à la parcelle (pour les pluies jusqu'à l'occurrence 30 ans) puis acheminées par des noues jusqu'à 2 bassins de rétention dimensionnés pour une pluie centennale. Les noues permettront une infiltration et une décantation complémentaires. Les eaux seront rejetées au milieu naturel (ru de la Brosse et ru de l'Abîme) à un débit faible, inférieur aux débits des bassins versants naturels actuels.

#### 7.3.5.1.5.3 Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sur les risques naturels seront très faibles et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

### 7.3.5.2 Milieu naturel

#### 7.3.5.2.1 Zones humides

##### 7.3.5.2.1.1 Incidences directes

Les impacts directs potentiels (au sens de la nomenclature IOTA - rubrique 3.3.1.0) sont l'imperméabilisation et le remblaiement par la voirie, les stationnements, les bâtiments, la mise en eau pour la constitution de bassins, ou l'assèchement par les travaux de drainage. D'autres types d'impacts sur les zones humides peuvent être identifiés, à caractère permanent ou temporaire, et engendrer une destruction de surfaces de zone humide ou une diminution de leur fonctionnalité : décapage, mélange ou tassement des sols ; suppression de végétation caractéristique de zone humide ; absence de gestion de végétation et fermeture du milieu ou colonisation par les invasives ; impacts temporaires en période de travaux par circulation d'engins, stockages, etc.

La cartographie ci-après superpose les emprises de zone humide et le plan du scénario projet retenu (étude urbaine pré-opérationnelle groupement AMT – janvier 2021). Le projet de la ZAC de la Rucherie est constitué d'emprises bâties, de voiries et de cheminements liés à l'espace public et de bassins de gestion des eaux pluviales.

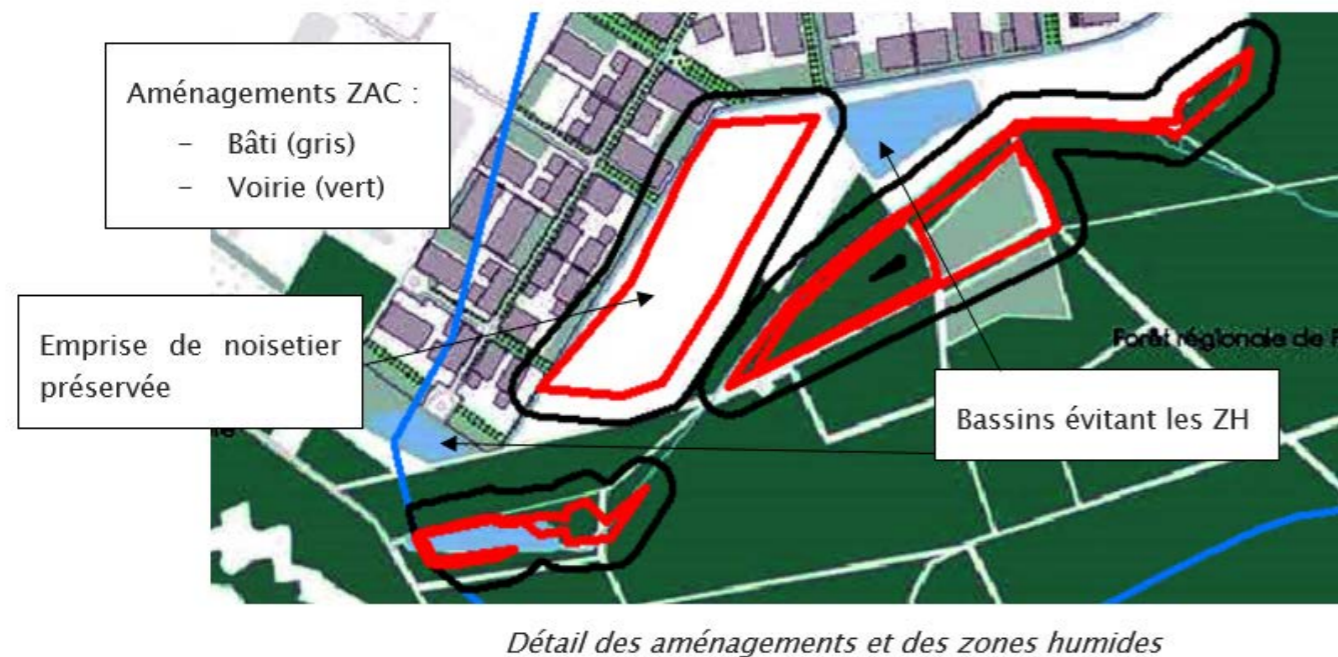


Figure 128 : Représentation cartographique des zones humides et plan d'ensemble de la ZAC (source : Sol Paysage mars 2021)

La superposition du plan programme et des emprises de zones humides actuellement délimitées sur le périmètre d'étude ne démontre aucun impact direct par les aménagements, y compris par les bassins. Le scénario 2 retenu correspond au scénario n'impactant pas directement les zones humides.

Le rejet du bassin de rétention des eaux pluviales sud nécessite la création d'un busage Ø300 puis d'un fossé pour rejoindre l'exutoire constitué du dalot du ru de la Brosse. Ces ouvrages seront réalisés au droit de chemins existants.

En particulier, le fossé sera créé le long du chemin forestier prolongeant la rue du Château (voir figure ci-dessous). Ces terrains se situent en dehors de la zone humide « c », de sa zone tampon et de sa zone contributive mais leur caractère humide n'a pas pu être vérifié par sondage pédologique faute d'accord du propriétaire. Ils sont donc considérés ici par défaut comme humide.

Les dimensions du fossé sont les suivantes :

- 186 m de longueur,
- 3,30 m de largeur, avec un accotement de 0,90 m entre le chemin et le fossé,
- 1,65 m de profondeur,
- Pentes à 1/1.

La surface d'emprise du fossé est d'environ 790 m<sup>2</sup>.

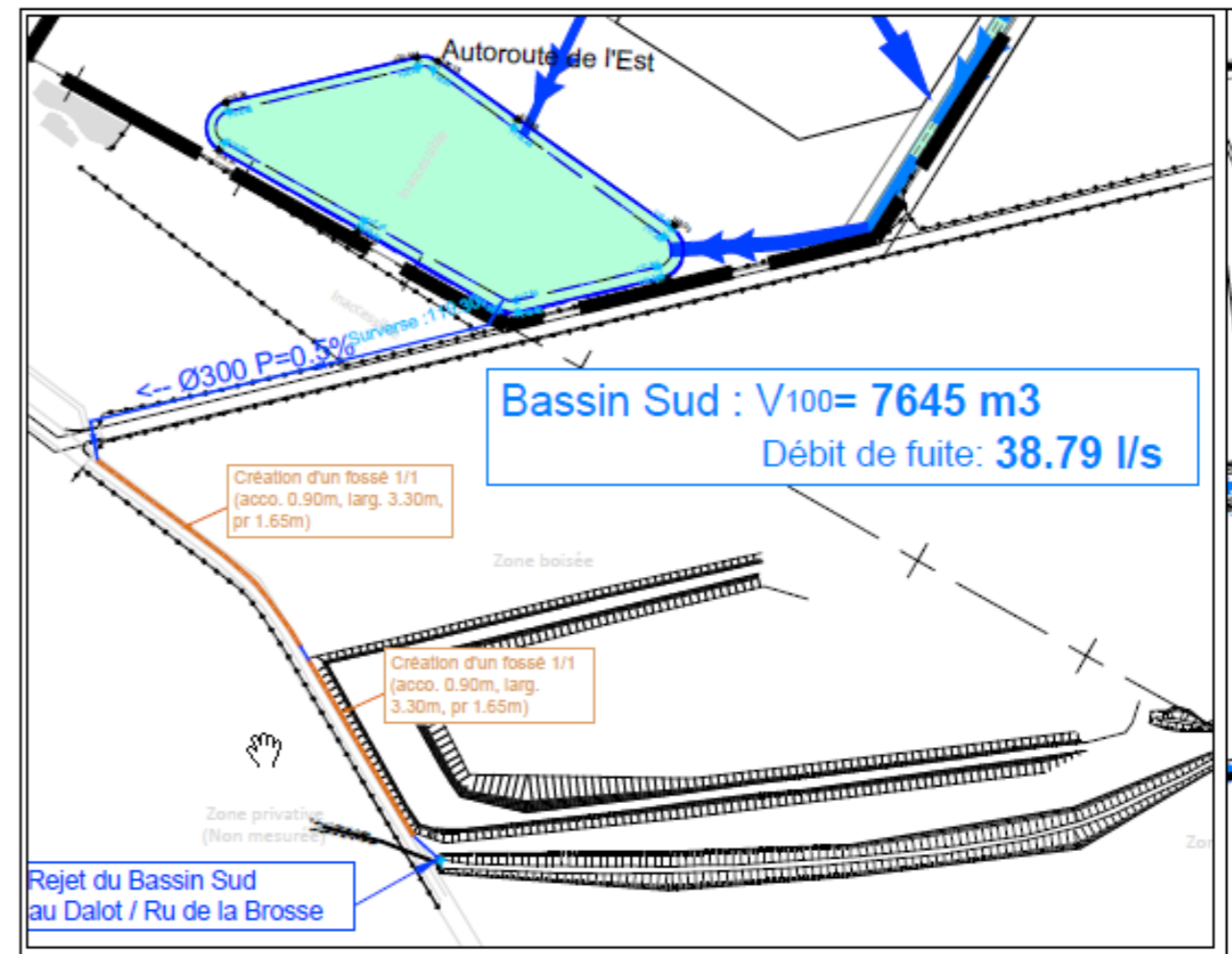


Figure 129 : Rejet du bassin de rétention des eaux pluviales sud (source : Urbatec)



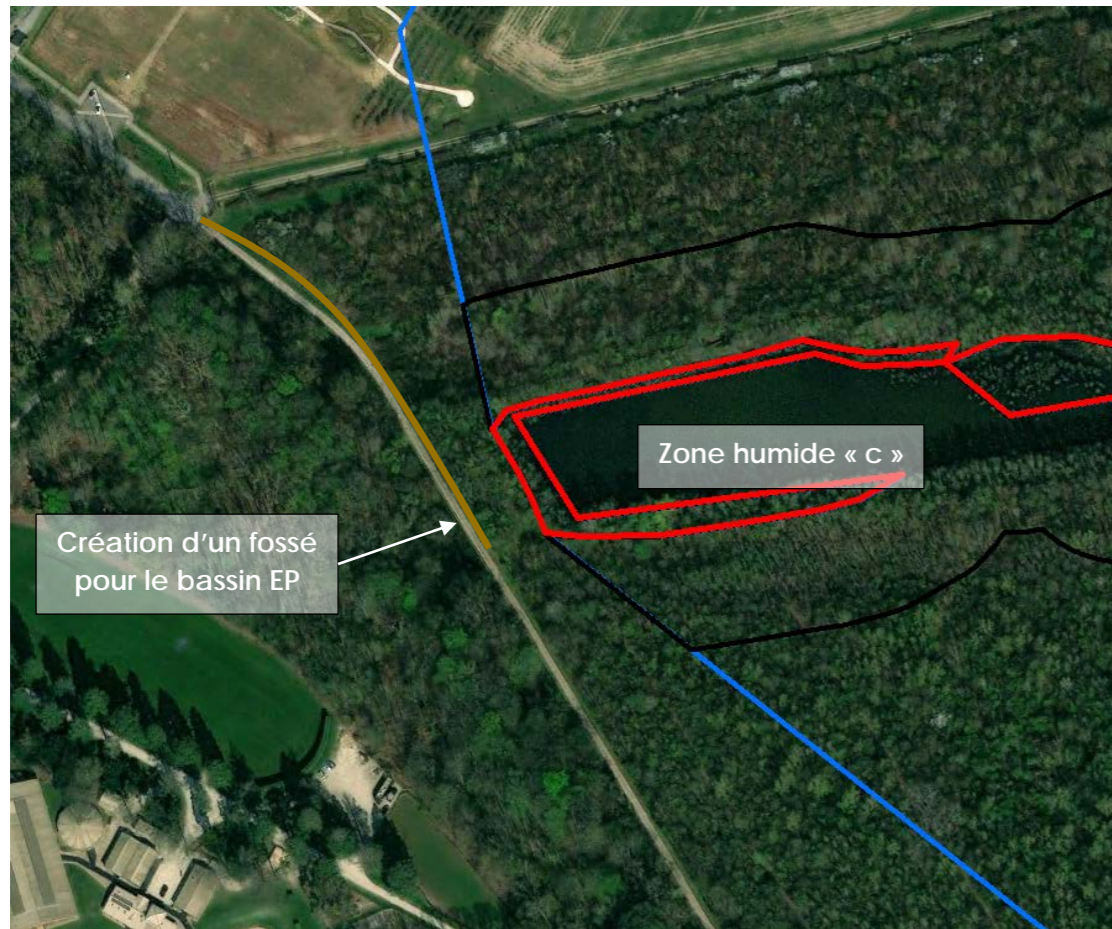


Figure 130 : Implantation du fossé vis-à-vis de la zone humide « c », et des ses zones tampon et contributive

L'incidence directe du fossé sur une zone humide potentielle est inférieure au seuil de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 du code de l'environnement.

### 7.3.5.2.1.2 Incidences indirectes potentielles

Les aménagements du projet sont situés en amont immédiat de la zone humide « a » (parcelles de noisetiers). Les zones humides b et c, situées sur l'autre versant du petit bassin versant local (à gauche du ru temporaire) n'ont pas leur zone contributive modifiée par les aménagements de la ZAC.

Les aménagements concernent à ce titre une partie de la zone tampon et de la zone contributive de la zone humide « a » ainsi que le grand paysage des 3 zones humides. Les impacts indirects potentiels peuvent donc être étudiés selon 2 critères :

- la modification des apports en eau alimentant la zone humide « a » dont la zone contributive est modifiée d'une part ;
- la modification de l'occupation du sol au sein de l'environnement des 3 zones humides tels qu'ils sont pris en compte dans la méthode d'évaluation de la fonctionnalité des zones humides.

#### 7.3.5.2.1.2.1 Modification des apports en eau de la zone humide « a »

La carte ci-dessous cible la zone humide « a » et sa zone contributive à l'état initial actuel (à gauche) et avec les intentions de projet (à droite). Elle représente une surface totale d'environ 36 ha (dont 8,8 ha de zone humide) avec une pente globale faible <1%.

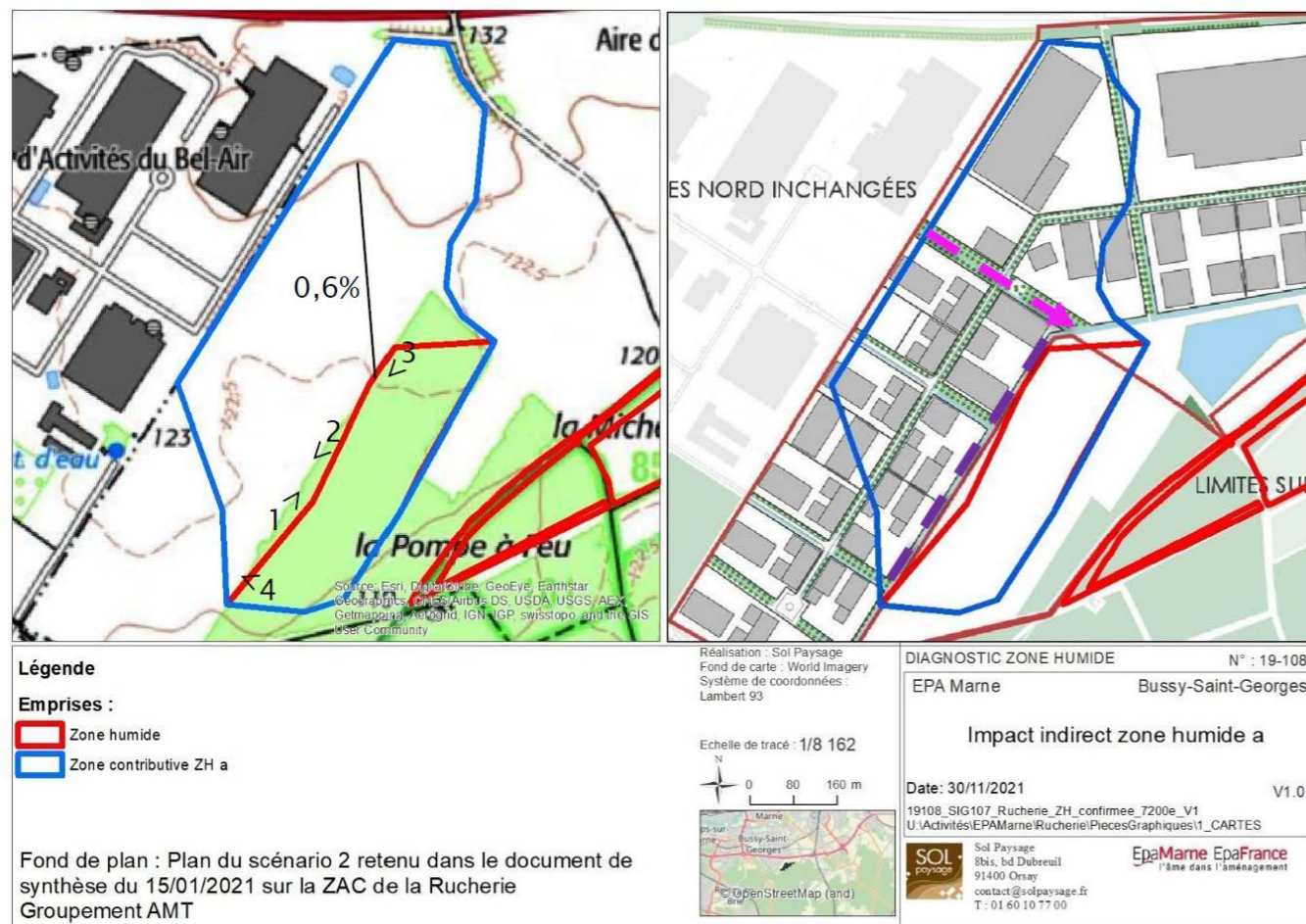


Figure 131 : Incidence indirecte sur la zone humide « a »



Figure 132 : Photographie de la lisière entre la parcelle de noisetier et les parcelles cultivées amont (source ; Sol Paysage octobre 2021)

La partie extérieure à la zone humide est actuellement quasiment entièrement occupée par des grandes cultures, drainées avec un fossé central recueillant les eaux de drainage et les conduisant vers le ru temporaire de l'autre côté de la zone humide (voir extrait ci-contre).

Le ruissellement est assez faible avec une plus grande part d'infiltration de l'eau. Les sols de type luvisol rédoxisol, limoneux avec des horizons intermédiaires enrichis en argile, limitent la vitesse d'infiltration profonde en période humide, entraînant des ruissellements diffus de sub-surface, majoritairement orientés vers le système de drainage agricole, avec une faible part pouvant alimenter la zone humide.

La surface de zone contributive amont interceptée par le fossé est estimée à 18 ha (66% de la surface de zone contributive extérieure à la zone humide).

Il n'est pas noté de fossé entre les parcelles cultivées et l'emprise de noisetiers (où se trouve la zone humide). Une bande enherbée de quelques mètres est présente, avec ponctuellement en partie nord un léger talus (voir photos ci-dessus).

Le même type de sol est rencontré au sein de la zone humide, avec un engorgement saisonnier en période hivernale et début de printemps du fait de la faible infiltrabilité de surface et perméabilité de sous-face des sols. **Le caractère humide réglementaire** (caractère sur-rédoxique du point de vue pédologique) **est donc principalement induit par les apports en eau gravitaire tombant directement sur l'emprise de zone humide, selon un fonctionnement hydrologique de type plateau.** Les ruissellements de sub-surface provenant de la zone contributive sont peu significatifs compte tenu de l'homogénéité des sols, de la faible pente (<2%), rupture de pente (fossé) et du drainage agricole.



**EpaMarne**  
l'ame dans l'aménagement

**Flore remarquable**  
Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

- Aire d'étude rapprochée
  - Lisière boisée identifiée au SRCE
- Corridors**
- ↔ Trame Bleue - Fonctionnalité réduite
  - ↔ Trame Verte Forestière
  - ↔ Trame Verte Herbacée
  - ↔ Trame Verte Herbacée - Fonctionnalité réduite
  - ↔ Trame Bleue
- Réservoirs de biodiversité**
- Trame bleue
  - Trame verte forestière



Figure 133 : Apports d'eau vers la zone humide « a » (source : Biotopie – 2021)

Le plan ci-après localise le projet d'aménagement. Les impacts du projet, par l'imperméabilisation projetée de la zone contributive extérieure à la zone humide (environ 11 ha), augmenteront le coefficient de ruissellement des eaux de pluie, mais la gestion de ces eaux de pluie est prévue par infiltration à la parcelle sur les lots privés et par un système de noues perméables pour les espaces publics. Deux bassins sont prévus pour accueillir l'excédent en cas d'occurrence exceptionnelle. Ils sont localisés en dehors de la zone contributive de la zone humide.

Afin de réduire l'impact potentiel des aménagements sur la zone contributive de la zone humide « a », il est préconisé :

- d'assurer la perméabilité de la noue le long de l'emprise côté zone humide, à une valeur minimale de  $5.10^{-7}$  à  $10^{-6}$  m/s. De plus les pentes faibles des noues favoriseront l'infiltration et limiteront l'écoulement vers le bassin sud pour les pluies courantes.
- d'assurer l'étanchéité des bassins qui sont situés en aval de la zone humide afin d'éviter tout risque de drainage de la zone humide.



Figure 134 : Localisation de la zone humide « a » vis-à-vis du plan d'aménagement (source : Sol Paysage)

Le projet d'aménagement ne fait pas craindre une réduction de l'alimentation en eau de la zone humide « a », dont la part principale est l'eau gravitaire tombant directement sur la parcelle et dont la part résiduelle de ruissellement de sub-surface provenant de la zone contributive sera maintenue par la gestion de l'eau à la parcelle, par des noues infiltrantes et des bassins aval étanches non drainants.

### 7.3.5.2.1.3 Incidences sur les fonctionnalités des zones humides

Une évaluation de l'évolution des indicateurs de fonctionnalités de zones humides après impact indirect des aménagements est présentée ci-après. Elle permet de vérifier le niveau d'impact indirect sur la zone tampon, la zone contributive et le grand paysage des zones humides.

Parmi les 47 indicateurs évalués dans la méthodologie nationale (MNEFZH), ceux portant sur le site ne subissent aucune modification.

Par contre certains indicateurs portant sur l'environnement des zones humides peuvent subir des modifications de leur expression, car les aménagements sont prévus sur les emprises de zone tampon, zone contributive et paysage :

- 6 indicateurs s'expriment plus fortement après aménagements projetés, en raison de l'augmentation de l'importance relative des fonctions de zones humides au sein d'un environnement davantage construit. Les principales hausses concernent les linéaires de
- 
- 
- voiries et de corridors boisés (alignement d'arbres de long des voiries) ;
- 3 indicateurs sont moins exprimés, en particulier l'indicateur de surfaces cultivées.

Le tableau suivant indique les conséquences des variations des 9 indicateurs concernés sur les sous-fonctions des zones humides qu'ils renseignent. Il apparaît que 2 sous-fonctions subissent une hausse (+2 et +5%) tandis que 5 sous-fonctions subissent une perte (-1 à -6%). La moyenne est de 63,8% soit une baisse très faible de -0,5%.

	(R) Ralentissement de ruissellement	(N) Recharge de nappe	(S) Rétention de sédiments	(Nd) Dénitrification	(Nv) Assimilation de l'azote	(Pa) Adsorption du phosphore	(Pv) Assimilation des phosphates	(C) Séquestration du carbone	(Sh) Support des habitats	(Ch) Connexion des habitats
<b>SYNTHESE</b>	++	+	+	+	+	+	++	--	+	-
<b>% du max théorique (évolution/état initial)</b>	88%	68%	69% (+5%)	62% (-6%)	67% (-1%)	70% (-2%)	79% (-2%)	20%	68% (-1%)	49% (+2%)

-- fonctionnalité faible (0 à 25% du maximum) / - modérée (25 à 50%) / + forte (50 à 75%) / ++ très forte 75 à 100%

Figure 135 : Synthèse des fonctionnalités par sous-fonctions après prise en compte des impacts projetés sur les emprises de zones tampon, zones contributives et paysage du site

L'application de la méthode nationale d'évaluation des fonctions de zone humide (AFB, 2016) démontre **un faible impact indirect des aménagements urbains sur la zone contributive de zones humides.**

Les caractéristiques des sites de zones humides ne sont pas altérées. La suppression de surfaces cultivées en amont entraîne une légère baisse des sous-fonctions biogéochimiques (rôle épurateur des zones humides vis-à-vis des pollutions agricoles notamment). A l'inverse l'augmentation des surfaces imperméabilisées en amont et la constitution de trame paysagère (plantations) contribuent à une légère hausse de sous fonctions de recharge de sédiments et connexion des habitats. L'application la méthode d'évaluation ne démontre pas de baisse significative de sous-fonction de ralentissement des ruissellements et de recharge de nappe, compte tenu du principe de gestion des eaux pluviales envisagé, et de la présence initiale de rigole interceptant les ruissellements de surface.

#### 7.3.5.2.1.4 Incidences indirectes potentielles sur la zone humide « c »

Comme indiqué au chapitre 7.3.5.2.1.1 Incidences directes, le fossé rejetant les eaux pluviales du bassin sud dans le ru de la Brosse sera réalisé dans des terrains potentiellement humides. Compte tenu de la proximité de la zone humide « c » et de sa zone contributive mais aussi de la nature des terrains environnants, présentant une perméabilité relative et étant propices à des circulations d'eau de sub-surface), il existe un risque de drainage permanent des terrains alentours vers le nouveau fossé et une incidence indirecte sur la zone humide « c ».

#### 7.3.5.2.1.5 Mesures

**MR** : Afin de réduire l'impact potentiel des aménagements sur la zone contributive de la zone humide « a », les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- assurer la perméabilité de la noue le long de l'emprise côté zone humide à une valeur minimale de  $5 \cdot 10^{-7}$  à  $10^{-6}$  m/s. De plus, les pentes faibles des noues favoriseront l'infiltration et limiteront l'écoulement vers le bassin sud pour les pluies courantes.
- assurer l'étanchéité des bassins qui sont situés en aval de la zone humide afin d'éviter tout risque de drainage de la zone humide.

**MR** : Afin de limiter le risque de drainage de la zone humide « c » par la création du fossé de rejet d'eaux pluviales du bassin sud vers le ru de la Brosse, le fossé sera étanché.

**MR** aux impacts résiduels indirects des travaux d'aménagement sur les zones humides en aval :

- Le clôturage, balisage, et interdiction d'accès à toutes les emprises de zones humides délimitées, y compris accès temporaire de chantier, stockage, etc. pour éviter tout impact direct sur la végétation et/ou les sols de zones humides ;
- Le suivi floristique et pédologique en phase travaux et après travaux pour confirmer l'absence d'impact ou la mise en œuvre de mesures correctives de remise en état le cas échéant ;
- La réalisation de travaux de terrassement à proximité en période sèche à privilégier ;
- La mise en œuvre de gestion des eaux de ruissellement en phase chantier pour éviter en phase chantier :
  - D'une part l'assèchement ou la mise en eau prolongée des zones humides ;
  - D'autre part les risques de contaminations et turbidité des eaux par ruissellement et lessivage de matière en suspension (limon, calcaire, produit de traitement divers, etc.).

#### 7.3.5.2.1.6 Incidences résiduelles

Le projet de la ZAC de la Rucherie n'aura aucune incidence directe sur les zones humides délimitées et une incidence indirecte peu significative sur les fonctionnalités estimées des zones humides.

Il n'est donc pas soumis à la mise en place de mesures compensatoires au sens de l'application de la séquence E.R.C.

7.3.5.2.2 Natura 2000

Les deux sites du réseau européen Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont :

- **La Zone Spéciale de Conservation n° FR 1100 819 « Bois de Vaires-sur- Marne »**, désignée au titre de la Directive européenne « Habitats Faune et Flore ». D'une superficie de 96,63 ha, elle est située à 6,5 km au nord-est de la zone d'étude ;
- **La Zone de Protection Spéciale n° FR 1112003 « Boucle de la Marne »**, désignée au titre de la Directive européenne « Oiseaux ». Elle couvre 2 641 ha et est située à 7,5 km au nord de la zone d'étude.

Les habitats de la ZPS et de la ZSC, et les espèces les fréquentant ne sont pas impactés par le projet. Les habitats et les espèces ayant permis de désigner la ZSC sont particulièrement distants géographiquement et fonctionnellement du projet.

Au regard :

- de la connaissance actuelle de l'aire d'étude rapprochée via les prospections écologiques réalisées par BIOTOPE,
- des Formulaires standard de données (FSD) et Documents d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 les plus proches,
- de l'absence de lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude rapprochée et les 2 sites Natura 2000 recensés dans l'aire d'étude éloignée,

Aucune interaction fonctionnelle régulière n'existe entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur la zone d'étude pour le projet de ZAC.

**Le fonctionnement du parc d'activités sera sans incidences sur l'état de conservation des espèces et habitats présents sur les 2 sites Natura 2000.**

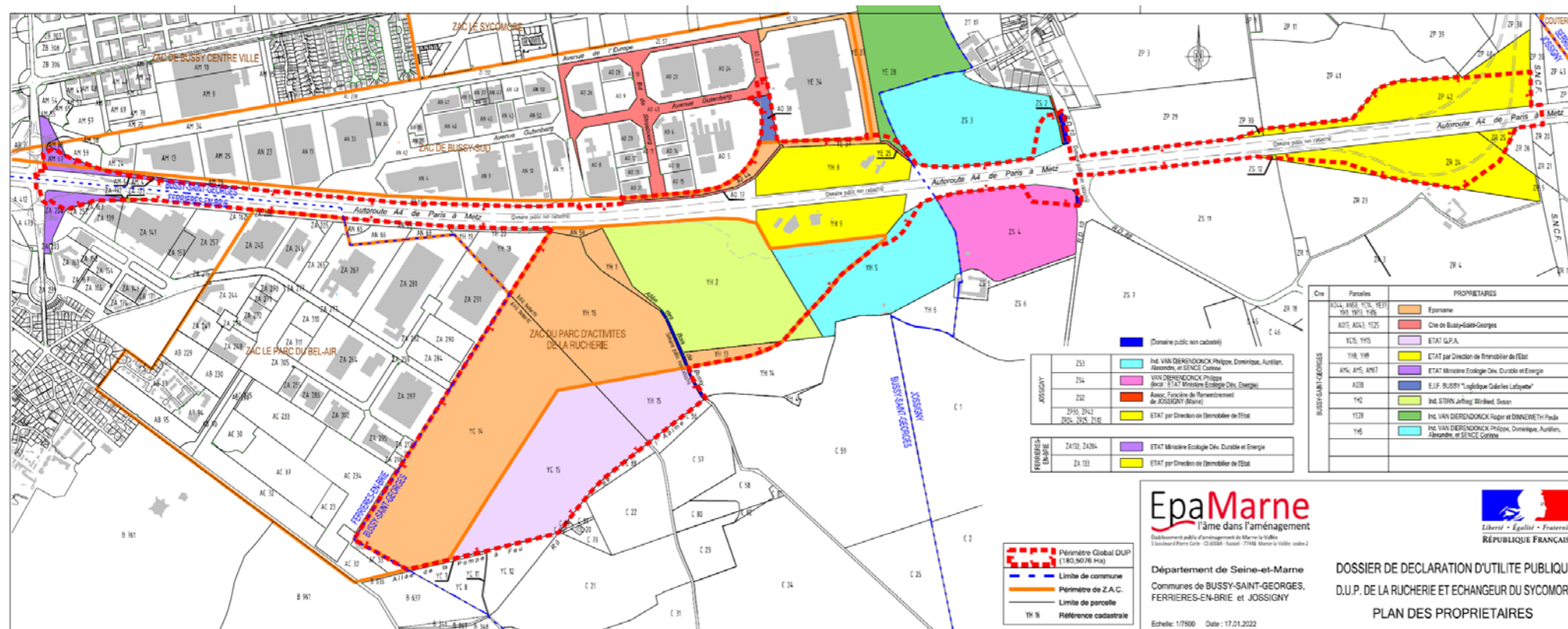
7.3.5.2.3 Gestion des espaces en lisière la ZAC

En compensation à la destruction d'habitats d'espèces, 10 ha d'espaces ont été acquis par EPA MARNE au sud-est du périmètre de la ZAC (parcelles YC15 et YH15), y compris la parcelle de noisetiers identifiée comme zone humide.

L'objectif est de conserver l'usage agricole de ces parcelles, voire d'envisager à terme un projet mixte à vocation mixte d'agriculture et de compensation écologique. Des espèces hygrophiles seront replantées autant que possible.

Des cheminements piétons, en lien avec le chemin existant le long du ru de l'Abime et avec le réseau piéton de la ZAC, seront réalisés dans ces espaces.

Figure 136 : Etat parcellaire du périmètre de la ZAC et du périmètre élargi



### 7.3.5.3 Usages de l'eau

#### 7.3.5.3.1 Les incidences

Le projet de la Rucherie est situé au nord du captage en eaux souterraines de Bussy-Saint-Georges ; il alimente la commune de Ferrières-en-Brie. Le périmètre de la ZAC est situé pour 84 % de sa surface dans le périmètre de protection éloignée ; environ 48 ha seront imperméabilisés dans ce périmètre.

L'infiltration et le rejet d'eaux pluviales en provenance de la ZAC vers le milieu naturel au sud (bassin versant du ru de la Brosse), associés aux pollutions chroniques, saisonnières ou accidentelles représentent un risque pour les eaux captées dans la nappe des calcaires de Brie, peu profonde.

Le rejet d'eaux usées va s'effectuer dans le réseau de la Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire, au nord de l'A4, via des conduites et postes de refoulement. Il existe un risque, en cas de dysfonctionnement des dispositifs de refoulement, d'une infiltration d'eaux usées dans le sous-sol du bassin d'alimentation du captage.

Il n'existe aucun usage sur les rus de la Brosse et de la Gondoire en aval de la ZAC ; ils alimentent cependant la Marne sur laquelle sont proposées des activités nautiques. Il existe un risque d'incidence sur les usages récréatifs de la Marne, indirectement par dégradation de la qualité des affluents dont les rus de la Brosse et de la Gondoire.

#### 7.3.5.3.2 Les mesures

**MR** : Si la **gestion des eaux pluviales** comprend l'infiltration des petites pluies, elle vise à la rétention préalable des pluies plus importantes avant rejet au milieu naturel. Les dispositifs de recueil des eaux pluviales présenteront une perméabilité peu élevée (environ  $2 \cdot 10^{-6}$ ) permettant une infiltration lente et une décantation préalable. Des débourbeurs/déshuileurs seront exigés à l'aval des lots présentant un risque de pollution et en amont des 2 bassins de rétention de la ZAC. De même, des vannes d'obturation seront installées à l'aval des lots privés et à l'aval des 2 bassins de rétention de la ZAC, pour permettre le piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle. Le fond des 2 bassins sera étanche. Un entretien régulier de l'ensemble des ouvrages permettra de garantir l'efficacité du traitement préalable des eaux pluviales avant rejet.

Le rejet final des eaux pluviales s'effectuera dans le ru de l'Abime (à 400 m en amont du captage) et dans la partie amont du ru de la Brosse (à environ 900 m en aval). Dans la mesure où les eaux rejetées seront exemptes de pollution, le risque d'une contamination de la ressource captée est négligeable.

**Le réseau d'eaux usées**, et en particulier les postes et conduites de refoulement vers le réseau communal seront étanches pour éviter tout rejet dans le sous-sol. Un dispositif d'alarme sera mis en œuvre pour informer de tout dysfonctionnement et du niveau d'eau dans la tranchée. Une pompe de secours sera également installée.

Les entreprises qui s'installeront sur le parc devront, selon leur activité et les éventuels rejets, se conformer aux réglementations IOTA et ICPE, et mettre en place des dispositifs de traitement avant rejet aux réseaux ou au milieu naturel.

**MS** : Le suivi piézométrique de la phase de travaux sera poursuivi en phase d'exploitation, avec une fréquence semestrielle. Il s'accompagnera d'un suivi qualitatif 4 fois par an sur les paramètres suivants : DBO, DCO, MES, azote, COT, hydrocarbures totaux et HAP totaux, bore, cadmium, chrome, mercure, nickel, plomb, solvants, conductivité, pH, chlorures et sulfates.

#### 7.3.5.3.3 Les incidences résiduelles

Les incidences résiduelles de l'aménagement du parc d'activités sur l'usage des eaux souterraines sont considérées comme très faibles à négligeable.

### 7.3.6 Incidences cumulées avec le diffuseur du Sycomore

#### 7.3.6.1 Incidences qualitatives

Le projet du diffuseur du Sycomore est porté par la SANEF et vise à améliorer la desserte des parcs d'activités de Bussy-Saint-Georges et en particulier de permettre une desserte directe du futur parc de la Rucherie depuis l'autoroute A4.

Les travaux de construction de l'échangeur et d'aménagement du parc d'activités seront concomitants ce qui induit un risque de cumuls des incidences sur l'eau et la ressource en eau des différents chantiers. L'imposition aux entreprises de travaux des différentes mesures visant à éviter et réduire tous les rejets en provenance des chantiers vers le milieu naturel permettra de réduire globalement les incidences. En particulier, les chantiers mettront en place des dispositifs d'assainissement provisoires comprenant la rétention et la décantation des eaux avant rejet.

Le tableau de la page suivante analyse les effets cumulés permanents associés à l'exploitation du diffuseur et au fonctionnement du parc d'activités de la Rucherie.

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences du diffuseur du Sycomore	Mesures ERC	Incidences cumulées résiduelles
<b>Eaux souterraines</b>	<p>Terrassements globalement limités respectant la topographie générale du site, dans les limons des plateaux et conservant des pentes faibles ; terrassements les plus profonds pour l'enfouissement des réseaux, le creusement des bassins d'assainissement et les fondations des constructions.</p> <p>Risque d'interférence avec les circulations d'eaux superficielles en période de hautes eaux : risque de perturbation de l'alimentation en eau et pollutions par les eaux pluviales et usées.</p> <p>Secteur sensible par la présence de la nappe des calcaires de Brie peu profonde et vulnérable.</p>	<p>Terrassements à réaliser en période sèche, dont les tranchées &gt; 2 m de profondeur. Mise en œuvre de matériaux non drainants pour combler les tranchées.</p> <p>Le fond des bassins se situera à 2 m au-dessus des calcaires de Brie, selon le profil géotechnique.</p> <p>Gestion des eaux pluviales par décantation lente et rétention/décantation, complétée par des dispositifs de déshuilage et de piégeage d'une pollution accidentelle.</p> <p>Refolement des eaux usées vers le réseau EU au nord de A4 ; étanchéification des postes de refolement et mise en place d'une alarme en cas de panne des pompes.</p> <p>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux souterraines aux abords du point de captage.</p>	<p>Projet principalement au terrain naturel ou en léger déblai.</p> <p>Compte-tenu du trafic attendu sur le projet de diffuseur, risque de pollution supplémentaire directe des nappes souterraines (par le sol) ou indirecte (par les cours d'eau).</p> <p>Secteur sensible par la présence de la nappe des calcaires de Brie peu profonde et vulnérable.</p>	<p>Dispositif de gestion des eaux pluviales du diffuseur commun à celui de la section d'autoroute associé, avec une remise aux normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fossés de collectes imperméabilisés dans le périmètre de protection du captage,</li> <li>Bassins de rétention avec un 1<sup>er</sup> corps étanche (piégeage pollution accidentelle et décantation) et un 2<sup>ème</sup> corps perméable (infiltration et décantation complémentaire),</li> <li>Un rejet commun au nord de l'autoroute, dans le ru de Sainte-Geneviève, hors du périmètre de protection éloignée du captage.</li> </ul>	<p>Incidences faibles sur l'alimentation des nappes souterraines.</p> <p>Incidence très faible sur la qualité des eaux souterraines.</p>
<b>Eaux superficielles</b>	<p>Environ 60 ha imperméabilisés conduisant à générer potentiellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une perturbation des cours d'eau par le ruissellement ;</li> <li>Une dégradation de la qualité des cours d'eau par apports de polluants associés aux eaux pluviales.</li> </ul> <p>Parc d'activités destiné à accueillir environ 3 000 emplois soit 900 éq/hab, générant une charge polluante d'eaux usées.</p>	<p>Gestion des eaux pluviales visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une infiltration/décantation lente des petites pluies courantes,</li> <li>Une rétention/décantation des pluies les pluies les fortes dans des dispositifs dont les débits de fuite seront inférieurs aux débits des exutoires naturels,</li> <li>Incidences qualitatives et quantitatives très faibles sur le ru de la Brosse.</li> </ul> <p>Rejet des eaux usées par refolement dans le réseau eaux usées intercommunal. Traitement dans une STEP suffisamment dimensionné avec rejet contrôlé dans la Marne.</p> <p>Mise en place d'un suivi de la qualité des rejets et des eaux des rus.</p>	<p>Création du diffuseur conduisant à une imperméabilisation supplémentaire de 3,65 ha sur la section d'autoroute concernée et disposant déjà de bassins de gestion des eaux pluviales ; la surface totale de l'impluvium est de 12,6 ha. Imperméabilisation complémentaire générant des eaux pluviales dans des dispositifs n'assurant pas un traitement approprié avant rejet au milieu (traitement qualitatif probablement insuffisant).</p> <p>Risque d'un apport polluant supplémentaire au cours d'eau exutoire (ru de Sainte-Geneviève).</p>	<p>Dispositif de gestion des eaux pluviales du diffuseur commun à celui de la section d'autoroute associé, avec une remise aux normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bassins de rétention avec un 1<sup>er</sup> corps étanche (piégeage pollution accidentelle et décantation) et un 2<sup>ème</sup> corps perméable (infiltration et décantation complémentaire),</li> <li>2<sup>ème</sup> corps dimensionné pour une pluie centennale,</li> <li>Un rejet commun au nord de l'autoroute, dans le ru de Sainte-Geneviève, à débit régulé.</li> </ul> <p>Amélioration de l'existant, l'efficacité de traitement dans les 2 bassins actuels n'étant pas garantie.</p>	<p>Rejets d'eaux pluviales en tête de 2 rus différents, affluents du ru de la Gondoire.</p> <p>Incidences cumulées très faibles du rejet d'eaux pluviales sur la Gondoire en terme qualitatif et quantitatif.</p>
<b>Milieu naturel</b>					
<b>Zones Natura 2000</b>	<p>Il n'existe aucun lien fonctionnel régulière entre le secteur d'implantation de la ZAC et les zones Natura 2000 les plus proches (ZSC « Bois de Vaires-sur-Marne » et ZPS « Boucles de la Marne ». Le projet n'a donc aucune incidence sur les habitats et espèces présents sur ces sites.</p>	Sans objet	<p>Il n'existe aucun lien fonctionnel régulière entre le secteur d'implantation du diffuseur et les zones Natura 2000 les plus proches (ZSC « Bois de Vaires-sur-Marne » et ZPS « Boucles de la Marne ». Le projet n'a donc aucune incidence sur les habitats et espèces présents sur ces sites.</p>	Sans objet	Absence d'incidence cumulée.

Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences du diffuseur du Sycomore	Mesures ERC	Incidences cumulées résiduelles
<b>Zones humides</b>	<p>Le projet de ZAC a un impact très limité sur les zones humides identifiées au sud – sud/est : le fossé en sortie du bassin sud, créé le long d'un chemin impacte une zone potentiellement humide sur 790 m<sup>2</sup>.</p> <p>Le projet se situe dans la zone contributive de la zone humide « a » (parcelle de noisetiers), située en limite sud-est du périmètre. L'incidence de l'imperméabilisation sur l'alimentation en eau potable est négligeable car elle est principalement assurée par la pluviométrie et de façon résiduelle par le ruissellement de sub-surface.</p>	<p>Le principe de gestion des eaux pluviales favorisant l'infiltration des pluies courantes, via notamment les espaces verts et le réseau de noues, permet de maintenir la part de l'alimentation de la zone humide « a » assurée partiellement par le ruissellement de sub-surface.</p> <p>Le fossé en sortie du bassin sud sera imperméabilisé afin de limiter le drainage des eaux en provenance des terrains adjacents potentiellement humides.</p>	<p>Le projet de diffuseur a un impact direct permanent sur 680 m<sup>2</sup> de zones situées en bordure de l'autoroute A4. Il n'a aucune incidence sur la fonctionnalité des autres zones humides identifiées.</p>	Sans objet	<p>L'impact direct cumulé direct est de 680 m<sup>2</sup> de zones humides situées en bordure d'autoroute.</p> <p>L'impact cumulé sur les fonctionnalités des zones humides conservées est négligeable.</p>
<b>Risques naturels</b>	<p>Secteurs en déblais, peu profonds, pouvant interférer avec des circulations d'eau superficielles en période de hautes eaux.</p> <p>Imperméabilisation d'environ 57,8 ha pouvant modifier les conditions d'alimentation en eau du sous-sol et générer des ruissellements massifs responsables de débordements des cours d'eau exutoires.</p>	<p>Mise en œuvre d'un schéma d'assainissement basé sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une infiltration/décantation lente des petites pluies courantes,</li> <li>• Une rétention/décantation des pluies les pluies les fortes dans des dispositifs dont les débits de fuite seront inférieurs aux débits des exutoires naturels,</li> <li>• Incidences quantitatives très faibles sur le ru de la Brosse et le réseau aval.</li> </ul>	<p>Secteurs en déblais, peu profonds, pouvant interférer avec les nappes en période de hautes eaux.</p> <p>Imperméabilisation complémentaire d'environ 3,65 ha pouvant modifier les conditions d'alimentation en eau du sous-sol.</p>	<p>Eaux des 2 bassins versants naturels interceptés déconnectés des eaux de chaussées et restitués au milieu naturel.</p> <p>Rejet des eaux de chaussées à débit régulé pour les pluies fortes dans le ru de Sainte-Genève.</p>	<p>Incidences cumulées sur les risques naturels très faibles.</p>



Thématique	Incidences de la ZAC de la Rucherie	Mesures ERC	Incidences du diffuseur du Sycomore	Mesures ERC	Incidences cumulées résiduelles
Usages de l'eau	<p>Périmètre de la ZAC en majorité dans le périmètre de protection éloignée du captage de Bussy-Saint-Georges, représentant une surface imperméabilisée de 48 ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de la surface d'alimentation du captage de l'ordre de 12 % mais n'impactant pas le débit annuel pompé ;</li> <li>• Trafic et activités générant des polluants pouvant rejoindre la nappe via le sol ou via le ru de la Brosse, exutoires des eaux pluviales.</li> </ul> <p>Risques d'incidence sur les usages récréatifs de la Marne, indirectement par dégradation de la qualité des affluents dont les rus de la Brosse et de la Gondoire.</p> <p>Impact potentiel sur les peuplements piscicoles du réseau de la Gondoire voire de la Marne.</p>	<p>Gestion des eaux pluviales par décantation lente et rétention/décantation, complétée par des dispositifs de déshuilage et de piégeage d'une pollution accidentelle.</p> <p>Refoulement des eaux usées vers le réseau EU au nord de A4 ; étanchéification des postes de refoulement et mise en place d'une alarme en cas de panne des pompes.</p> <p>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux souterraines aux abords du point de captage.</p>	<p>Projet très partiellement dans le périmètre de protection éloignée du captage de Bussy-Saint-Georges (bretelle sud) et évacuation des eaux pluviales vers le nord et le bassin versant du ru de Sainte-Geneviève.</p> <p>Risques d'incidence sur les usages récréatifs de la Marne, indirectement par dégradation de la qualité des affluents dont les rus de de Sainte-Geneviève et de la Gondoire.</p>	<p>Dispositif de gestion des eaux pluviales du diffuseur commun à celui de la section d'autoroute associé, avec une remise aux normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossés de collectes dans le périmètre de protection du captage imperméabilisés</li> <li>• Bassins de rétention avec un 1<sup>er</sup> corps étanche (piégeage pollution accidentelle et décantation) et un 2<sup>ème</sup> corps perméable (infiltration et décantation complémentaire).</li> </ul> <p>Un rejet commun au nord de l'autoroute, dans le ru de Sainte-Geneviève, hors du périmètre de protection éloignée du captage.</p>	<p>Incidences cumulées sur les usages de l'eau très faible à négligeable.</p>

Tableau 47 : Analyse des incidences cumulées en phase exploitation des projets du diffuseur du Sycomore et de la ZAC de la Rucherie

### 7.3.6.2 Incidences hydrauliques quantitatives

La ZAC de la Rucherie est localisée dans le bassin versant du ru de la Brosse, qui s'écoule depuis sa source en lisière de la forêt régionale de Ferrières (environ 500 m au sud du projet), vers le sud-ouest puis l'ouest.

Le projet du diffuseur de Sycomore est situé dans le bassin versant du ru de Sainte-Geneviève (puis du ru de Gondoire plus en aval), qui s'écoule vers le nord.

La confluence entre le ru de la Brosse et le ru de la Gondoire s'effectue à la frontière des communes de Saint-Thibault-des-Vignes et Gouvernes, juste en amont le rejet de la Gondoire dans la Marne. Il est possible d'estimer l'impact hydraulique cumulé des rejets d'eaux pluviales provenant des 2 projets en comparant le débit de pointe avant et après projet au droit de cette confluence pour une crue centennale.

- En ce qui concerne les 2 projets, des mesures de régulation des eaux pluviales sont prévues jusqu'à une occurrence centennale :
  - ZAC de la Rucherie : débit de fuite limité à 1,5 l/s par hectare jusqu'à l'occurrence trentennale. Au-delà, le débit de rejet est fixé à 1,5 l/s/ha jusqu'à la fréquence centennale.
  - Diffuseur de Sycomore : débit de fuite limité à 2.1 l/s par hectare jusqu'à l'occurrence décennale. Au-delà, le débit de rejet est fixé à 4 l/s/ha jusqu'à la fréquence centennale.

Ces données permettent d'estimer le débit de pointe cumulé attendu par les 2 projets pour une pluie d'occurrence centennale au droit de la confluence.

- En ce qui concerne la situation actuelle ou « avant projet », les données de stations hydrologiques pour chacun des 2 cours d'eau situées peu avant la confluence permettent de connaître le débit de pointe historique global au droit de la confluence :
  - Ru de la Brosse : station F663 0002 ;
  - Ru de Gondoire : station F663 0001.

Des 2 stations, c'est celle du ru de Gondoire qui a été retenue car elle possède des mesures sur une durée plus longue que la station de la Brosse (33 ans).

L'estimation du débit du ru de la Brosse sera donc basée sur le débit spécifique de la station de Gondoire car les 2 bassins versants présentent des caractéristiques similaires (proximité géographique, bassin versant du même ordre de grandeur, longueur d'écoulement proches).

Ces données permettent d'estimer le débit de pointe généré uniquement par les surfaces concernées par les 2 projets futurs lors de la pluie historique au droit de la confluence.

La vue en plan en page suivante permet de visualiser la localisation des 2 stations ainsi que de la confluence des 2 cours d'eau.

La comparaison consiste donc à vérifier que l'apport cumulé des débits des 2 projets à la confluence des 2 cours d'eau est inférieur à celui généré lors de la pluie historique pour ces mêmes surfaces mais avant-projet.

Remarque : les stations du ru de la Brosse et du ru de la Gondoire sont respectivement situées 1,2 km et 2 km en amont de la confluence. Ainsi une petite partie du bassin versant total au droit de la confluence des 2 cours d'eau est négligée par la suite. Cela aura un impact mineur sur le débit global qui sera en réalité légèrement plus élevée. Cependant la comparaison reste acceptable puisqu'elle porte sur les surfaces propres aux 2 projets et non l'ensemble du bassin versant.

La comparaison avant/après projet est récapitulée dans le tableau ci-après :

Exutoire	Ru de Gondoire	Ru de la Brosse	Confluence des 2 Ru	Source des données
Surface totale du bassin versant (ha)	1960	2370	4330	hydro.eaufrance : F6630001 et F6630002
Débit de pointe historique (l/s)	10700	12938	23638	
Surface du bassin versant modifiée par le projet (ha)	26.5	84.79	111.29	DLE ZAC de la Rucherie (Pièce 4 gestion des EP) et DAE diffuseur de Sycomore (7.4.1.4.4.2 Mesures)
Débit de pointe pour une crue centennale du projet après réalisation (l/s)	106	122	228	
Proportion de surface modifiée par le projet	1.35%	3.58%	2.57%	
Débit de pointe historique équivalent de la surface concernée par le projet avant réalisation (l/s)	145	463	608	Calculs
<b>Variation du débit de pointe historique avant/après projet (l/s)</b>	<b>-39</b>	<b>-341</b>	<b>-380</b>	

Tableau 48 : Comparaison des débits de pointe cumulés avant/après projets

Les schémas ci-après synthétisent les impacts des 2 projets à la confluence :

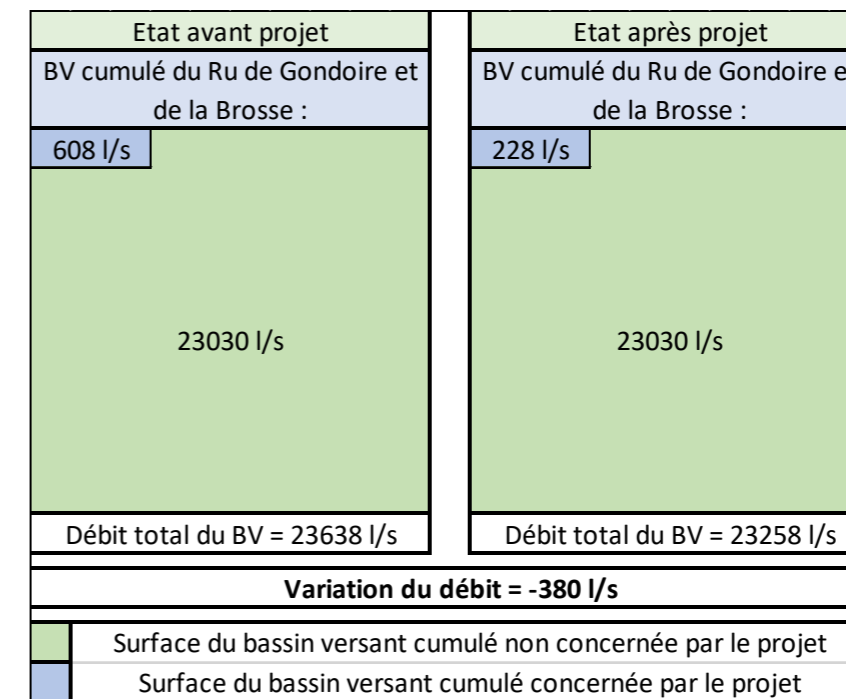
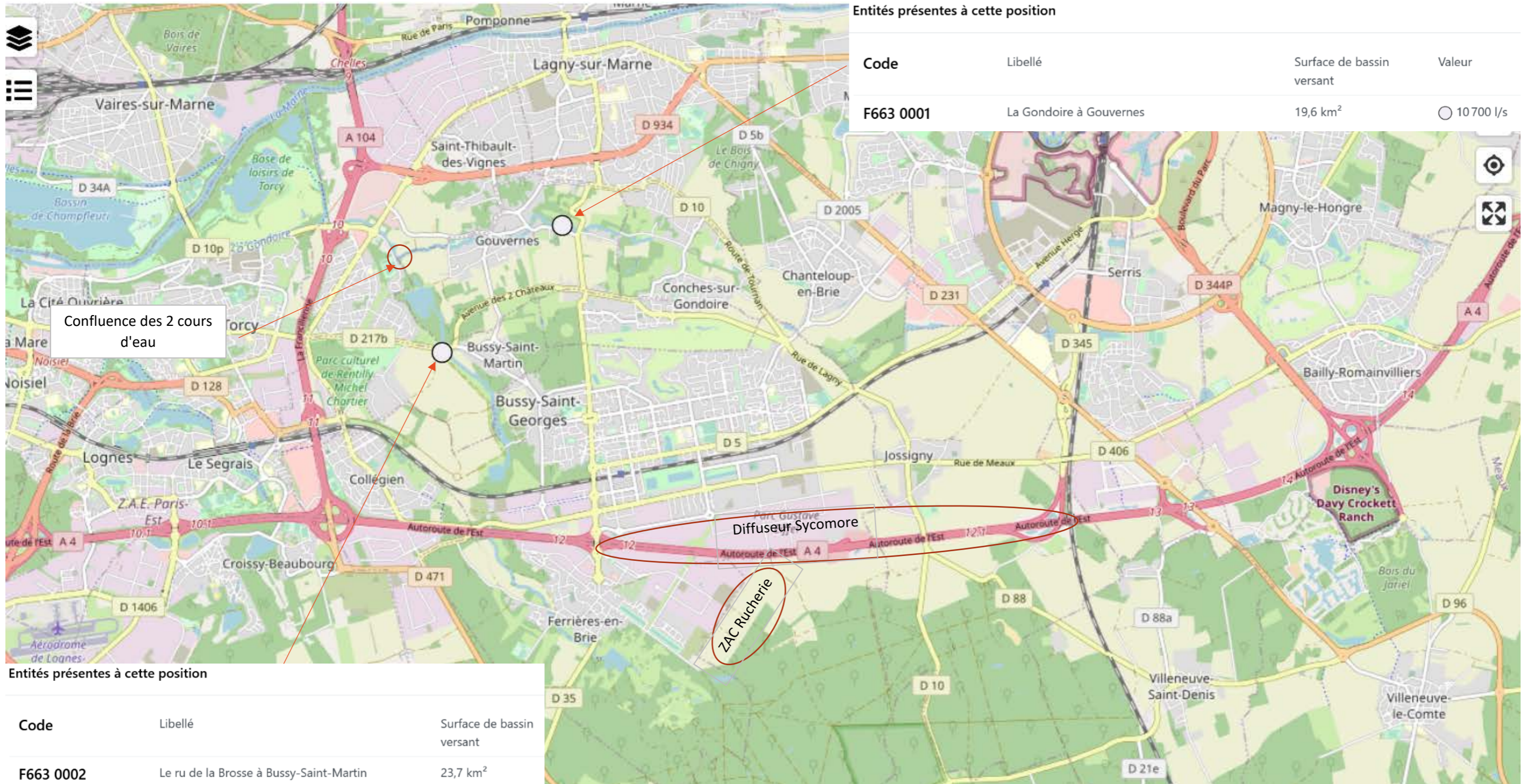


Figure 137: Schémas de principe d'illustration de l'impact cumulé du projet de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur de Sycomore

**La variation du débit de pointe avant/après projet est de -380 l/s par rapport à la crue historique. Ainsi, les moyens de régulation mis en place par les 2 projets n'aggravent pas le débit de pointe à la confluence.**



Entités présentes à cette position

Code	Libellé	Surface de bassin versant	Valeur
F663 0001	La Gondoire à Gouvernes	19,6 km <sup>2</sup>	○ 10700 l/s

Entités présentes à cette position

Code	Libellé	Surface de bassin versant
F663 0002	Le ru de la Brosse à Bussy-Saint-Martin	23,7 km <sup>2</sup>

## 7.4 LA COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE, LES SAGE, LE PGRI ET LA CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIF DE QUALITE DES MASSES D'EAU

### 7.4.1 Le SDAGE Seine-Normandie

Le tableau ci-dessous présente la façon dont le projet de la ZAC de la Rucherie répond aux différentes dispositions du SDAGE 2022-2207.

Orientation fondamentale	Orientations associées concernées par le projet	Dispositions concernées par le projet	Compatibilité du projet
<b>OF 1</b> - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	1.2 Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	D.1.2.3 – Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit majeur et le lit mineur	Le projet n'impacte pas directement les rus de l'Abime et de la Brosse. Le projet n'impacte pas directement les zones humides en rive du ru de l'Abime. L'impact indirect sur l'alimentation est faible.
		D.1.2.4 – Eviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin	Les bassins de gestion des eaux pluviales sont réalisés en dehors du lit mineur et du lit majeur des rus de l'Abime et de la Brosse et n'impactent pas directement les zones humides en rive du ru.
		D.1.2.5 – Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides.	Le projet ne conduit pas à un prélèvement de la nappe des calcaires de Brie ni à un rabattement permanent. Il n'impacte pas l'alimentation en eau des zones humides en bordure du ru de l'Abime.
		D.1.2.6 – Eviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques	Des prescriptions seront imposées aux constructeurs des lots cessibles et aux entreprises de travaux pour limiter la dispersion d'espèces invasives au sein de la ZAC et à ses abords.
	1.3 Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	D.1.3.1 – Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement	Le projet n'aura aucun impact direct sur les zones humides délimitées aux abords du ru de l'Abime.
		D.1.3.2 – Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales.	Bien que le projet n'ait pas d'impact direct et indirect sur les zones humides délimitées au sud, EPA MARNE a acquis une parcelle identifiée comme zone humide, au titre des mesures compensatoires écologiques. Cet espace de lisière sera géré par l'EPA MARNE. Il sera maintenu en espace agricole puis converti à terme en projet mixte à vocation mixte d'agriculture et de compensation écologique.
<b>OF 2</b> – Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	2.1 Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	D.2.1.7 – Lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages en zone karstique	Le principe de gestion des eaux pluviales est l'infiltration des petites pluies (10 mm/an représentant 80 % de la pollution annuelle) via des surfaces perméables dont un réseau de noues enherbées et plantées. Les pluies plus importantes feront l'objet d'une rétention à la parcelle et en aval des espaces publics et les eaux seront restituées à un débit régulé (1,5 l/s/ha) aux 2 rus.
		D.2.3.4 - Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures.	Des prescriptions d'entretien seront imposées à l'échelle de la ZAC, au droit des espaces publics (gestion CAMG) et des lots privés, sans utilisation de produits phytosanitaires
	2.4 Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	D.2.4.2 – Développer et maintenir les éléments fixes du paysager qui freinent les ruissellements.	Le système de gestion des eaux pluviales est basé sur un réseau de noues végétalisées et plantées qui vont contribuer d'une part à infiltrer les petites pluies et d'autre part à ralentir l'écoulement des eaux lors de pluies plus importantes.
		D.2.4.3 – Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes.	Le projet comprend le maintien en espace végétalisé de parcelles en interface entre la ZAC et la forêt, ainsi qu'un cheminement le long de la forêt. Des parcelles ont été acquises par EPA MARNE à cet effet.

Orientation fondamentale	Orientations associées concernées par le projet	Dispositions concernées par le projet	Compatibilité du projet
OF 3 – Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	3.2 Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	D.3.2.2 – Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme	Le principe de gestion des eaux pluviales est l'infiltration des petites pluies (10 mm/an représentant 80 % de la pollution annuelle) via des surfaces perméables dont un réseau de noues enherbées et plantées. Les pluies plus importantes feront l'objet d'une rétention à la parcelle et en aval des espaces publics et les eaux seront restituées à un débit régulé (1,5 l/s/ha) aux 2 rus.
		D.3.2.5 : Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'évènement pluvieux	Le principe d'assainissement propose une gestion différenciée des pluies à l'échelle de la ZAC : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltration des petites pluies (occurrence 1 an) sur l'ensemble de la ZAC ;</li> <li>• Rétention des eaux pluviales des lots cessibles à la parcelle pour les pluies de 1 an à 30 ans ;</li> <li>• Rétention des eaux pluviales des espaces publics pour les pluies de 1 an à 100 ans. Les bassins intègrent également la rétention des eaux des lots privés pour les pluies de 30 ans à 100 ans.</li> </ul> Le rejet des bassins sera régulé à 1,5 l/s/ha pour les pluies d'occurrence 30 ans et 100 ans.
		D.3.2.6 – Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti.	Le principe de gestion des eaux pluviales est l'infiltration des petites pluies (10 mm/an représentant 80 % de la pollution annuelle) via des surfaces perméables dont un réseau de noues enherbées et plantées. Les pluies plus importantes feront l'objet d'une rétention à la parcelle et en aval des espaces publics et les eaux seront restituées à un débit régulé (1,5 l/s/ha) aux 2 rus. Les eaux pluviales des lots cessibles seront gérées à la parcelle jusqu'à l'occurrence 30 ans (infiltration et rétention).
OF 4 – Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques	4.7 Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	D.4.7.1 – Assurer la protection des nappes stratégiques.	Le principe de gestion des eaux pluviales permet d'éviter le rejet de substances polluantes dans le sous-sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltration lente des petites pluies ; les différents dispositifs seront régulièrement entretenus ;</li> <li>• Mise en œuvre de débourbeurs/déshuileurs avant le rejet dans les noues publiques pour les activités potentiellement polluante et en amont des bassins de rétention ;</li> <li>• Mise en œuvre de vanne de sectionnement ou by-pass en aval des parcelles privatives et des bassins de rétention pour le piégeage des pollutions accidentelles ;</li> <li>• Au sein des lots privés, les entreprises doivent se conformer à la réglementation « loi sur l'eau » ou ICPE selon leur activité y compris le traitement et la gestion de leurs eaux de process.</li> </ul> Un suivi de la qualité des eaux souterraines, aux abords du captage de Bussy-Saint-Georges, sera mis en place en phase travaux et en phase exploitation.

Tableau 49 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027

Dans la mesure où :

- l'imperméabilisation à l'échelle du périmètre de la ZAC sera limitée à 74 % au global ;
- des dispositions seront prises pour infiltrer les eaux des petites pluies puis ralentir l'écoulement des pluies plus importantes avant leur rejet au milieu naturel ;
- les zones humides identifiées sont évitées voire préservées à terme pour l'une d'entre elle en accompagnement du projet ;
- des dispositions sont prises en phase travaux comme en phase exploitation pour éviter toute pollution des eaux souterraines et en particulier les eaux captées pour l'AEP ;
- un suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera mis en place pendant la phase d'aménagement de la ZAC puis en phase d'exploitation ;

Il est considéré que le projet de la ZAC de la Rucherie est compatible avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

### 7.4.1 Le PGRI Seine-Normandie

La zone d'étude de la ZAC de la Rucherie n'est pas incluse dans le Territoire à Risque Important d'inondation « Métropole francilienne » mais le territoire de la Gondoire aval est inclus dans ce TRI.

La compatibilité du projet avec les dispositions du PGRI peut être analysée au regard de l'objectif 2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages - 2 B préserver les zones naturelles des zones d'expansion des crues.

Le projet de la ZAC de la Rucherie est situé en crête et n'intercepte aucun cours d'eau ni zone d'expansion des crues. Les rejets des dispositifs d'assainissement s'effectueront à débit régulé, en particulier pour les pluies d'occurrence 100 ans, dans le ru de de la Brosse, qui est un cours d'eau temporaire. Du point de vue quantitatif, ces rejets auront une incidence limitée sur les masses d'eau du ru de la Brosse et de ru de la Gondoire.

**Le projet de la ZAC de la Rucherie ne conduit pas à aggraver les inondations dans le secteur de Bussy-Saint-Georges / Ferrières-en-Brie, ni à en générer des nouvelles. Il est donc compatible avec le PGRI de Seine-Normandie.**

### 7.4.2 Le SAGE Marne et Beuvronne

Le SAGE, qui devrait concerner les bassins versants des rus de la Brosse et de la Gondoire, est en cours d'élaboration.

### 7.4.3 La contribution à la réalisation des objectifs de qualité des masses d'eau

Les objectifs définis au SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines et superficielles sont les suivantes.

Masse d'eau	Etat chimique	Délai	Etat Quantitatif	Délai
« <b>Albien-Néocomien captif</b> » <b>FRHG 218</b>	Bon état	Depuis 2015	Bon état	Depuis 2015
« <b>Tertiaire – Champigny-en-Brie et Soissonnais</b> » <b>FRHG103</b>	Objectif moins strict	2027	Bon état	Depuis 2015

Tableau 50 : Etat des masses d'eaux souterraines de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie)

Masse d'eau	Objectif Chimique avec ubiquistes	Objectif Chimique sans ubiquiste	Objectif Ecologique
« <b>La Gondoire de sa source au confluent de la Marne (exclu)</b> » - <b>FRHR153</b>	Bon état 2033	Atteint depuis 2015	Objectif moins strict en 2027
<b>Ru de la Brosse – FRHR152-F6636000</b>	Bon état 2033	Atteint depuis 2015	Objectif moins strict en 2027

Tableau 51 : État des masses d'eaux superficielles de l'aire d'étude (source : SDAGE 2022-2027 Bassin Seine Normandie)

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales visent à permettre un traitement des eaux par infiltration, décantation et déshuilage, avant rejet dans le milieu naturel. En ne concourant pas à la détérioration des masses d'eau superficielles du ru de la Brosse et du ru de la Gondoire, le projet ne s'oppose pas à l'atteinte du bon état écologique de celle-ci.

L'infiltration concerne les petites pluies (10 mm/jour) et elle s'effectue lentement dans les noues, en particulier au droit des espaces publics, ce qui permet une première décantation. Les pluies les plus importantes font l'objet d'une rétention dans des dispositifs aval étanches et permettant le piégeage d'une pollution accidentelle. Ces mesures visent à réduire autant que possible l'infiltration des polluants dans les eaux souterraines.

Ce dispositif concourt à l'atteinte des objectifs des masses d'eaux souterraines, en particulier celle peu profonde de Champigny-en-Brie et Soissonnais (calcaires de Brie).

## 8 ELEMENTS, GRAPHIQUES, PLANS OU CARTES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER

### 8.1 ATTESTATION SUR L'HONNEUR D'EPA MARNE CONCERNANT LA MAITRISE FONCIERE



### ATTESTATION DE PROPRIETE

Je soussigné Franck LIMERY, Directeur des Affaires Juridiques et Foncières de L'ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT DE MARNE LA VALLEE (EPAMARNE), Etablissement Public à caractère industriel et commercial, dont le siège est à Noisiel, 5 Boulevard Pierre Carle – 77448 Marne-La-Vallée cedex 2, identifié sous le numéro SIREN 308 213 768 et immatriculé au Registre du Commerce et des Sociétés de MEAUX.

Atteste que l'EPAMARNE est propriétaire des parcelles situées sur la Commune de Bussy-Saint-Georges, reprises ci-dessous.

Lesdites parcelles sont inscrites au référentiel des biens de l'établissement public.

Commune	Parcelle	Superficie m <sup>2</sup>
Bussy-Saint-Georges	AN 58	4755
Bussy-Saint-Georges	YH 13	12.895
Bussy-Saint-Georges	YC 14	304.847
Bussy-Saint-Georges	YH 16	172.157
Bussy-Saint-Georges	YH 1	17.058

Pour servir et valoir de droit.

Fait à Noisiel, le 14 juin 2022

**Le Directeur des Affaires  
Juridiques et Foncières**

Signé électroniquement par / Electronically signed by  
FRANCK LIMERY  
EPAMARNE  
le 14/06/2022 18:23

Franck LIMERY

## 8.2 DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES

Source : URBATEC – février 2022

### 8.2.1 Coefficients de Montana



### COEFFICIENTS DE MONTANA Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1982 – 2018

ROISSY (95)

Indicatif : 95527001, alt : 108 m., lat : 49°00'54"N, lon : 2°32'03"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie  $h(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie  $h(t)$  s'expriment en millimètres et les durées  $t$  en minutes.  
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 2 heures et 96 heures.  
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 32 années.

#### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 96 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	10.443	0.796
10 ans	13.698	0.811
20 ans	17.458	0.825
30 ans	19.998	0.832
50 ans	23.532	0.841
100 ans	29.065	0.853

Page 1/1

Edité le : 03/10/2022



### 8.2.2 Volumes d'eau à stocker et débits de fuite pour les différentes pluies

#### 8.2.2.1 Stockage des petites pluies

Source : URBATEC – octobre 2022

Sous-bassins versants	Surfaces A ha	Surfaces A m <sup>2</sup>	Coef de ruisselement	Surface active en m <sup>2</sup>	Volume de petite pluie (10 mm)	Perméabilité moyenne du site	Surface minimale nécessaire pour vidanger en 48h	Débit d'infiltration	Temps de vidange (j)	
<b>BV 1</b>										
LOT I	9,62	96 166	0,65	62 508	625	1,34E-06	2500	3,34E-03	2,17	Logistique
LOT G	12,26	122 566	0,65	79 668	797	1,34E-06	3000	4,01E-03	2,30	Logistique
LOT H1	3,10	30 960	0,65	20 124	201	1,34E-06	800	1,07E-03	2,18	Parc PME-PMI
LOT H2	3,93	39 255	0,65	25 516	255	1,34E-06	1000	1,34E-03	2,21	Parc PME-PMI
LOT E1	1,93	19 263	0,65	12 521	125	1,34E-06	500	6,68E-04	2,17	Logistique
LOT E2	6,86	68 609	0,65	44 596	446	1,34E-06	1700	2,27E-03	2,27	Logistique
LOT F	3,48	34 825	0,65	22 636	226	1,34E-06	900	1,20E-03	2,18	Logistique
ESPACE PUBLIC	11,11	111 060	0,65	72 189	722	1,34E-06	3200	4,28E-03	1,95	
Bassin de rétention nord	3,16	31 600	0,65	20 540	205	1,34E-06	900	1,20E-03	1,98	
<b>Total BV 1</b>	<b>55,43</b>	<b>554 304</b>								
<b>BV 2</b>										
LOT B1	1,75	17 534	0,60	10 520	105	1,34E-06	420	5,61E-04	2,17	Clé en main
LOT B2	1,85	18 466	0,60	11 080	111	1,34E-06	450	6,02E-04	2,13	Clé en main
LOT B3	4,87	48 656	0,75	36 492	365	1,34E-06	1500	2,01E-03	2,11	Parking SILO
LOT C1	1,98	19 782	0,60	11 869	119	1,34E-06	500	6,68E-04	2,06	Clé en main
LOT C2	1,91	19 093	0,60	11 456	115	1,34E-06	480	6,42E-04	2,07	Clé en main
LOT C3	2,38	23 754	0,65	15 440	154	1,34E-06	650	8,69E-04	2,06	Parc PME-PMI
LOT D1	0,77	7 724	0,65	5 021	50	1,34E-06	220	2,94E-04	1,98	Parc PME-PMI
LOT D2	0,76	7 631	0,65	4 960	50	1,34E-06	210	2,81E-04	2,05	Parc PME-PMI
LOT D3	1,84	18 411	0,65	11 967	120	1,34E-06	500	6,68E-04	2,07	Parc PME-PMI
LOT A2	2,57	25 699	0,75	19 274	193	1,34E-06	800	1,07E-03	2,09	Parking SILO
LOT A3	1,95	19 548	0,60	11 729	117	1,34E-06	500	6,68E-04	2,03	Clé en main
ESPACE PUBLIC	3,23	32 324	0,65	21 011	210	1,34E-06	900	1,20E-03	2,02	
<b>Total BV 2</b>	<b>25,86</b>	<b>258 622</b>								

8.2.2.2 Stockage pour une pluie de 30 ans









8.2.2.3 Stockage pour une pluie de 100 ans











8.2.2.4 *Calcul des volumes à stocker dans les bassins de rétention*

PDF

### 8.3 CALCUL DES DEBITS DE POINTE DE LA PARCELLE ACTUELLE

Source : URBATEC – février 2022

#### Calcul du débit de pointe de la parcelle existante BV1

##### I. Données de la parcelle

	Surface (m²)	Coeff apport (T=10 ans)	Coeff apport (T=30 ans)	Coeff apport (T=100 ans)
Bâtiment		0,95	1,00	1,00
Espaces verts	589304	0,10	0,30	0,40
Voirie		0,90	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>589304</b>	<b>0,10</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>

<b>Surface active :</b>	<b>58930,4</b>	<b>176791,2</b>	<b>235721,6 m²</b>
-------------------------	----------------	-----------------	--------------------

Station Roissy	6min -2h	a	b
T = 10 ans		5,818	0,615
T = 30 ans		7,334	0,609
T = 100 ans		8,973	0,597

##### II. Le temps de concentration

Formule de Turraza

S : Surface en km²

$$T_c = 65,1 \times \sqrt{S}$$

t = 50,0 mn

1) Formule de Passini

S : Surface en Ha  
L : Plus long cheminement en m  
P : Pente en m/m

$$T_c = 0,14 \times \frac{(S \times L)^{0,5}}{\sqrt{P}}$$

t = 35,2 mn

2) Formule de Giandotti

S : Surface en Ha  
L : Plus long cheminement en m  
P : Pente en m/m

$$T_c = 60 \times \frac{0,4\sqrt{S} + 0,0015L}{0,8\sqrt{P \times L}}$$

t = 75,8 mn

3) Formule de Ventura

S : Surface en km²  
P : Pente en m/m

$$T_c = 7,62 \times \left(\frac{S}{P}\right)^{0,5}$$

t = 32,0 mn

<b>Moyenne des Temps de concentration</b>	<b>t</b>	<b>48,26 mn</b>	<b>0,80 h</b>
-------------------------------------------	----------	-----------------	---------------

##### III. Débit de pointe

Formulation rationnelle

$$Q(T, d) = C_r \cdot i(T, d) \cdot S$$

T : période de retour  
d : durée sur laquelle est fait le calcul  
i(T, d) : intensité selon T et d  $i=a \times b^b$   
Cr : coefficient de ruissellement du bassin versant  
S : superficie du bassin versant  
Q : débit produit

Cr =	0,10	Cr =	0,30	Cr =	0,40
S =	589304	S =	589304 m²	S =	589304 m²
i (10 ans, 6min à 6h) =	6,65	mm/h			
i (30 ans, 6min à 6h) =	8,37	mm/h			
i (100 ans, 6min à 6h) =	10,22	mm/h			
Q (10 ans, 6min à 6h) =	108,09	l/s	2 l/s/ha		
Q (30 ans, 6min à 6h) =	411,26	l/s	7 l/s/ha		
Q (100 ans, 6min à 6h) =	669,13	l/s	11 l/s/ha		

#### Calcul du débit de pointe de la parcelle existante BV2

##### I. Données de la parcelle

	Surface (m²)	Coeff apport (T=10 ans)	Coeff apport (T=30 ans)	Coeff apport (T=100 ans)
Bâtiment		0,95	1,00	1,00
Espaces verts	258582	0,10	0,30	0,40
Voirie		0,90	0,90	0,90
<b>Total</b>	<b>258582</b>	<b>0,10</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>

<b>Surface active :</b>	<b>25858,2</b>	<b>77574,6</b>	<b>103432,8 m²</b>
-------------------------	----------------	----------------	--------------------

Station Roissy	6min -2h	a	b
T = 10 ans		5,818	0,615
T = 30 ans		7,334	0,609
T = 100 ans		8,973	0,597

##### II. Le temps de concentration

Formule de Turraza

S : Surface en km²

$$T_c = 65,1 \times \sqrt{S}$$

t = 33,1 mn

1) Formule de Passini

S : Surface en Ha  
L : Plus long cheminement en m  
P : Pente en m/m

$$T_c = 0,14 \times \frac{(S \times L)^{0,5}}{\sqrt{P}}$$

t = 18,6 mn

2) Formule de Giandotti

S : Surface en Ha  
L : Plus long cheminement en m  
P : Pente en m/m

$$T_c = 60 \times \frac{0,4\sqrt{S} + 0,0015L}{0,8\sqrt{P \times L}}$$

t = 49,8 mn

3) Formule de Ventura

S : Surface en km²  
P : Pente en m/m

$$T_c = 7,62 \times \left(\frac{S}{P}\right)^{0,5}$$

t = 12,3 mn

<b>Moyenne des Temps de concentration</b>	<b>t</b>	<b>28,44 mn</b>	<b>0,47 h</b>
-------------------------------------------	----------	-----------------	---------------

##### III. Débit de pointe

Formulation rationnelle

$$Q(T, d) = C_r \cdot i(T, d) \cdot S$$

T : période de retour  
d : durée sur laquelle est fait le calcul  
i(T, d) : intensité selon T et d  $i=a \times b^b$   
Cr : coefficient de ruissellement du bassin versant  
S : superficie du bassin versant  
Q : débit produit

Cr =	0,10	Cr =	0,30	Cr =	0,40
S =	258582	S =	258582 m²	S =	258582 m²
i (10 ans, 6min à 6h) =	9,21	mm/h			
i (30 ans, 6min à 6h) =	11,56	mm/h			
i (100 ans, 6min à 6h) =	14,01	mm/h			
Q (10 ans, 6min à 6h) =	66,13	l/s	3 l/s/ha		
Q (30 ans, 6min à 6h) =	249,03	l/s	10 l/s/ha		
Q (100 ans, 6min à 6h) =	402,62	l/s	16 l/s/ha		

## 8.4 CALCULS DE DIMENSIONNEMENT DU RESEAU EAUX USEES

Source : URBATEC – février 2022

Affaire: ZAC de la Rucherie  
Date: 07-12-2021

LEGENDE:  
calcul ou info à renseigner  
données pour info  
cellule protégée  
cellule non protégée  
cellule protégée

Données

$$P = a + \frac{b}{\sqrt{Q_m}}$$

a = 1,5  
b = 2,5  
Q<sub>m</sub> débit moyen journalier

\* selon Memento technique 2017

### 1) Calcul du Débit

Estimation du débit

		ZAC de la Rucherie							
		SDP m2	Unité	Débit moyen l/j	Débit moyen m3/h	Débit moyen L/s	coeff de pointe	Débit de pointe l/s	Débit de pointe m3/h
Lot A2	activités	17 990	emplois	35 980	1,50	0,42	5,37	2,24	8,06
Lot A3	activités	13 691	emplois	27 382	1,14	0,32	5,94	1,88	6,78
Lot B1	activités	13 014	emplois	26 028	1,08	0,30	6,05	1,82	6,57
Lot B2	activités	13 311	emplois	26 622	1,11	0,31	6,00	1,85	6,66
Lot B3	activités	13 014	emplois	26 028	1,08	0,30	6,05	1,82	6,57
Lot C2	activités	13 804	emplois	27 608	1,15	0,32	5,92	1,89	6,81
Lot C1	activités	13 962	emplois	27 924	1,16	0,32	5,90	1,91	6,86
Lot C3	équipement	17 274	personnes	86 370	3,80	1,00	4,00	4,00	14,40
Lot D1		5 407	emplois	10 814	0,45	0,13	8,57	1,07	3,86
Lot D2	activités	5 529	emplois	11 058	0,46	0,13	8,49	1,09	3,91
Lot D3	activités	13 014	emplois	26 028	1,08	0,30	6,05	1,82	6,57
Lot E1	activités	13 977	emplois	27 954	1,16	0,32	5,90	1,91	6,87
Lot E2	activités	34 179	emplois	68 358	2,85	0,79	4,31	3,41	12,28
Lot F	équipement	22 687	personnes	113 435	4,73	1,31	3,68	4,83	17,40
Sud		210 853		541 589	22,57	6,27	2,50	15,66	56,38
Lot G	activités	62 902	emplois	125 804	5,24	1,46	3,57	5,20	18,72
Lot H1	équipement	22 456	personnes	112 280	4,68	1,30	3,69	4,80	17,28
Lot H2	équipement	28 188	personnes	140 940	5,87	1,63	3,46	5,64	20,30
Lot I	activités	65 027	emplois	110 054	4,59	1,27	3,72	4,73	17,04
Nord	Activités	605 455		489 078	20,38	5,66	2,55	14,44	51,98
TOTAL		716 308		1 030 667,00	42,95	11,93	2,22	26,53	95,50

### 2) DEFINITION DU DIAMETRE DES TUYAUX PAR BASSIN ELEMENTAIRE

DIMENSIONNEMENT PAR LA FORMULE DE MANNING ET STRICKLER  
Formule: Diamètre théorique du collecteur =  $2s \left( \frac{2^2 \cdot Q^3}{3} \right)^{1/3} \cdot K^{1/2} \cdot (1/2)^{1/3}$

I= pente en m/m  
Q= débit en m3/s  
S= surface mouillée en m2  
R= rayon hydraulique

Type tuyau	Valeurs de K
Fonte	80
Grès	90
PVC	110

Dimensionnement							
N° de bassin	Nature du tuyau	Pente m/m	Rappel débit de pointe m3/s	Rappel débit de pointe l/s	SR^2/S	Diam théorique mm	Diam retenu mm
Nord	Fonte	0,005	0,01444	14,44	0,00227	158	200
Sud	Fonte	0,005	0,02653	26,53	0,00417	198	200

### 3) VERIFICATION DES CONDITIONS D'AUTOCURAGE

$VPS = Ks \times P(0,5) \times D^{2/3} \cdot (2/3)$

N° de SECTEUR	CONDITIONS D'AUTOCURAGE												
	CONDITION 1, vitesse				CONDITION 2, remplissage				CONDITION 3, sédimentation				
Pente m/m	Diam mm	Vitesse à pleine section VPS m/s	Vérification VPS > 0,70 m/s	Section canalisation m²	Débit à pleine section QPS l/s	Rappel du débit moyen Qm l/s	Rapport des débits (Qm/QPS)	Rapport h/D tableau 1	Vérification h/D > 0,20	Rapport VVPS tableau 6	Vitesse écoulement pour (2/10) de	Vérification V(2/10) > 0,30 m/s	
Nord	0,005	200	0,86	OK	0,031	27,12	5,66	0,21	0,32	OK	0,80	0,69	OK
Sud	0,005	200	0,86	OK	0,031	27,12	11,93	0,44	0,46	OK	0,96	0,83	OK

## **8.5 PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET COUPE DES BASSINS DE RETENTION**

Source : URBATEC – février 2022



Plan PDF urbatec vue topo

PDF vue aérienne

PDF détails bassins

COUPE B1

COUPE B2

## 8.6 DONNEES RELATIVES AUX PIEZOMETRES

## 8.7 ETUDES GEOTECHNIQUES

## 8.8 ETUDES DES ZONES HUMIDES



**8.9 AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE DU 16 JUILLET 2006**

**8.10 AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE DE NOVEMBRE 2022**