

Porter à connaissance au titre de la Loi sur l'Eau

Construction d'un pôle énergie
Clinique de la Tourmaline

SAINT HERBLAIN (44)



Dossier 4415372 - Juillet 2025

UGECAM
DR Bretagne Pays de la Loire
2 chemin du Breil
44814 SAINT HERBLAIN Cedex



CLIENT

NOM	UGECAM DR Bretagne Pays de la Loire
ADRESSE	2 chemin du Breil BP 60075 44814 SAINT HERBLAIN Cedex
INTERLOCUTEUR	Vincent ROCH
ARCHITECTE	Pierre Yves BOUTIN – AIA Architecture

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'AFFAIRES	Nolwenn LEMENE
CHARGE D'ETUDES	

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEURS	VERIFICATEUR
25/05/2025	1	-	Nolwenn LE MENE	Sarah LATOUR

REDACTEURS	CONTROLE INTERNE
 <p>5 Rue des Clairières - 44300 LES SCRINIÈRES Tél. 02 40 49 51 83 - Fax 02 40 49 82 92 RCS n° 504 451 139</p> <p>Nolwenn LE MENE Chargée d'affaires</p>	 <p>Sarah LATOUR Chargée d'étude</p>

SOMMAIRE

PREAMBULE	5
1 Identification du demandeur	6
2 Emplacement des installations, travaux, ouvrages et activités	7
3 Nature de l'opération projetée	10
3.1 Description de l'opération projetée	10
3.1.1 Nature et objet de l'opération projetée	10
3.1.2 Assainissement pluvial sur site	12
3.2 Dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales	14
3.2.1 Dispositions adoptées	14
3.2.2 Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales	14
3.3 Zones humides	18
3.3.1 Compléments d'investigations	18
3.3.2 Impacts et mesures	24
3.4 Résumé non technique	26
4 Document d'incidence	27
4.1 Incidences du projet	27
4.1.1 Incidences du projet sur le milieu et les usages	27
4.1.2 Incidence du projet sur les usages	29
4.2 Mesures compensatoires	29
4.2.1 Hydraulique de surface	29
4.2.2 Zones humides	31
4.2.3 Équivalence	33
5 Moyens de surveillance et d'intervention	34
5.1 Moyens de surveillance en phase de travaux	34
5.2 Moyens de surveillance et d'entretien des ouvrages	34
5.3 Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle	35
5.4 Suivi spécifique des mesures compensatoires « zones humides »	35
6 Annexe	36



LISTE DES FIGURES :

Figure 1 : Localisation du projet (Source : IGN, Scan 25) _____	8
Figure 2 : Extrait cadastral (Source : IGN) _____	9
Figure 3 : Plan masse du projet _____	11
Figure 4 : Assainissement pluvial sur site _____	13
Figure 5 : Plan du zonage d'assainissement de Nantes Métropole _____	15
Figure 6 : Synthèse des règles selon le zonage d'assainissement pluvial - source : SDAEP - Nantes Métropole _	15
Figure 7 : projet hydraulique _____	17
Figure 8 : Réseau existant sur l'emprise du projet _____	31

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Présentation générale du projet _____	7
Tableau 2 : Caractéristiques du dimensionnement des ouvrages de rétention de l'opération _____	16



PREAMBULE

Le présent dossier concerne le projet de construction d'un pôle énergie sur le site de la Clinique de la Tourmaline, localisés rue Salvador Allende à Saint Herblain, dans le département de la Loire-Atlantique (44). Le projet est porté par l'UGECAM qui sera reconnu comme Maître d'Ouvrage des opérations.

La parcelle sur laquelle s'implante le projet a une surface d'environ 8.9 ha a fait l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau sous le régime de déclaration en 2025 sous la référence de dossier : DIOTA-240222-105847-305-007, avec une autorisation de débiter les travaux à partir du 10/03/2025.

Le projet ayant fait l'objet de la déclaration se voit complété d'un pôle énergie, il convient de redéfinir un mode de gestion des eaux pluviales adapté à cette extension, ainsi que la mise en place de mesures compensatoire sur les zones humides impactées, conformément au Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de Nantes Métropole et au SAGE Estuaire de la Loire.

Ce dossier est valable sur la base des hypothèses, plans et documents fournis par le Maître d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et les partenaires techniques. Toute modification non communiquée à ECR Environnement avant dépôt du dossier pourra remettre en cause son instruction.



1 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le pétitionnaire peut être joint à adresse suivante :

UGECAM
DR Bretagne Pays de la Loire
Chemin du Breil
BP 60075
44814 SAINT HERBLAIN Cedex
N°SIRET : 428 692 008 001 57
Interlocuteur : Pierre Yves BOUTIN – py.boutin@a-i-a.fr

Cette étude a été réalisée par :



La société ECR environnement peut être jointe à l'adresse suivante :

ECR Environnement
ZAC du Taillis, 5 rue des Clairières
44 840 Les Sorinières
Tel : 02.40.49.82.82
Mail : nantes@ecr-environnement.com

Au sein de la société ECR Environnement, le projet est suivi par Nolwenn LE MENE, chargées d'affaires Environnement à Nantes.

2 EMBLEMENT DES INSTALLATIONS, TRAVAUX, OUVRES ET ACTIVITES

Le projet d'aménagement est situé sur la commune de Saint Herblain, dans le département de Loire-Atlantique. Cette commune s'étend sur une superficie de 30.02 km² environ et recense 49 537 habitants en 2021 (source : INSEE).

Le site d'étude est localisé Boulevard Salvador Allende, au centre du territoire communal de Saint Herblain (cf. Figure 1, page suivante). Il s'étend sur une superficie de 8.9 ha. La zone d'étude est délimitée :

- Au Nord, par la Boulevard Salvador Allende ;
- Au Sud, par un lotissement de pavillons et un espace vert ;
- À l'Ouest, par les logements collectifs et la rue Suzanne Lenglen ;
- À l'Est, par un parc.

Les coordonnées du centre du projet (en Lambert 93) sont les suivantes :

- X : 349478 ;
- Y : 6690249.

La zone d'étude accueille actuellement la clinique de la Tourmaline, en cours d'extension. La parcelle est occupée par des bâtiment d'exploitation, des voiries et stationnements et un grand parc.

Le projet prévoit la construction, à proximité du bâtiment de la clinique, d'un pôle énergie caractérisé par un bâtiment. On notera que le projet est localisé en zone US « Secteur de grands équipements d'intérêts collectifs ou de services publics ».

Le projet est concerné par les parcelles cadastrales n°161 de la section CE, représentant une superficie totale de 89 000 m². La localisation du projet est présentée sur la Figure 1 page suivante et la Figure 2, page 9.

Tableau 1 : Présentation générale du projet

Projet	Construction d'un Pôle Energie
Commune	Saint Herblain (44)
Surface du projet concerné	89 000 m ²
Coordonnées au centre du projet	X : 349478 Y : 6690249
Parcelles cadastrales concernées	Parcelles : n°161 de la section CE
Zonage d'urbanisme concerné	Zone US du PLUm
Art. R.214-1 « Nomenclature du Décret 2006-881 »	Rubrique 2.1.5.0 sur les rejets d'eaux pluviales : 1 ha < projet < 20 ha
Gestion des eaux pluviales projetées	Gestion des eaux pluviales par le biais d'un ouvrage de rétention de type enterré (SAUL) avec rejet au réseau interne en direction du Bd Salvador Allende



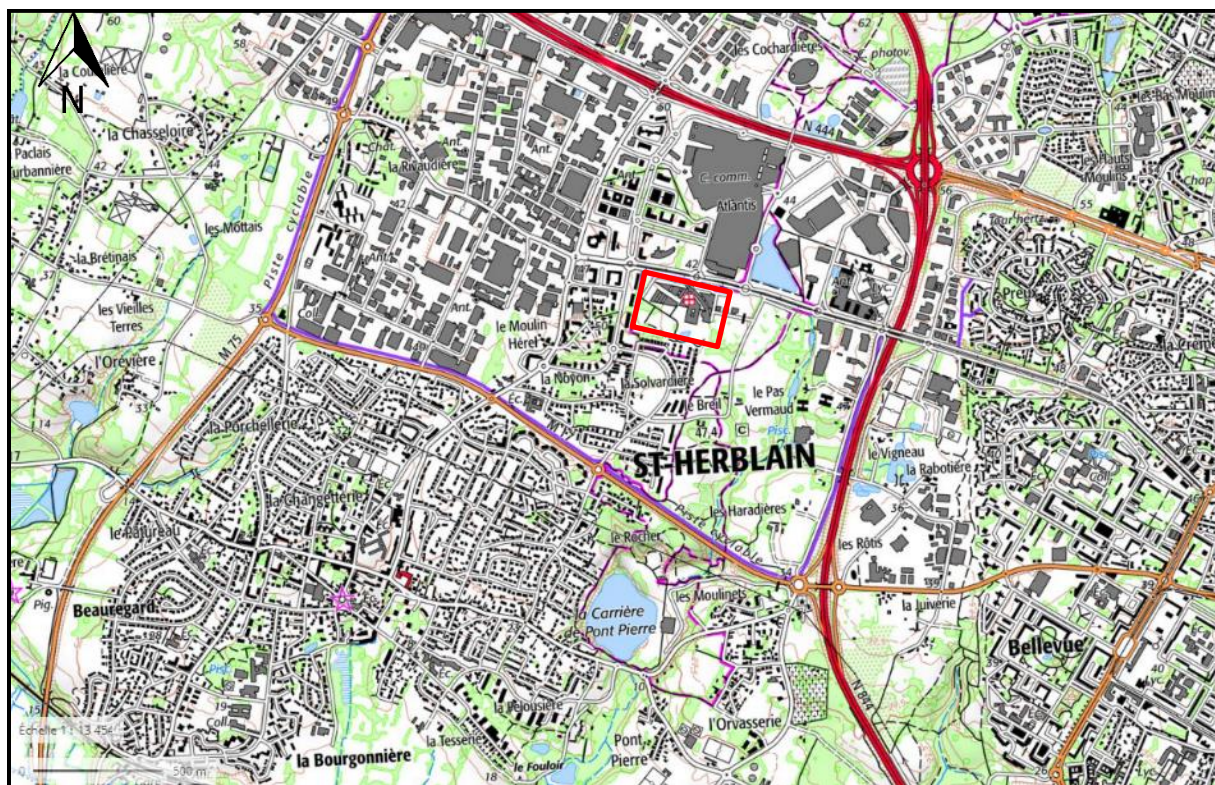


Figure 1 : Localisation du projet (Source : IGN, Scan 25)

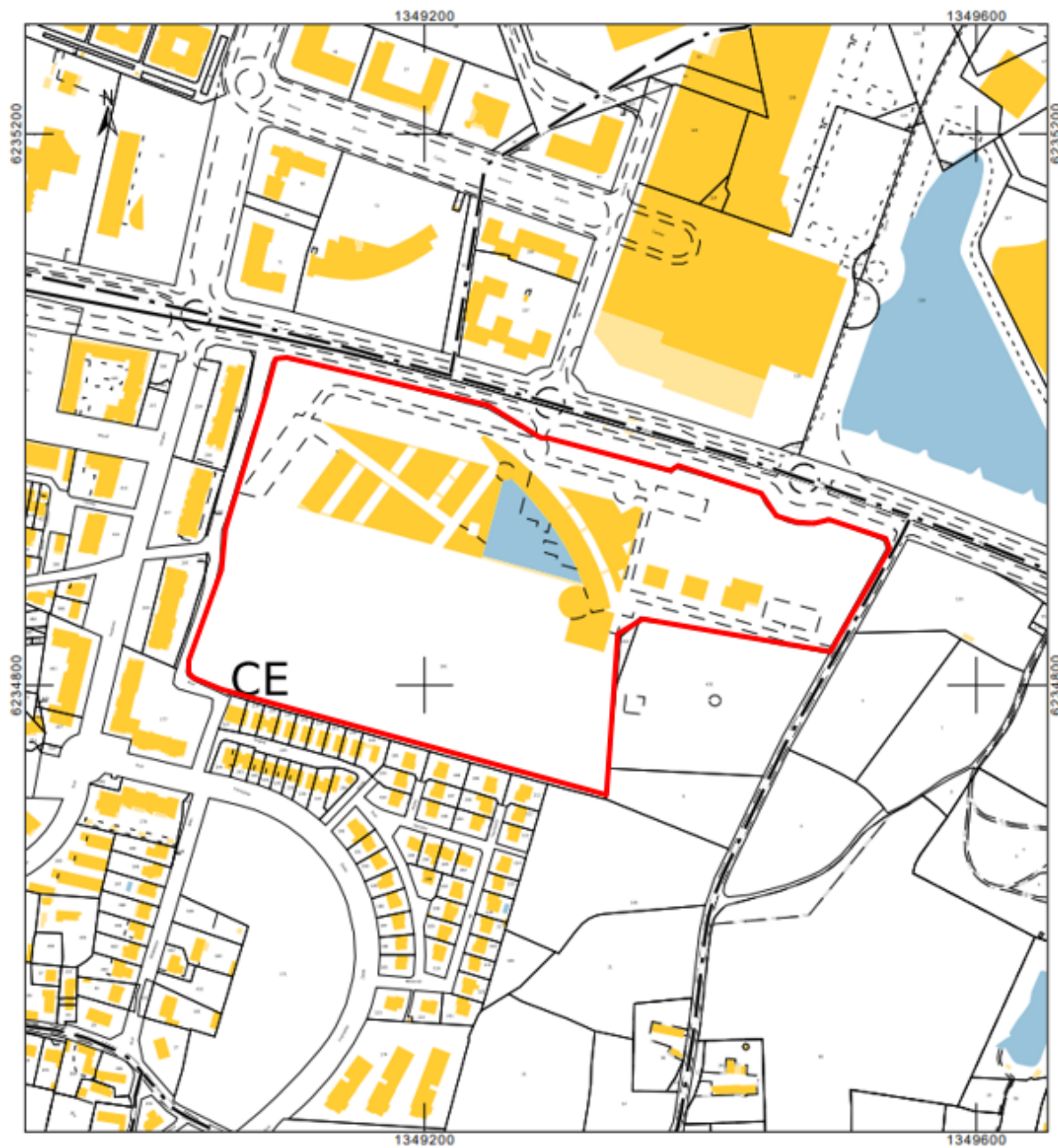


Figure 2 : Extrait cadastral (Source : IGN)

3 NATURE DE L'OPERATION PROJETEE

3.1 DESCRIPTION DE L'OPERATION PROJETEE

3.1.1 Nature et objet de l'opération projetée

3.1.1.1 Description du projet

Le site de la clinique Tourmaline, d'une surface de 8.9ha concerné par le projet d'extension est localisé au centre du territoire communal de Saint Herblain. Il est actuellement occupé par des bâtiments de soins, des voiries et stationnements et un parc.

Le projet s'inscrit sur les parcelles n°161 de la section CE. Le terrain d'une surface de 8.9 ha s'implante en zone « Uem » du PLUi. Cette parcelle présente une pente principale d'environ 1.7% en direction du Nord-Est.

Le site d'étude est bordé par :

- Au Nord, par la Boulevard Salvador Allende ;
- Au Sud, par un lotissement de pavillon et un espace vert ;
- À l'Ouest, par les logements collectifs et la rue Suzanne Lenglen ;
- À l'Est, par un parc.

La desserte de la clinique se fait par le Boulevard Salvador Allende.

3.1.1.2 Caractéristiques du projet

Détail des surfaces aménagées :

La clinique de la Tourmaline est déjà en phase d'exploitation, un bassin est en cours de réalisation dans le parc pour la gestion des eaux pluviales du bâtiment historique, de l'extension ayant fait l'objet d'un précédent Dossier Loi sur l'Eau. Ainsi, pour la construction du pôle énergie, seules les nouvelles surfaces seront considérées pour les mesures compensatoires à mettre en œuvre.

Les caractéristiques globales des surfaces construites et réaménagées du site (selon les plans fournis) sont les suivantes :

- Surfaces imperméables (Enrobé, béton, toitures) :	333 m ²
- Surfaces semi-perméables (evergreen) :	0 m ²
- Surfaces perméables (espaces verts) :	0 m ²

Dans les calculs nous considérons uniquement les bassins versant relatifs aux projets d'extension et rénovation. Etendu au bassin versant intercepté du jardin vers l'ouvrage aérien.



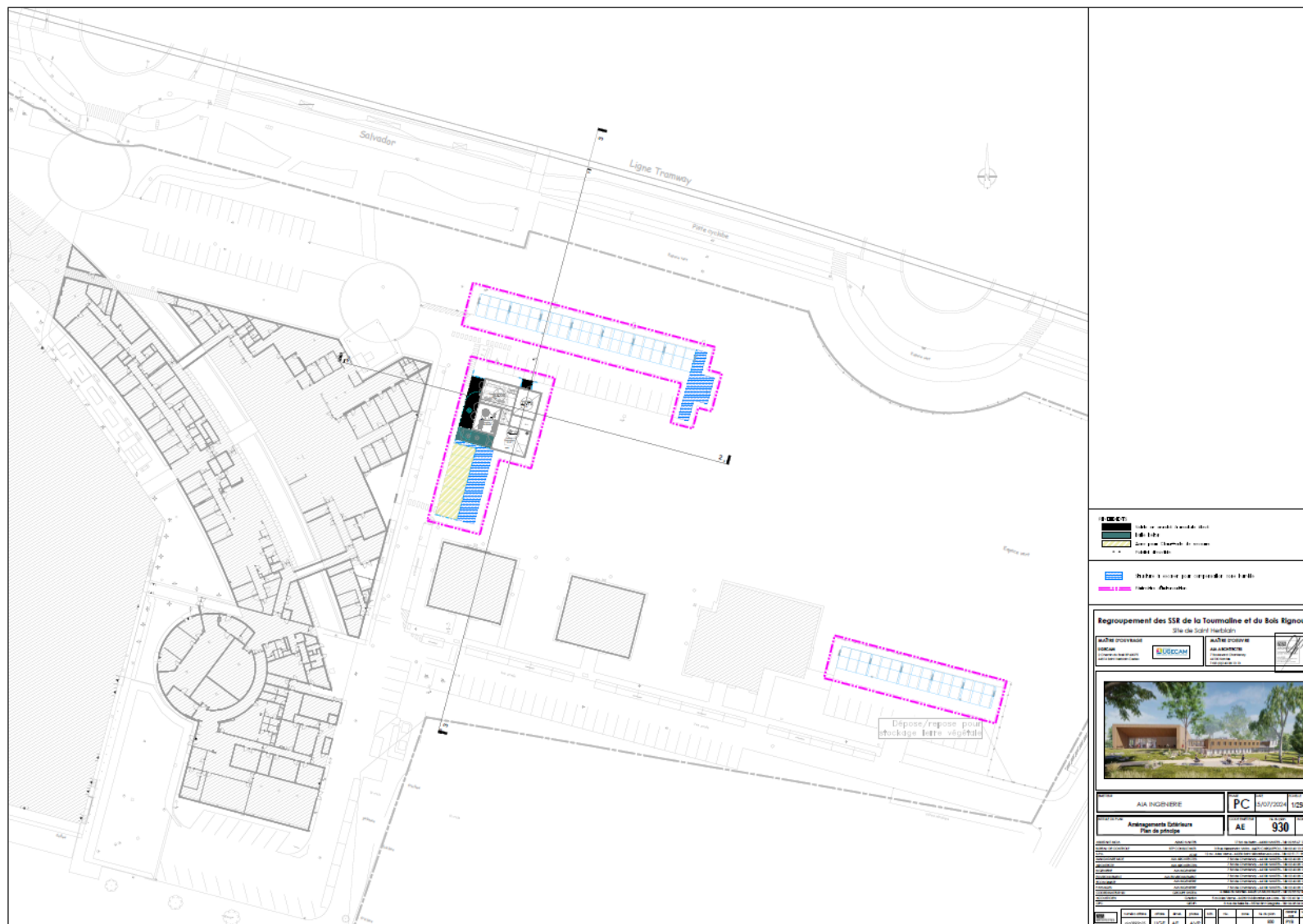


Figure 3 : Plan masse du projet

3.1.2 Assainissement pluvial sur site

La gestion des eaux pluviales du site est assurée par un réseau enterré et dont une partie est tamponnée par des bassins de rétention avant rejet au réseau.

Les eaux pluviales des bâtiments de la clinique et de l'extension en cours de construction seront gérées dans un verger de pluie créé dans le parc. Les eaux de ruissellement du parking Ouest sont gérées par un ouvrage aérien dans l'angle Nord-Ouest du site.

Un réseau d'assainissement pluvial est présent en partie Est de la parcelle, il longe les bâtiments administratifs avant de rejoindre le Boulevard Salvador Allende.

Le projet sera rattaché au réseau en direction du Boulevards Allende.

Le plan des réseaux est disponible en annexe en meilleure définition.



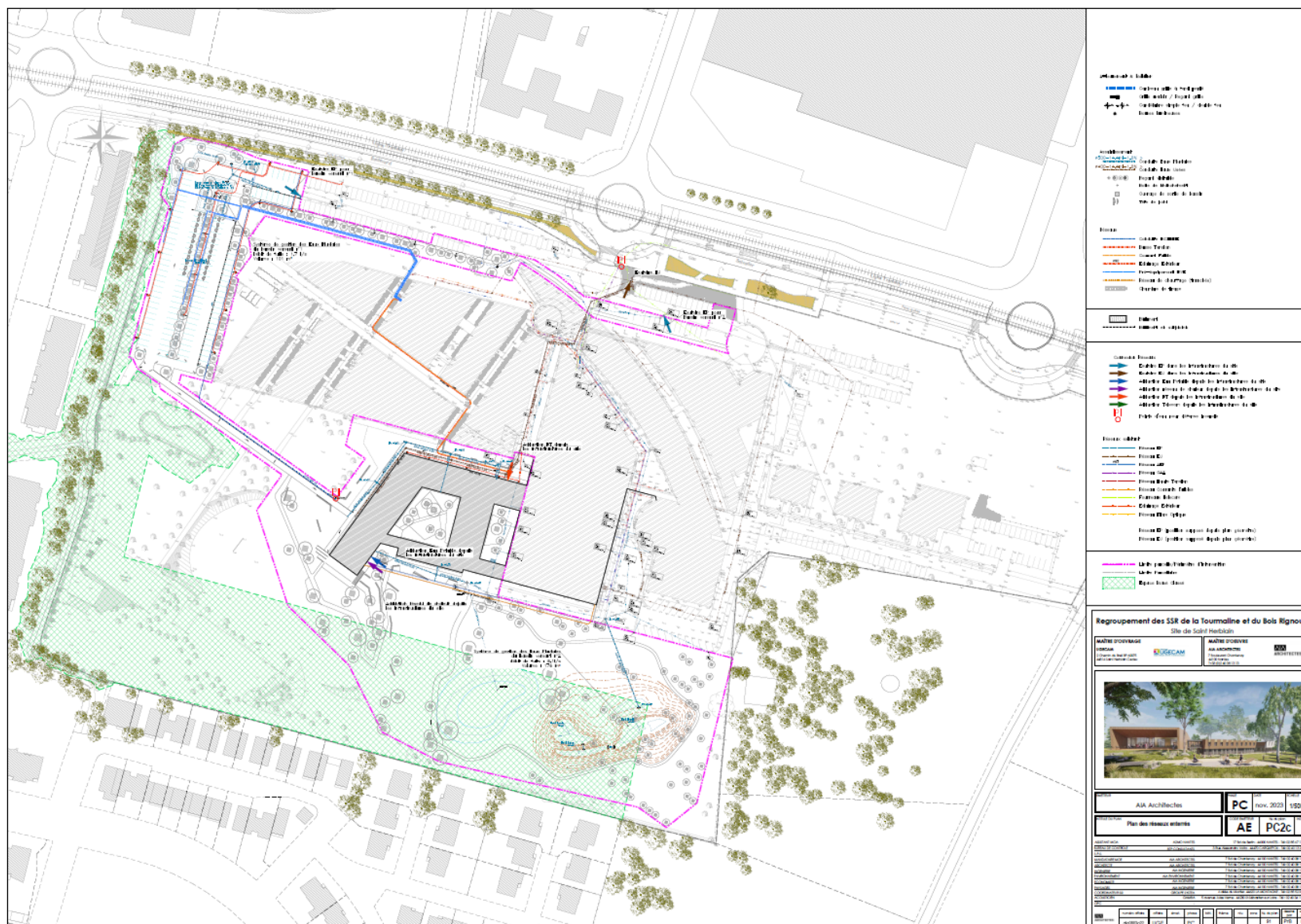


Figure 4 : Assainissement pluvial sur site

3.2 DISPOSITIFS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Les principales contraintes physiques, biologiques et écologiques auxquelles l'opération d'aménagement doit veiller sont :

- la prise en considération du principe de gestion des eaux pluviales privilégiant l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle ;
- la non-détérioration des conditions d'écoulement hydraulique du réseau pluvial et la non-aggravation des phénomènes d'inondation ;
- le respect du bon état chimique et quantitatif des milieux récepteurs.

Ainsi, les eaux pluviales du projet devront être infiltrée et rejetées à débit régulé vers le milieu récepteur.

3.2.1 Dispositions adoptées

3.2.1.1 Principes généraux

Le site étant déjà aménagé et en cours d'exploitation des contraintes techniques se sont imposées dans le choix de l'ouvrage. La gestion des eaux pluviales du Pôle Energies sera faite par le biais d'un ouvrage d'infiltration/rétention sous voirie.

3.2.2 Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales

3.2.2.1 Détermination du débit de fuite quantitatif et qualitatif

Selon le règlement écrit du PLUm, dans les dispositions générales C2.2.2 « Eaux Pluviales » :

« La gestion des eaux pluviales est à la charge et de la responsabilité exclusive du propriétaire de l'unité foncière qui doit réaliser des dispositifs adaptés à l'opération, à la topographie, à la nature du sol et du sous-sol, pour garantir la collecte, l'évacuation et le traitement éventuel des eaux pluviales dans des conditions respectant les dispositions réglementaires en vigueur, dont les dispositions du zonage pluvial de Nantes Métropole, annexées au PLUm (pièce n°5-2-9).*

Cependant, selon l'article 3 du zonage pluvial, « Lorsque l'autorisation d'urbanisme ou l'opération d'ensemble bénéficie d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la Loi sur l'eau obtenue après la date d'approbation du PLUm et dont les prescriptions sont contradictoires avec celles du zonage pluvial et du présent article, ce sont les prescriptions Loi sur l'eau qui s'appliquent ».



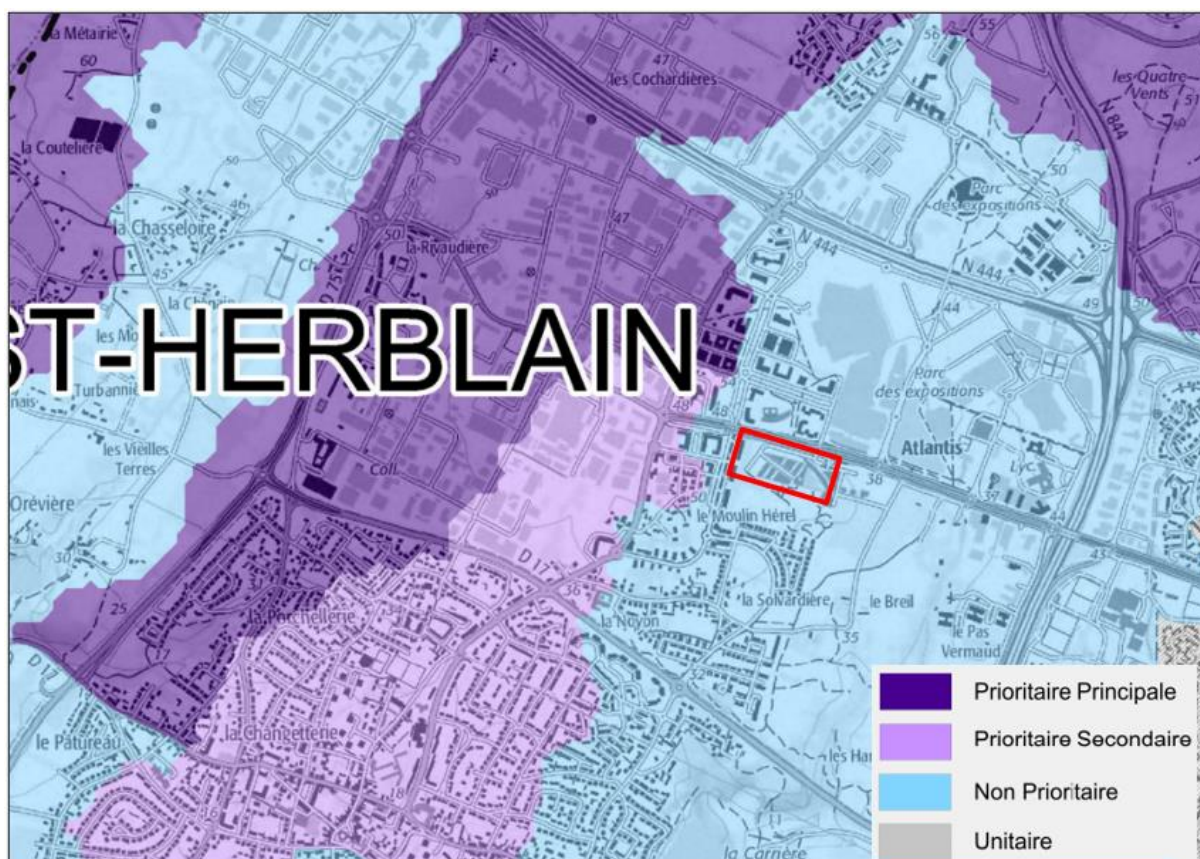


Figure 5 : Plan du zonage d'assainissement de Nantes Métropole

Période de retour de la pluie locale (T) pour les calculs	Zones « unitaire »	Zones « non prioritaires »	Zones « prioritaires secondaires »	Zones « prioritaires principales »
Débit de rejet maxi. autorisé	10 l/s/ha		3 l/s/ha	
≤ 1 mois (6mm)				
≤ 2 ans (16mm)				
≤ 10 ans				
≤ 30 ans				
≤ 50 ans				
≤ 100 ans				
> 100 ans				

Niveau 1	Pluies faibles : stockage / infiltration / traitement : gestion à la source / déconnexion des réseaux. Maîtrise de la qualité du rejet	ouvrages de gestion des eaux pluviales sur l'unité foncière
Niveau 2	Pluies moyennes à fortes : stockage / infiltration maximale et rejet de l'excédent à débit régulé. Pas de débordement – impact limité sur le milieu récepteur	
Niveau 3	Pluies fortes à très fortes : maîtrise des inondations. Débordements localisés vers le système majeur – objectif qualité abandonné	maîtrise des écoulements en débordement vers l'aval
Niveau 4	Pluies exceptionnelles : gestion du risque d'inondation. Garantir le libre écoulement, maîtriser l'inondation, résilience et sécurité des personnes	

Figure 6 : Synthèse des règles selon le zonage d'assainissement pluvial - source : SDAEP - Nantes Métropole

Le dimensionnement de l'ouvrage se fera tel que : un débit de fuite maximal sera de 3 L/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale, conformément au Schéma directeur d'assainissement pluvial de Nantes Métropole.

3.2.2.2 Détermination du volume de stockage à mettre en place

Conformément au Schéma Directeur D'Assainissement des Eaux Pluviales (SDAEP) de Nantes Métropole, les calculs ont été établis selon les hypothèses suivantes.

- une pluie dimensionnante de période de retour $T = 10$ ans
- un temps de vidange de moins de 24h, y compris pour le volume à infiltrer,
- un débit de fuite global en sortie d'opération de 1 L/s (ne peut être inférieur), conformément aux prescriptions,

Les paramètres et les caractéristiques utilisées pour le dimensionnement des ouvrages de rétention (cf. Annexe 1) sont synthétisés dans le ci-dessous.

Tableau 2 : Caractéristiques du dimensionnement des ouvrages de rétention de l'opération

Bassin versant	333 m ²
Coefficient de ruissellement	0.9
Surface active	300 m ²
Période de retour projet	10 ans
Perméabilité des sols	5 mm/h
Débit de fuite global à l'échelle du site	1 L/s
Volume bassin	7 m3 dont 5.3 m3 d'infiltration stricte

Le projet hydraulique est disponible ci-après. Les plans sont joints en Annexe.



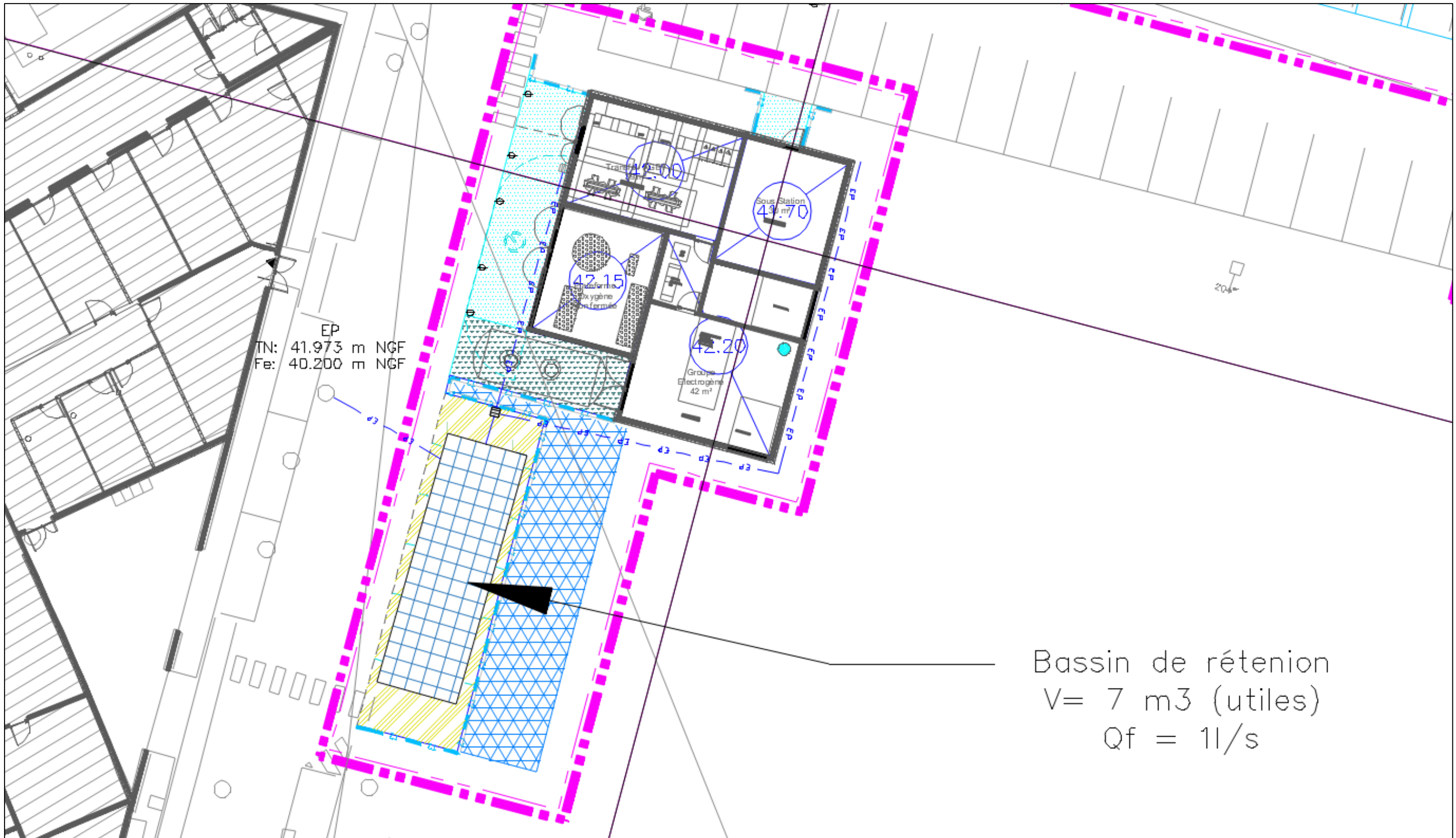


Figure 7 : projet hydraulique

3.3 ZONES HUMIDES

3.3.1 Compléments d'investigations

Afin de compléter les inventaires menés dans le cadre du précédent dossier d'incidences, des prospections complémentaires ont été menées les 30 avril et 22 mai 2025 par temps ensoleillé, succédant à un temps variable avec averses.

Le tableau suivant résume l'ensemble des prospections.

Total aire d'étude	90 338 m ²			
Dont :	39 567 m ²			
Aménagé/stabilisé/remblayé				
En eau	1 558			
Non prospecté (alvéole, canalisation gaz)	4 979 m ²			
Inaccessible (<i>privatif clos, taillis, bétail défensif, à-pic, ...</i>)	/			
Total de sondages	37			
<u>Éléments gênant l'arpentage</u>	Absents	Ponctuels	Nombreux	Généralisés
Labour frais	X			
Végétation dense et/ou haute		X		
Haie, clôtures, murs	X			
<u>Éléments gênant les sondages</u>	Moins de 10% des sondages	10 à 50% des sondages	50 à 80% des sondages	Plus de 80% des sondages
Siccité excessive		X		
Compacité excessive	X			
Terrains compactés, fraîchement fauchés ou battus	X			
Sols gelés	X			
Quartz ou graves conduisant au refus de tarière	X			

Les conditions de réalisation des investigations peuvent influencer sur les résultats obtenus et/ou sur leur interprétation.

Les tableaux des pages suivantes décrivent les 16 profils différents rencontrés, les photographies de l'ensemble des sondages pédologiques sont présentées en annexe du présent rapport.



Pr 1	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.15 m	Limon sableux brun	∅
	± 0.20 m	Sable limoneux, brun clair caillouteux	Rares traces d'oxydations, sporadiques
	± 0.15 m	Limon brun	Traces d'oxydation généralisées
	± 0.45 m	Limon souple brun (peu de matériaux)	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.95 m		Refus sur socle	Sol à faciès humide (GEPPA IVc)

Pr 2	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.30 m	Limon sableux brun	Rares traces d'oxydations, sporadiques
	± 0.20 m	Limon sableux brun-gris	Traces d'oxydation généralisées
	± 0.50 m	Limon faiblement sableux brun-ocre	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 1.00 m		Refus sur socle	Sol humide (GEPPA Vb)

Pr 3	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.45 m	Limon sableux brun	∅
	± 0.55 m	Limon souple brun (peu de matériaux)	Traces d'oxydation généralisées
	± 0.05 m	Argile Sablo-limoneuse	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 1.05 m		Refus sur socle	Sol à faciès humide (GEPPA IIIb)

Pr 4	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.50 m	Limon sableux brun	∅
	± 0.70 m	Sable limoneux brun clair	Rares traces d'oxydations, sporadiques
Fin de sondage ± 1.20 m		Fin de sondage	Sol non humide

Pr 5	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.50 m	Limon sableux brun	∅
	± 0.10 m	Arène granitique	∅
Fin de sondage ± 0.60 m		Refus sur socle	Sol non humide

Pr 6	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.55 m	Limon sableux brun à brun-gris	Rares traces d'oxydations, sporadiques
	± 0.20 m	Limon sableux brun-gris	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.75 m		Refus sur socle altéré	Sol de zone humide (GEPPA Va)



Pr 7	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.50 m	Limon sableux brun à brun-gris	Rares traces d'oxydations, sporadiques
	± 0.20 m	Sable arénitique ± limoneux ocre	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.70 m		Refus sur socle	Sol de zone humide (GEPPA Va)

Pr 8	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.20 m	Limon ± sableux brun clair	∅
	± 0.30 m	Limon sableux brun à brun-gris	Traces d'oxydation généralisées
	± 0.10 m	Sable arénitique ± limoneux ocre	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.60 m		Refus sur socle	Sol de zone humide (GEPPA Va)

Pr 9	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.70 m	Limon sableux brun à brun ocre	∅
	± 0.25 m	Arène granitique	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.95 m		Refus sur socle	Sol non humide

Pr10	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.60 m à 0.70 m	Limons faiblement sableux, brun	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.6 m à 0.70 m		Socle ± altéré	Sol humide (GEPPA Va)

Pr11	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 1.00 m	Limons faiblement sableux, brun, ± caillouteux	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 1.00 m		Socle ± altéré	Sol humide (GEPPA Vb)

Pr12	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.30 m	Limons sableux, brun clair, ± caillouteux	Traces d'oxydation généralisées
	± 0.55 m à 0.70 m	Limons, brun	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.85 m à 1.00 m		Socle altéré	Sol humide (GEPPA Vb)

Pr13	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.40 m	Limons, brun	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.40 m		Socle altéré	Sol non classé, non caractéristique de ZH



Pr14	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.30 m	Limons sableux, brun clair, caillouteux	Rares traces d'oxydation
	± 0.40 m	Limons sableux, brun	Traces d'oxydation généralisées
Fin de sondage ± 0.70 m		Socle altéré	Sol humide (GEPPA Va)

Pr15	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.60 m	Limons sableux, brun clair, caillouteux	Rares traces d'oxydation
Fin de sondage ± 0.60 m		Grave	Sol humide (GEPPA Va)

Pr16	Épaisseur	Descriptif	Hydromorphie
Horizons	± 0.40 m	Limons sableux, brun clair, caillouteux	Rares traces d'oxydation
Fin de sondage ± 0.40 m		Grave	Indéterminé

Dans les tableaux précédents, la dénomination « Rares traces d'hydromorphie » traduit la présence de traits rédoxiques couvrant moins de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale.

Selon le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides » édité en avril 2013 par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, ces horizons ne sont pas à qualifier de rédoxiques.

Toutefois, en application de la doctrine de la DDTM44 d'avril 2024, ces horizons sont ici considérés comme rédoxiques, et le classement GEPPA est adapté selon ladite doctrine.

Le sondage S37 a essuyé plusieurs refus de tarière sur grave avant 50 cm de profondeur, ce qui ne permet pas de conclure sur l'hydromorphie du sol à cet endroit.

Toutefois, l'amorce de ce sondage et sa proximité avec les sondages S2 et S36, tous deux classés comme sols de zones humides en GEPPA Va, il est très probable que celui-ci soit donc effectivement humide.

Dans les conclusions cartographiques et dans le tableau de synthèse ci-après, le profil correspondant au sondage 37 est considéré comme caractéristique de zones humide.



Une butte de terre composée de remblais était présente au Nord-Ouest du site et n'a pas pu être prospectée.





Localisation des sondages
et profils de sols

Aire d'étude immédiate

Secteur aménagé

Secteur non prospecté

Profils de sol

Sondages


0 50 100 m







Synthèse des prospections
pédologiques sur les
zones humides


 Aire d'étude immédiate


 Secteur non prospecté

 Secteur aménagé

 Secteur en eau

Délimitation des zones humides

 Humide

 Non Humide

0 50 100 m



		Surface	Nomenclature GEPPA
SOLS NON HUMIDES	SECTEURS AMÉNAGÉS / REMBLAYÉS / EN EAU	41 125 m ²	
	SOLS SANS FACIÈS HUMIDE	12 942 m ²	
	SOLS À FACIÈS HUMIDE	2 000 m ²	NC
		4 755 m ²	IIIb
		2 430 m ²	IVc

Sous-total « Non humide » : 63252 m² 70,0%

SOLS CARACTÉRISTIQUE DES ZONES HUMIDES	Traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur	/	/
	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur	18 698 m ²	Va
		3 410 m ²	Vb
	Traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol	/	/
	Horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm	/	/

Sous-total « humide » : 22108 m² 24,5%

SOUS-TOTAL PROSPECTÉ : 85360 m² 94,5%

NON PROSPECTÉ : 4978 m² 5,5%

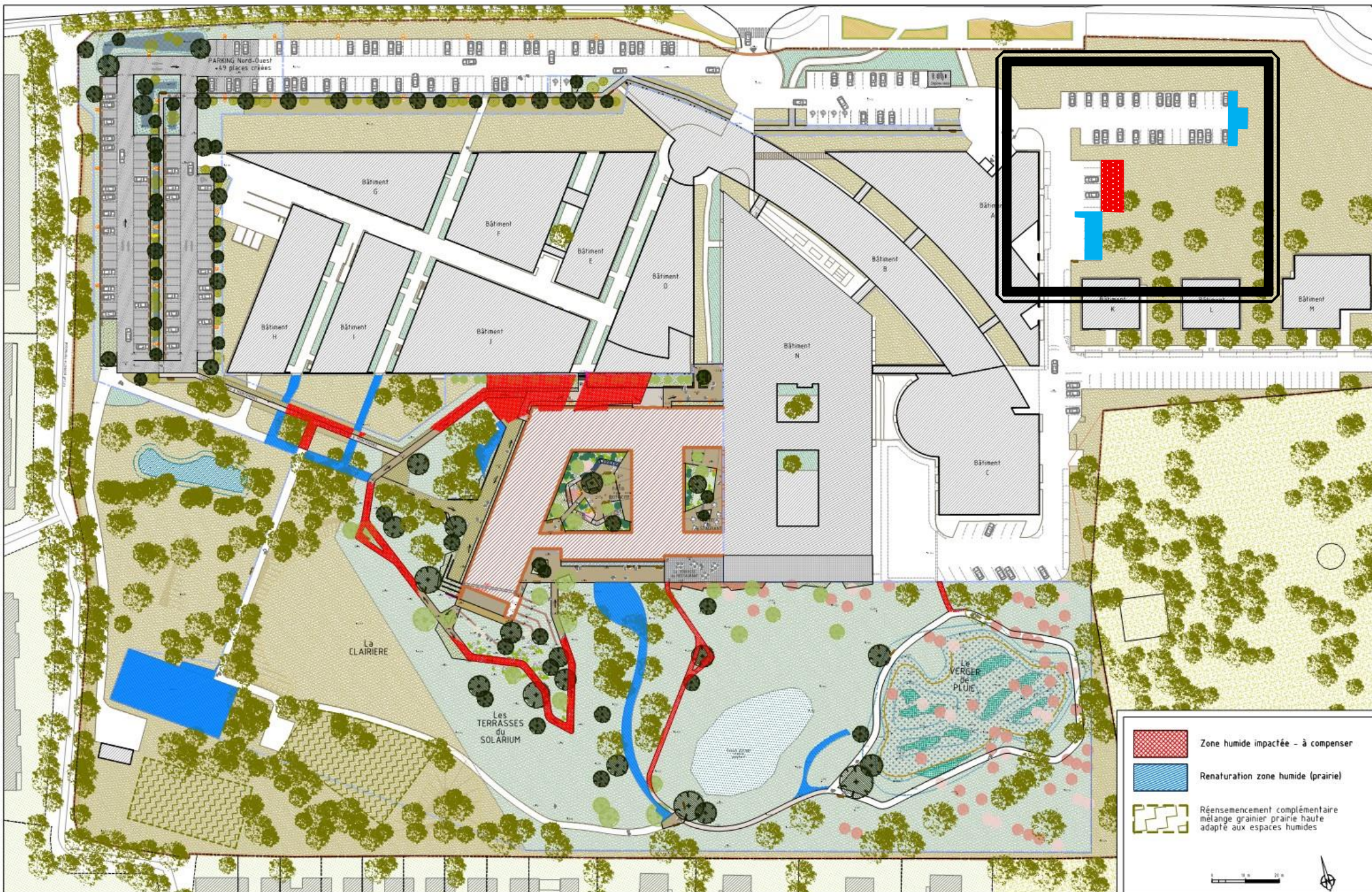
TOTAL GÉNÉRAL : 90338 m²

3.3.2 Impacts et mesures

Les aménagements complémentaires dont il est question ici prendront majoritairement place sur des espaces déjà imperméabilisés (parking), aussi, **les seules surfaces de zones humides nouvellement impactées correspondent à la portion du bâtiment située en pleine terre, soit : 112 m².**

La mesure mise en place en compensation est une mesure de désimperméabilisation de parkings attenants à hauteur de 135 m².





3.4 RESUME NON TECHNIQUE

Pétitionnaire	
Nom :	UGECAM - DR Bretagne Pays de la Loire
Adresse :	Chemin du Breil BP 60075 44814 SAINT HERBLAIN Cedex
N°SIRET :	428 692 008 001 57
Localisation du projet	
Adresse :	Boulevard Salvador Allende
Coordonnées XY au centre du projet (Lambert 93) :	X : 349478 Y : 6690249
Références cadastrales :	Parcelles n°161 de la section CE
Projet	
Emprise du projet :	8.9 ha
Surface globale collectée par le projet :	2.04 ha
Coefficient de ruissellement global :	0,43
Surface active globale :	8885 m ²
Milieu récepteur	
Milieu superficiel :	N° FRGT28 « Estuaire de la Loire »
Milieu souterrain :	N°FRGG022 « Estuaire de la Loire »
Cheminement des EP par fossé	Non
Cheminement des EP par un réseau busé	Oui
Cheminement des EP par un réseau communal	Oui
Mesures compensatoires pour les eaux de ruissellement	
Type :	Ouvrage de rétention enterré sous voirie (Structure Alvéolaire Ultra Légère)
Période de retour de dimensionnement :	10 ans
Surface active	300 m ²
Volume de rétention total	7 m ³
Débit de fuite global en sortie de projet	1 L/s
Incidences quantitatives	
Milieu superficiel :	Diminution des débits de ruissellement vers le milieu superficiel
Milieu souterrain :	Faible incidence grâce à l'infiltration des eaux dans les sols
Incidences en cas d'évènement exceptionnel (> 10 ans):	Ouvrage surdimensionné pouvant prendre en charge des pluies supérieures à la décennale. Au-delà, l'ouvrage surverse sur la voirie d'accès.
Incidences qualitatives	
Milieu superficiel :	Charge polluante très faible car peu de surfaces circulées
Milieu souterrain :	Perméabilité des sols très faible, risque de pollution très faible.
Incidences sur les usages	
Eaux usées	Aucune production d'eaux usées dans le bâtiment
Approvisionnement en eau potable :	Aucune (absence d'interférence directe avec un périmètre ou captage AEP)
Loisirs :	Aucune incidence (absence de loisirs)
Incidences sur le réseau Natura 2000	
Distance du projet au site Natura 2000 le plus proche :	- La ZPS n°FR5210103 « Estuaire de la Loire » à 3.1 km au Sud ; - La ZPS n° » FR5210008 « Lac de Grand Lieu » à 10 km au Sud ; - La ZPS n°FR5200621 « Estuaire de la Loire » à 3.1 km au Sud ; - La ZPS n° » FR5200625 « Lac de Grand Lieu » à 10 km au Sud ;
Incidence sur les habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire :	Absence d'incidence directe ou indirecte sur des habitats, habitats d'espèces ou d'espèces d'intérêt communautaire
Incidences sur la flore, la faune et les zones humides	
Incidence sur les zones humides :	112 m ² de zones humides impactées Compensation par désimperméabilisation de 135 m ² de parkings attenants
Compatibilité	
SDAGE Loire-Bretagne :	Compatible (respect des enjeux et grands objectifs du SAGE)
SAGE	Compatible



4 DOCUMENT D'INCIDENCE

4.1 INCIDENCES DU PROJET

Les principaux impacts potentiels du projet seront relatifs à son implantation en amont de milieux aquatiques ainsi qu'aux impacts des rejets d'eaux pluviales tant d'un point de vue quantitatif (surfaces imperméables modifiant le régime hydraulique du milieu récepteur) que qualitatif (eaux de ruissellement chargées notamment en hydrocarbures et en matières en suspension).

Ces impacts potentiels sont de deux types :

- impacts provisoires (uniquement durant la phase de travaux),
- impacts définitifs (durant la phase permanente ou d'exploitation).

4.1.1 Incidences du projet sur le milieu et les usages

4.1.1.1 Description des impacts

Impacts temporaires en phase chantier

a. Sur les eaux souterraines :

Compte tenu de la nature du projet et des travaux projetés (peu de terrassements profonds et absence de rabattement de nappe en phase de travaux), aucun impact temporaire n'est donc à envisager sur les eaux souterraines.

b. Sur les eaux superficielles :

Les impacts principaux en phase chantier seront les suivants :

- l'élévation du risque de pollution (fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits dangereux manipulés sur le chantier, ...),
- l'introduction de matières en suspension dans les eaux superficielles par lessivage des matériaux de déblais-remblais lors du remaniement des terrains.

Les eaux de ruissellement en phase chantier seront prises en charges par un bassin de décantation avant le rejet au réseau.

Impacts définitifs en phase d'exploitation

a. Sur les eaux souterraines :

Le projet se situe au droit d'un secteur où les sols sont relativement imperméables, les eaux de ruissellement s'infiltrant donc peu dans les sols ou alors de manière superficielle, n'alimentant que peu ou pas la nappe en profondeur.

Le projet d'aménagement prévoit la mise en place d'un ouvrage de rétention enterré avec infiltration, garantissant l'infiltration d'un volume défini dans les sols, permettant ainsi d'alimenter la nappe superficielle.



L'aménagement du Pôle énergie prévoit la mise en place d'une cuve enterrée pour l'alimentation du groupe électrogène en carburant. Des mesures de sécurité devront être prises pour éviter tout risque de contamination de la nappe par les hydrocarbures (double paroi, alarme, contrôle, entretien, ...)

b. Sur les eaux superficielles :

La création de surfaces imperméables du site va augmenter les ruissellements en surface.

L'ensemble des ruissellements engendrés par le projet sera géré au droit du site par le biais d'ouvrage de régulation (bassins), limitant ainsi les ruissellements de surface non maîtrisés vers le milieu récepteur superficiel et éviter tout choc hydraulique. Le projet rejettera 1l/s pour des pluies décennales et inférieures.

Ainsi l'impact quantitatif vers le milieu récepteur superficiel est positif avec une légère diminution du débit de pointe par rapport à l'existant.

4.1.1.2 Impacts de l'opération sur le milieu récepteur superficiel

Impacts quantitatifs

Le principal impact hydraulique de l'opération est directement lié aux épisodes pluvieux locaux et à l'impluvium généré par la zone d'implantation du site.

a. Méthode de calcul des mesures compensatoires à mettre en place

Les calculs ont été réalisés conformément au SDAEP de Nantes Métropole :

- Pluie de retour : 10 ans
- Débit de fuite : 3l/ha/s soit 1 l/s

b. Incidences en cas d'évènement exceptionnel

En cas d'évènement exceptionnel, l'ouvrage qui est surdimensionné (afin de permettre l'infiltration du volume à déconnecté en 24h) pourra prendre en charge au-delà de la pluie décennale. Lorsqu'il montera en charge, les réseaux surverseront sur la voirie Est de la clinique (service).

Impacts qualitatifs

Trois principaux types de pollutions peuvent être à l'origine de l'altération de la qualité des eaux de rejet vers le milieu récepteur :

- les pollutions chroniques : leur origine est d'une part agricole (utilisation d'engrais, de produits phytosanitaires ...) et d'autre part liée à la circulation sur les voiries, directement influencée par l'importance du trafic (eaux chargées en matières en suspension et hydrocarbures) ;
- les pollutions accidentelles : elles sont liées à la présence anormale dans les eaux de substances toxiques (déversements involontaires à la suite d'accidents, d'incidents ou actes volontaires de vandalisme...)



- les pollutions saisonnières : elles sont liées à des événements particuliers comme le salage des routes en périodes de gel ;
- les pollutions liées à l'activité sur site.

c. Caractérisation des eaux de ruissellement

Le projet prévoit la construction d'un Pôle Energie, d'un cheminement d'accès et de quelques places de stationnements pour des véhicules légers. L'ouvrage récoltera principalement des eaux de toitures et des eaux des surfaces imperméabilisées au sol. Compte tenu de l'usage prévu, la pollution des eaux sera très faible.

Compte tenu de ces éléments et des dispositifs de collecte et de traitement normalement mis en place, les rejets des eaux pluviales du projet d'aménagement peuvent être considérés sans incidence sur la qualité du milieu récepteur superficiel.

4.1.2 Incidence du projet sur les usages

4.1.2.1 Incidences sur les usages du milieu aquatique comme milieu récepteur

Le projet n'est pas raccordé aux eaux usées. Aucun rejet ne sera effectif depuis la Pôle Energie.

4.1.2.2 Incidences sur les usages du milieu aquatique comme ressource en eau

Incidences sur l'approvisionnement en eau potable

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'Alimentation en Eau Potable.

Le projet d'aménagement n'a aucune incidence sur cet usage.

Incidences sur les loisirs

Le projet n'aura aucune incidence sur cet usage.

4.2 MESURES COMPENSATOIRES

4.2.1 Hydraulique de surface

4.2.1.1 Mesures en phase d'exploitation

Conception des ouvrages de rétention

Le projet hydraulique prévoit la gestion des eaux pluviales des surfaces imperméables nouvellement créées.

Les volumes à infiltrer ont été associés à des surfaces d'infiltration de manière à ce que le temps de vidange par infiltration stricte soient aux alentours de 24h.



Calcul du volume de stockage

Le dimensionnement des ouvrages de rétention et de régulation a été effectué avec la note de calcul de Nantes métropole, fourni en Annexe 1.

Selon la note de calculs, un volume de 5.1 m³ est nécessaire pour tamponner une pluie d'occurrence décennale.

Détermination du volume à déconnecter

Le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales demande à déconnecter du réseau et gérer au minimum par infiltration 16 l/m² imperméabilisé. Soit dans notre cas :

$$16 \times 333 = 5.3 \text{ m}^3$$

Mise en œuvre

A la demande de Nantes Métropole, une marge de sécurité est demandée afin d'anticiper un éventuel colmatage de l'ouvrage avec des boues. Le volume de rétention sera alors de :

$$V_{\text{Total}} = V_{\text{de rétention}} - (0.7 \times V_{\text{à déconnecter}}) + V_{\text{à déconnecter}}$$
$$V_{\text{Total}} = 7 \text{ m}^3$$

La temporisation des eaux pluviales sera faite par le biais d'un ouvrage enterré de type SAUL sous les places de stationnements.

Afin d'avoir une surface d'infiltration suffisante pour permettre l'infiltration des 5.3 m³ en 24h, la structure aura une surface miroir de 50 m², en blocs d'une hauteur de 30 cm, à 95% de vide, soit un volume utile de 14m³. Afin d'obtenir un volume d'infiltration strict en fond d'ouvrage, l'organe de régulation sera réhaussé de 11 cm par rapport au fond du bassin.

La régulation sera calibrée à 1l/s grâce à un ouvrage de type Vortex.

Rejets

Le rejet du bassin sera effectif dans le réseau d'assainissement pluvial de la clinique, présent à l'Ouest du projet de Pôle Energie. Un collecteur est présent à 1.78 m de profondeur.



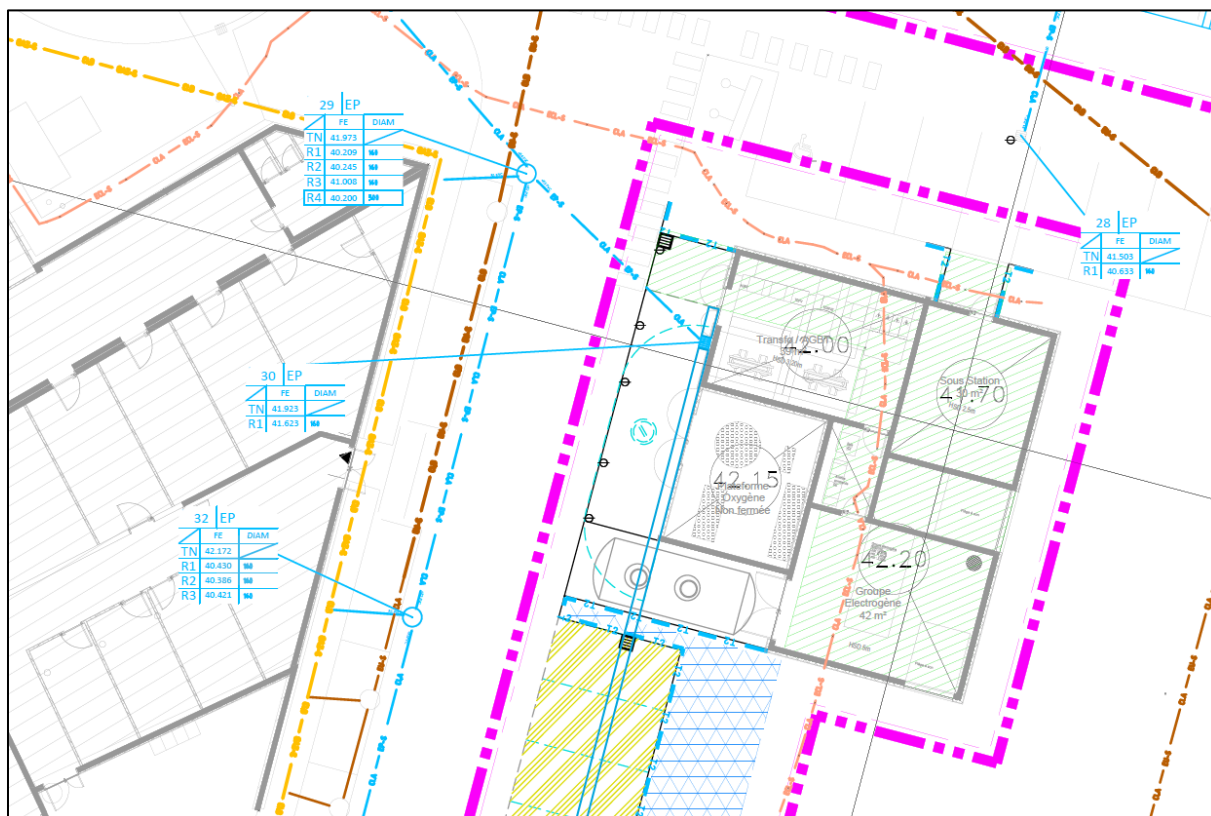


Figure 8 : Réseau existant sur l'emprise du projet

4.2.2 Zones humides

4.2.2.1 Évitement

Pour un habitat ou un milieu naturel donné, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet sur l'ensemble de cet habitat ou du milieu naturel.

L'ouvrage dont il est question ici n'a pu être positionné sur les secteurs « non humides » identifiés sur site pour respecter des contraintes techniques de proximité des facilités existantes.

Il n'a donc pas été possible de procéder à l'évitement total des zones humides identifiées.

4.2.2.2 Réduction



Comme le montre la figure ci-contre, une partie du nouveau bâtiment ainsi que la totalité des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont positionnés sur des espaces de stationnement déjà existants (schématisés en vert sur le plan).

Seule une portion de 112 m² du bâtiment empiète donc effectivement sur la zone humide.

Cette mesure est codifiée dans le guide THEMA sous la rubrique : R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet.

4.2.2.3 Compensation

Désimperméabilisation

En compensation des zones humides détruites, le projet intègre la désimperméabilisation de deux secteurs enrobés adjacents.

La présente mesure prévoit sur ces zones :

- Un enlèvement complet de l'exosol présent (revêtement et structure, y compris les empattements),
- Un hersage de la sous-couche pour faciliter la reconquête naturelle et l'homogénéisation du sol à restaurer,
- Une adaptation de la topographie des zones humides voisines, pour favoriser le contact entre ces dernières et les secteurs restaurés, principalement en termes hydrauliques.

Les pentes et talutages seront proscrits, de même que la surélévation des altimétries avant intervention, mais un rechargement en terre végétale (sans éléments grossiers) sera nécessaire pour combler les excavations effectuées précédemment.

Les secteurs retenus pour la mise en œuvre de cette mesure jouxtent des secteurs identifiés comme « humides » sur le critère pédologique, et sont cohérents vis-à-vis de la topographie du site. Il est donc attendu que les aménagements de ces espaces stabilisés ont représentés lors de leur mise en œuvre une imperméabilisation d'anciennes zones humides. Ainsi, les travaux de compensation auront vocation à restaurer pleinement sur ces secteurs des fonctionnalités de stockage et de régulation supposés identiques aux zones humides adjacentes. Lesdites zones humides étant les mêmes qui seront impactées par le même type d'ouvrage déconstruits, **les fonctionnalités restaurées seront les mêmes que les fonctionnalités perdues.**

Les secteurs concernés sont figurés en bleu sur le plan du paragraphe 3.3.2 de la présente note.

La surface concernée ici est de 135 m².

Cette mesure est codifiée dans le guide THEMA sous la rubrique : C2.1a - Enlèvement de dispositifs d'aménagements antérieurs (déconstruction).

Réensemencement

Un réensemencement des espaces désimperméabilisés comme décrit dans de la précédente mesure, sera intégré à la mise en œuvre du projet par le biais du CCTP.

Le mélange grainier à mettre en œuvre privilégiera une homogénéisation de l'existant mais intégrera également le souhait de restaurer une flore « naturelle » et le nouveau mode de gestion des espaces prairiaux du parc (cf. mesure suivante).

La surface totale concernée par cette mesure concerne les 135 m² désimperméabilisés.

Cette mesure est codifiée dans le guide THEMA sous la rubrique : C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées.

4.2.3 Équivalence

Le projet dans son ensemble va impacter les fonctionnalités d'un total de 1103 m² zones humides remblayées sont compensées par les 1273 m² désimperméabilisés.

Le ratio d'équivalence fonctionnelle de 100% requise par le SAGE est dépassé, avec un ratio de 115%.

La mesure compensatoire de réensemencement concerne les 1273 m² désimperméabilisés et 1500 m² complémentaires, adjacents au secteur principal bénéficiant de la première mesure (terrain de tennis).

Le ratio de compensation surfacique de 200% requise par le SAGE est dépassé, avec un ratio de 251%.



5 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

5.1 MOYENS DE SURVEILLANCE EN PHASE DE TRAVAUX

Les mesures de prévention qui seront appliquées sont celles habituellement mises en place pour ce type de chantiers :

- vérifications régulières des engins et matériels de chantier ;
- consultation régulière des prévisions météorologiques ;
- surveillance et entretien réguliers des ouvrages de gestion des eaux pluviales (collecteurs, dégrilleurs, canalisations, noues,...) ;
- mise en place des procédures d'alerte des services de secours et des administrations compétents (SDIS, ARS, ...) en cas de déversement accidentel de produits dangereux.

5.2 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

L'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera effectué par le gestionnaire du site.

Les opérations d'entretien des différents ouvrages de gestion des eaux pluviales seront réalisées périodiquement. Les dispositifs mis en place pour la régulation des eaux de ruissellement feront notamment l'objet d'un nettoyage régulier.

Un effort particulier sera consenti sur le contrôle du bon fonctionnement des ouvrages de collecte (grilles, caniveaux, regards, canalisations, noues), de rétention ainsi que de la régulation (regard avec régulation, ...). Cette exploitation comprendra l'entretien de tous les ouvrages d'assainissement liés au fonctionnement du système.

Des visites régulières des ouvrages et des dispositifs associés permettront d'évaluer la nécessité d'une intervention de nettoyage, après un événement pluvieux important par exemple.

Les principes généraux d'entretien sont les suivants :

- pour le système de collecte, le nettoyage régulier des grilles pour enlever les divers détritiques pouvant faire obstacle à la circulation des eaux pluviales (bouteilles et sacs plastiques, papiers, feuilles et branchages) ;
- Mise en place de décanteur dans les avaloirs au niveau des voiries et curage des avaloirs deux fois par an ;
- la vérification du maintien de la capacité hydraulique des conduites en entrée et en sortie des dispositifs de rétention (la première, la troisième et la sixième année) ;
- mise en place de regard de visite sur les ouvrages enterrés ;
- le nettoyage et le curage des ouvrages de rétention tous les 3 ans ;
- le suivi du bon fonctionnement des organes mécaniques, en particulier la vérification des dispositifs de collecte (grilles, caniveaux, regards, canalisations, noues...),
- le suivi du bon fonctionnement de l'ouvrage de régulation, notamment l'absence d'éléments occlusifs.



L'entretien des ouvrages de rétention est essentiel pour qu'ils assurent leur rôle de régulateur hydraulique, de tamponnement et de décanteur. Les interventions d'entretien et de curage seront réalisées entre début septembre et fin octobre. À titre indicatif, le rythme d'intervention est préconisé tous les 3 ans.

Aucun produit chimique ne sera utilisé pour traiter une prolifération végétale ou animale au sein des ouvrages techniques.

5.3 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Les déversements accidentels nécessitent la mise en place d'outils d'intervention et de protection afin de protéger les milieux aquatiques et les usages associés. On rappellera que tous les départements disposent d'un plan d'alerte et d'intervention pour lutter contre la pollution d'origine accidentelle (circulaire du 18 février 1985 – Ministère de l'Environnement).

En cas de pollution accidentelle, le service chargé de l'entretien ainsi que le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de Loire Atlantique seront contactés afin de mettre en œuvre les dispositions adaptées à la protection du milieu. Pour cela une signalétique indiquant les ouvrages de gestion des eaux pluviales et leur accès sera mise en place.

5.4 SUIVI SPECIFIQUE DES MESURES COMPENSATOIRES « ZONES HUMIDES »

Le suivi des mesures sera assuré sur une durée de 10 ans.

Il sera effectué un passage vernal tardif à N+3, N+5 et N+10, comprenant :

- Sur les mesures compensatoires, une observation générale de la flore pour y noter l'homogénéité de la flore par rapport aux zones humides préservées adjacentes, et relever si c'est le cas l'apparition d'espèces hygrophiles ;
- Sur les mesures compensatoires, des sondages pédologiques et un descriptif des sols rencontrés afin de repérer ou non une évolution des sols restaurés ;
- Sur les zones humides évitées par le projet, une vérification de leur maintien en l'état et de leur non-atteinte directe ou indirecte.

Au besoin, des suggestions de mesures permettant d'atteindre les objectifs seront produites dans le rapport de mission.



Annexe 1

NOTES DE CALCUL



Nous ne pouvons pas afficher l'image.

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales En application du zonage pluvial de Nantes Métropole

Mode d'emploi : les cases à fond gris et vert sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs . Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, l'annexe 3 du rapport intitulé "dispositions du zonage pluvial" disponible sur : www.metropole.nantes.fr

A renseigner à partir des caractéristiques du projet (surfaces du projet)

A choisir suivant zonage pluvial (liste déroulante de choix selon la localisation du projet)

Constantes

Déterminé graphiquement à l'aide du tableur

Calculé automatiquement

Donnée	Calcul	Valeur
Surfaces du projet (S)	Surface totale du projet (St)	S= 333 m ²
	Surface imperméabilisée (S _{imp})	S _{imp} = 333 m ²
	Surface partiellement imperméabilisée (S _{p_imp})	S _{p_imp} = 0 m ²
	Surface perméable (S _{vert})	S _{vert} = 0 m ²
Coefficient de ruissellement (Cr)	Coefficient de ruissellement variable suivant T	T= 1m à 50a 100a
	Coefficient imperméabilisée (Cr _{imp})	Cr _{imp} = 0,9 1,0
	Coefficient partiellement imperméabilisée (Cr _{p_imp})	Cr _{p_imp} = 0,5 0,7
	Coefficient non imperméabilisée (Cr _{vert})	Cr _{vert} = 0,2 0,3
Rejet (q)	Si rejet , débit autorisé (q)	q= 3 l/s/ha
	Si infiltration, Perméabilité (K)	K= 5 mm/h
		K= 1,4E-06 m/s
	Surface d'infiltration (S _{inf})	50 m ²
	Profondeur de la nappe (pf)	pf= m
Période de retour (T)	Coefficients de Montana (a,b)	T= 10
Débit de fuite (Qf)	Si infiltration, débit : Q _{f,inf} = S _{inf} x K (*)	Q _{f,inf} = 0,0001 m ³ /s
	Si rejet au réseau/fossé, débit autorisé : Q _{f,r} = qxSx10 ⁻⁷	Q _{f,r} = 0,0010 m ³ /s
	Sélectionner la valeur correspondant au mode de gestion des eaux pluviales envisagé : - Soit par infiltration (Qf-inf) - Soit par rejet au réseau (Qf-r)	Rejet réseau
		Qf= 0,0010 m ³ /s
Coefficient d'apport (Ca)		Ca= 0,90
Surface active (Sa)	$Sa = \frac{\sum Cr_{imp} \times S_{imp} + \sum Cr_{p_imp} \times S_{p_imp} + \sum Cr_{vert} \times S_{vert}}{\sum S_{imp} + S_{p_imp} + S_{vert}}$ Sa = Ca x S	Sa= 300 m ²
		Sa= 0,030 ha
Débit de vidange (Qs)	Qs = 60 000 x Qf (m ³ /s) / Sa (m ²)	Qs= 0,200 mm/min
Hauteur maximale à stocker (Δhmax)	détermination graphique (Cf. abaque)	Δhmax= 17,1 mm
Volume à stocker (Vs)	Vs = 10 x (ΔH) x Sa	Vs= 5,1 m ³
Durée de vidange (Tv)	Tv = Vs (en l) / Qf (en l/s) / 3600 (***)	Tv= 1,4 h

Annexe 2

PHOTOGRAPHIES DES SONDAGES COMPLEMENTAIRES





1



2



3



4



5



6



7



8





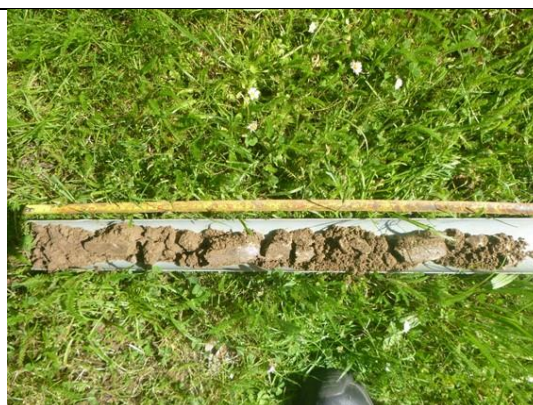
9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25a



25b



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



37

