

1 EAUX PLUVIALES

1.1 Existant

Le site du projet se situe à l'Ouest du site de l'Hopital Nord Laënnec sur la commune de Saint Herblain. Il jouxte sur sa façade Est la route départementale M75 désignée « Boulevard Professeur Jacques MONOD ».

Le terrain actuel est occupé par des zones de parkings (deux) sur la quasi-intégralité de son emprise. Ces deux espaces de stationnements sont situés à des niveaux NGF différents adaptés à l'assiette globale du terrain dont le dénivelé descend vers le Nord du site.



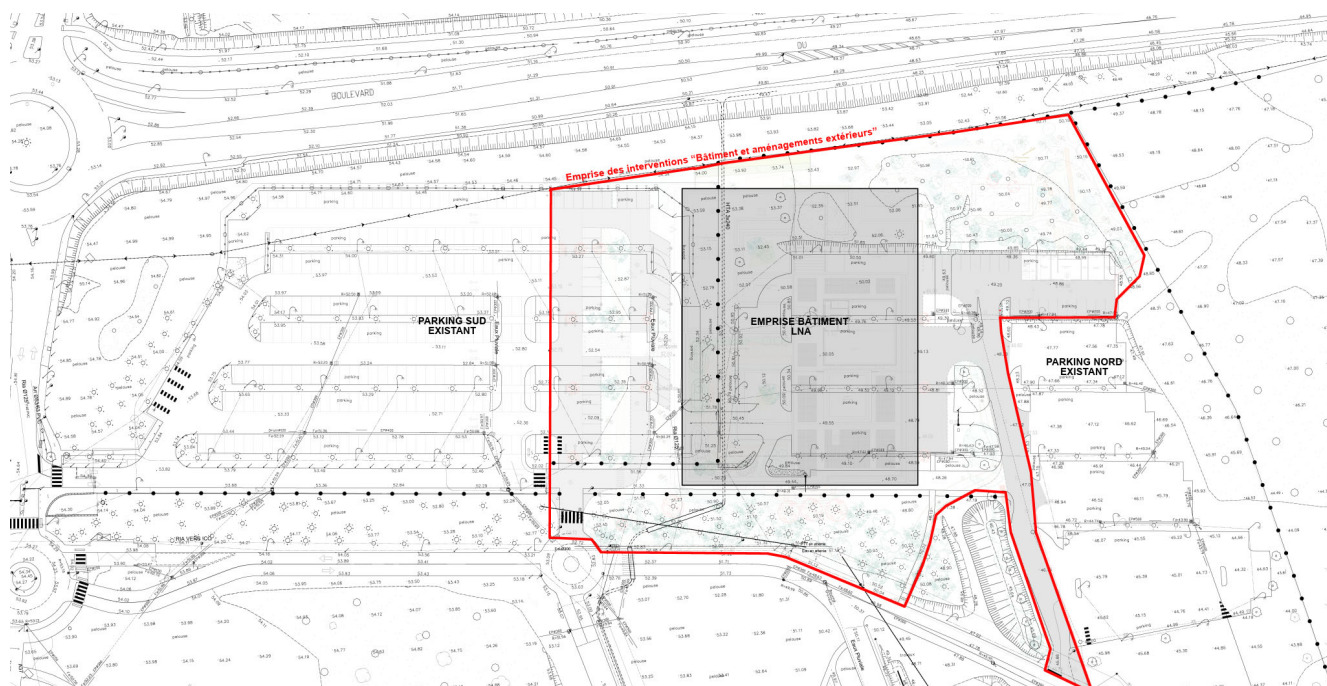
Plan topographique

Les eaux pluviales des deux espaces de stationnements sont collectées séparément dans deux collecteurs distincts se raccordant sur un seul réseaux « primaire » renvoyées vers un bassin de rétention.

L'ouvrage appartient à l'Hopital, il est situé au Nord derrière le bâtiment ICO sont trop plein est envoyé sur un collecteur primaire public communicant avec la Chézine.

L'assise du projet LNA CRE est située entre les deux parkings et prend en compte la l'implantation d'aménagements sur une partie Sud et Nord des deux parkings. Le bâtiment s'implante à cheval sur des zones déjà minéralisées et imperméables et sur un espaces planté perméable créant la limite entre les deux zones de parking existant.

Les espaces plantés existants et « détruits » dans le cadre du projet sont compensés par d'autres espaces recréés dans l'environnement du nouveau bâtiment. Les nouvelles toitures Jardins ou végétalisées font parties de cette compensation



Périmètres et implantation de l'assiette du nouveau bâtiment sur l'existant.

Les données de surfaces actuelles (État existant et État projeté) permettent d'évaluer l'évolution de la perméabilité du site et démontre que la perméabilité du site après projet est meilleure.

CALCUL DU COEFFICIENT D'IMPERMEABILISATION AVANT / APRES
Surface emprise terrain aménagé 14 300 m²

Nature de revêtement	Surfaces par type de revêtements		Coeff. d'imperméabilisation par revêtement	Surfaces pondérées	
	Avant amgt	Après amgt		Avant amgt	Après amgt
Voirie / cheminements					
Enrobé/béton	8 200 m ²	4 000 m ²	1	8 200 m ²	4 000 m ²
Sable stabilisé		700 m ²	0,7	0 m ²	490 m ²
Sous-Total	8 200 m ²	4 700 m ²		8 200 m ²	4 000 m ²
Espaces verts					
Espaces verts	6 100 m ²	5 000 m ²	0,2	1 220 m ²	1 000 m ²
Sous-Total	6 100 m ²	5 000 m ²		1 220 m ²	1 000 m ²
Bâtiments					
Patio végétalisé terre plein	0 m ²	400 m ²	0,2	0 m ²	80 m ²
Surfaces de toitures imperméables	0 m ²	3 500 m ²	1	0 m ²	3 500 m ²
Surfaces de toitures végétalisées extensives	0 m ²	400 m ²	0,8	0 m ²	320 m ²
Surfaces de toitures végétalisées semi-intensives (entre 15 et 30cm)	0 m ²	0 m ²	0,7	0 m ²	0 m ²
Surfaces de toitures végétalisées semi-intensives (> 30cm)	0 m ²	300 m ²	0,6	0 m ²	180 m ²
Sous-Total	0 m ²	4 600 m ²		0 m ²	4 080 m ²
	Avant amgt	Après amgt			
Surface totale	14 300 m ²	14 300 m ²			
Surface pondérée	9 420 m ²	9 080 m ²			
Coeff. d'imperméabilisation	65,9%	63,5%			

Calcul du coefficient d'imperméabilisation – Avant et Après projet

Les ruissèlements du projet peuvent donc être maîtrisés et correspondent à un volume inférieur à celui globalement rejeté par l'existant vers le collecteur primaire du site.

En revanche le cheminement des ruissèlements collectés dans les réseaux est différent ce qui à pour résultat un rejet plus important dans l'exutoire de la partie Nord du site que dans celle du Nord à ce titre le projet prend en compte une limitation du rejet au Sud afin de ne pas saturer l'actuel réseau se dirigeant vers l'exutoire de l'hôpital dirigé vers le bassin de rétention. Cette disposition doit être discuté avec le service gestionnaire de l'assainissement du site Hospitalier.

Les eaux pluviales sont collectées par des ouvrages de surface de type regards à grille, avaloirs ou caniveaux à grille et récupérées dans les collecteurs EP. Les eaux pluviales de voiries sont ensuite dirigées de façon gravitaire vers un bassin enterré, situé sous la zone logistique.

Le projet n'envisage pas à ce stade d'infiltration et prévoit un bassin étanche.

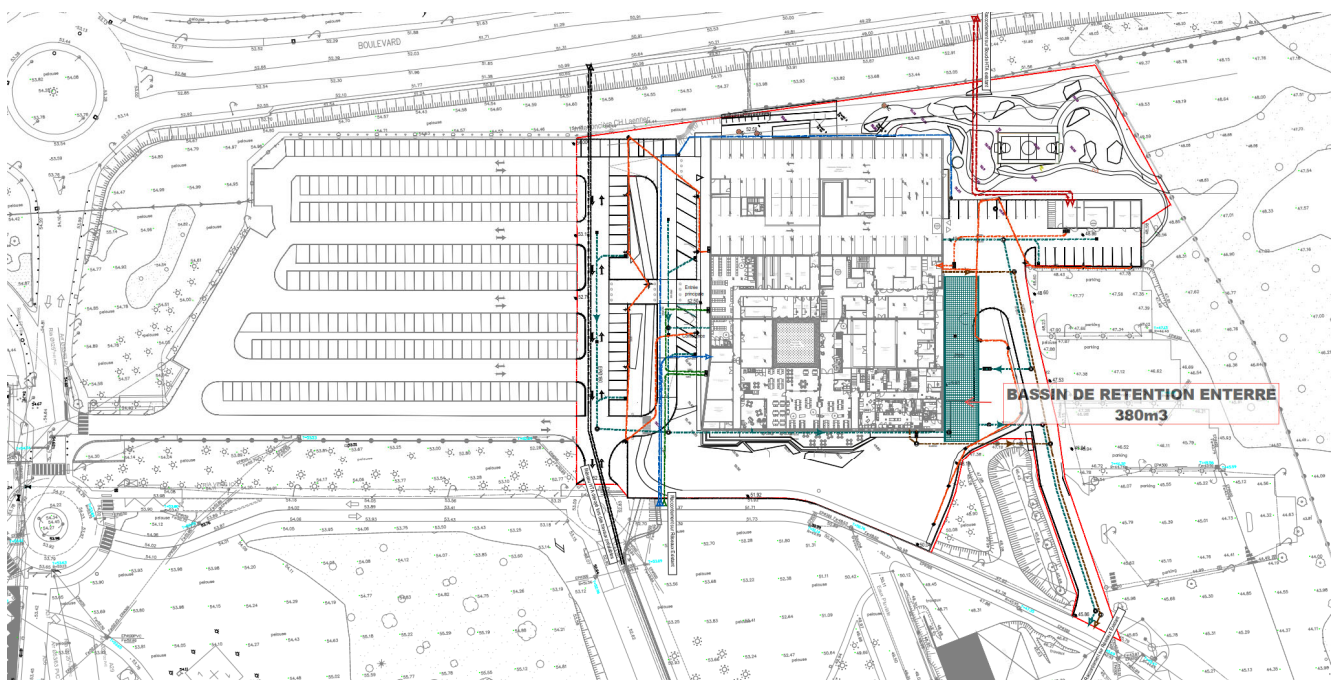
1.2 Détail de calcul des rétentions EP implantés au Nord du site avant rejet sur le collecteur du site hospitalier

Le débit de fuite des bassins est calculé selon les recommandations du SDAGE LA, soit 3l/s/ha, temps de retour 10 ans.

L'ouvrage de sortie du bassin de rétention est équipé d'un dégrilleur, d'une cloison siphonide et d'un orifice de régulation du débit.

La méthode retenue pour le calcul du volume des bassins est la méthode des pluies (coefficient de Montana de Nantes).

Le volume de rétention des eaux pluviales est de **380 m³** pour le bassin enterré qui sera situé sous la zone logistique.



Situation du bassin sur le projet

1.3 Détail des bassins versants

Il n'y a qu'un seul bassin versant découlant du dénivelé du site et de la physionomie du projet

1.4 Tableaux de calcul des rétentions des bassins versants

Données d'entrée pour le dimensionnement des bassins de rétention

Types de surface	Coefficients de ruissellement C
BAT P - IMPERMEABLE	1,00
VOIRE ENROBE/DALLE BETON	1,00
TOITURE VEGETALE	0,70
STABILISE	0,60
TERRASSE BOIS	0,60
ESPACES VERTS	0,20

Région 1

Débit de fuite maximal autorisé 3 l/s/ha

Paramètres de Montana pour une pluie décennale
(à lire sur fiches Météo France)

NANTES	Paramètres de Montana Occurrence T = 10 ans	
	a	b
6mn<T<30mn	3,370	0,475
15mn<T<360mn (6 h)	6,325	0,664
360mn<T<48h	7,803	0,721

Calcul de la quantité de pluie $h(t)$
recueillie au cours d'un épisode pluvieux de durée t
Formule de Montana : $h(t) = a \times t \exp(1-b)$
 $h(t)$ en mm, t en minutes

Caractéristiques des bassins versants

N°	Bassin routier	Surfaces S (m²)								active	Débit de fuite maxi (l/s)	Hauteur de stockage <1,50 m (m)
		BAT P - IMPERMEABLE	VOIRE ENROBE/DALLE BETON	TOITURE VEGETALE	STABILISE	TERRASSE BOIS	ESPACES VERTS					
1	Bassin n°1	4 913	3 462	1 268	200	320	4 167			10 408	4,30	1,00
												1,00
												1,00
												1,00
												1,00
												1,00
												1,00
												1,00
												1,00
												1,00

Formule 1 : Surface active (en m²) = somme (S x C (correspondants aux types de surfaces))

Formule 2 : Dépend des caractéristiques du milieu récepteur

Résultat

Bassin n°1

Type de surface	Surface	Coefficient d'apport
BAT P - IMPERMEABLE	4 913,00 m²	1,00
VOIRE ENROBE/DALLE BETON	3 462,00 m²	1,00
TOITURE VEGETALE	1 268,00 m²	0,70
STABILISE	200,00 m²	0,60
TERRASSE BOIS	320,00 m²	0,60
ESPACES VERTS	4 167,00 m²	0,20
Surface active		10 500,00 m²

Débit de fuite 4,30 l/s

Hauteur de stockage 1,00
Diamètre de l'orifice 45 mm

NANTES	Paramètres de Montana (T=10ans)	
	a (h)	b
6mn<T<30mn	202,20	0,475
15mn<T<360mn	379,50	0,664
360mn<T<48h	468,18	0,721

Valeur T pour basculement valeurs a et b (minutes) 15
Valeur T pour basculement valeurs a et b (minutes) 360
Rapport T/ 10ans 2

			Dimensions indicatives	
			Longueur	Largeur
Volume	10 ans	387 m³	48,20 m	8,10 m
Volume	20 ans	500 m³	54,80 m	9,20 m
Volume	50 ans	657 m³	62,80 m	10,50 m
Volume	100 ans	774 m³	68,20 m	11,40 m

1.5 Dispositifs spécifiques à l'assainissement EP

Séparateurs à hydrocarbures pour la logistique

Le présent poste comprend la fourniture et la pose d'un débourbeur séparateur à hydrocarbures pour le traitement des eaux de ruissellement de voiries issues des eaux pluviales de la zone logistique du site.

Caractéristiques et capacité de traitement :

- Avec by-pass ;
- Certifié NF ;
- Teneur résiduelle en hydrocarbures à la sortie inférieure à 5 mg/L, en respect de la réglementation en vigueur.

Les travaux comprennent :

- Les terrassements et la mise en place d'un lit de pose en sable ;
- La mise en place d'un géotextile en fond de fouille ;
- La mise en place et le réglage de l'appareil ;
- Les raccordements des canalisations sur les réseaux en amont et en aval du séparateur ;
- Tous capteurs de remplissage/nettoyage nécessaires et leur alimentation.

Bassin de rétention

Fourniture et mise en œuvre de système de stockage temporaire et gestion de l'eau pour renvoi dans le réseau EP, Q-BIC de chez WAVIN, RAUSIKKO-BOX de chez REHAU, RIGOFILL de chez FRANKISCHE, ou équivalent :

- Système enveloppé dans une géomembrane étanche, elle-même protégée par un géotextile (qui remplira le rôle d'anti-poinçonnement),
- Modules empilés et mis en série pour contenir le volume minimal à retenir,
- Volume = 383 m³,
- Situation : sous voirie lourde.

Prescriptions de fourniture :

- Modules/unités rectangulaires et raccords (type tubulures de connexion verticales, clips de liaisons latérales) en polypropylène,
- La structure mise en place devra être visitable pour passage caméra d'inspection des réseaux et nettoyable par une hydrocureuse et/ou une aspiratrice,
- Indice de vide des modules : minimum 93%,
- Y compris regards, plaques d'obturation, connecteurs de canalisations et autres accessoires pour raccordement au réseau et fermeture de la structure,
- Y compris emboîtements préformés et pièces de raccordement pour connexion directe des canalisations EP.
- Y compris toutes les fouilles nécessaires à la réalisation de ces ouvrages et sujétions nécessaires.

Prescriptions de mise en œuvre :

- L'ouvrage de stockage des eaux pluviales devra être titulaire d'un Avis Technique du CSTB
- Les modules utilisés doivent être conçus pour supporter toutes les charges qui seront appliquées, y compris celles imposées et permanentes. Les paramètres de calcul et les charges estimées permettront de déterminer la profondeur maximale d'installation et les hauteurs de protection minimale et maximale de l'ensemble,
- Sur des sols compressibles ou faibles, les caractéristiques de portance et de tassement doivent être confirmées par un géotechnicien,
- Mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant, notamment pour : profondeur maximale de pose, nombre maximal de couches, hauteur maximale de remblai (avec ou sans trafic), et toutes sujétions.

Une note de calcul de la résistance mécanique de l'ouvrage dans son environnement d'installation sera délivrée au maître d'œuvre pour VISA avant toute intervention liée à ce poste.

Dans tous les cas, l'entreprise veillera à communiquer dans son offre une fiche technique correspondant aux matériaux/produits proposés.

Les détails ci-dessous illustrent le principe modulaire retenu.

