



Modification d'un magasin LIDL à Clisson



Notice hydraulique

Août 2025 – V3

CLIENT	
Dénomination	LIDL Direction Régionale DR7
Coordonnées	2 rue du Nouveau Bêle 44470 CARQUEFOU
Interlocuteur	Anthony PONSAT Tél. 02 40 16 88 91 Mail : Anthony.ponsat@lidl.fr

GENIVERT	Bureau d'études en Environnement
Coordonnées	3 rue Alexandre Gosselin 44300 Nantes
Interlocuteur	Pascale Gambier Tél. 06 29 26 79 60 Mail : pascale.gambier@genivert.fr

MISSION	
Intitulé	Modification d'un magasin LIDL à Clisson – Notice hydraulique
Référence du dossier	E11

VERSION	DATE	OBJET
V1	14/03/2025	Version 1 du document
V2	18/03/2025	Version 2 -sans l'ombrière
V3	07/08/2025	Version 3 – PLU Clisson approuvé le 9 juillet 2025

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU PROJET.....	3
1.1	DESCRIPTION DU PROJET	3
1.2	SURFACES DU PROJET	5
2	MILIEU PHYSIQUE.....	6
2.1	SITUATION TOPOGRAPHIQUE.....	6
2.2	GEOLOGIE	7
2.3	NIVEAU DE LA NAPPE.....	8
2.4	CAPACITE D’INFILTRATION DANS LE SOL	10
2.5	VUES DU SITE.....	10
3	PERIMETRES ENVIRONNEMENTAUX	11
3.1	ZNIEFF – NATURA 2000	11
3.2	ZONE HUMIDE.....	13
4	CADRE REGLEMENTAIRE.....	13
4.1	LOI SUR L’EAU	13
4.1.1	<i>Présentation</i>	<i>13</i>
4.1.2	<i>Analyse des titres et rubriques</i>	<i>14</i>
4.2	PLU DE CLISSON	15
5	GESTION DES EAUX USEES	15
6	GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET	15
6.1	PARAMETRE DE DIMENSIONNEMENT.....	15
6.1.1	<i>Gestion des eaux pluviales selon le PLU</i>	<i>15</i>
6.1.2	<i>Surfaces</i>	<i>15</i>
6.1.3	<i>Pluie projet</i>	<i>16</i>
6.1.4	<i>Débit de fuite</i>	<i>16</i>
6.1.5	<i>Choix du dispositif de gestion des EP</i>	<i>16</i>
6.2	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES.....	20
6.2.1	<i>Besoins en gestion des EP.....</i>	<i>20</i>
6.2.2	<i>Présentation des principaux sous-bassins versants et des dispositifs de gestion à la parcelle</i>	<i>21</i>
6.2.3	<i>Calculs hydrauliques pour la gestion à la parcelle</i>	<i>23</i>
7	CONCLUSION.....	26

1 Présentation du projet

1.1 Description du projet

Le projet se situe au 3 rue Fontaine Câlin à Clisson.

Il prévoit le transfert de la surface commerciale Lidl dans l'ancien magasin Intersport avec :

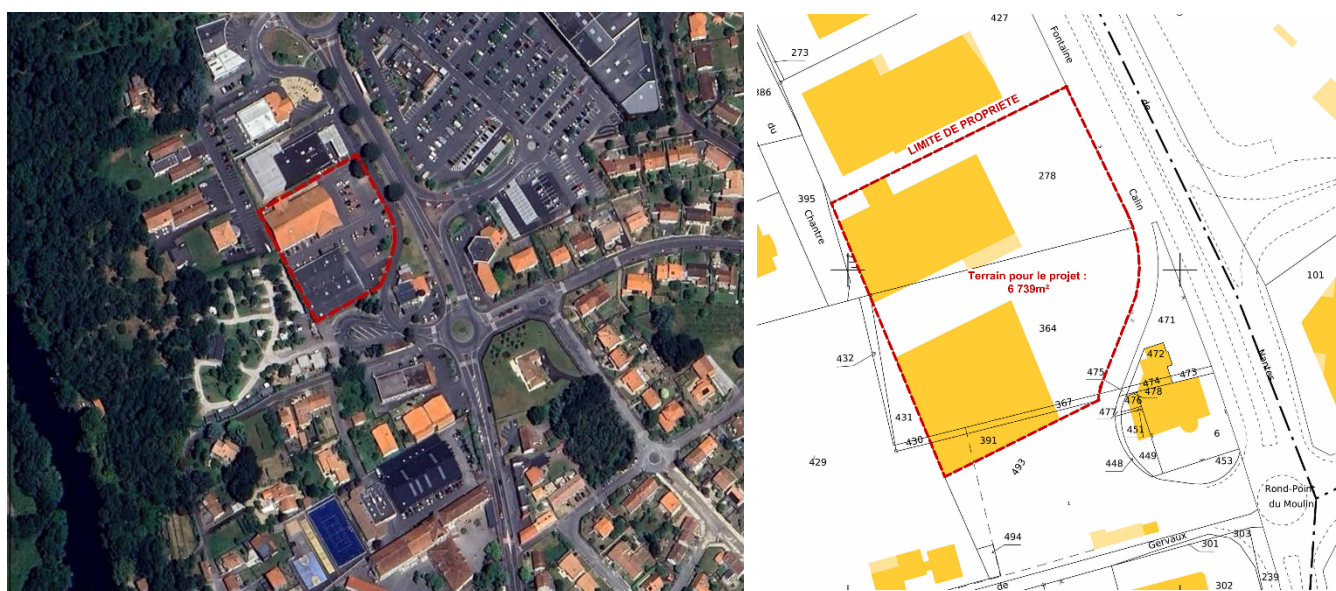
- La création d'une extension d'environ 330 m² en façade Est du bâtiment.
- La Création d'un quai de déchargement à l'angle Nord-Ouest, avec décaissement d'environ 1,25m, et création d'un mur de soutènement.

Le magasin Lidl actuel, d'une surface d'environ 1420 m², sera démoli car il ne répond plus aux exigences environnementales. Une nouvelle cellule commerciale de 482 m² sera créée pour accueillir le magasin de literie actuellement logé dans le bâtiment de l'Intersport. L'Intersport est quant à lui fermé suite à son transfert dans la nouvelle zone d'activités de Câlin non loin de là.

Le projet prévoit également le réaménagement du parking avec création de places en pavés drainants.

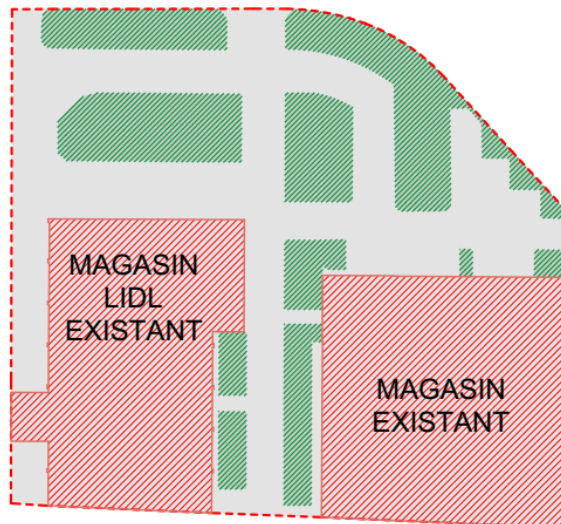
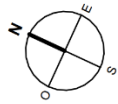
Le foncier a une surface d'environ 6739 m². Les parcelles concernées sont AC 278, AC 364 et AC391 situées en zone Uec1 (secteur à vocation principale tertiaire et commerciale de proximité) selon le PLU, approuvé le 9 juillet 2025.

Figure 1 : Localisation du projet

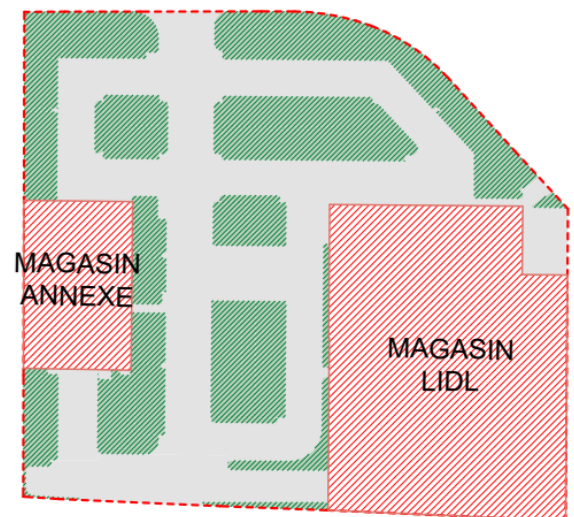


Les 2 plans suivants présentent l'existant et le projet.

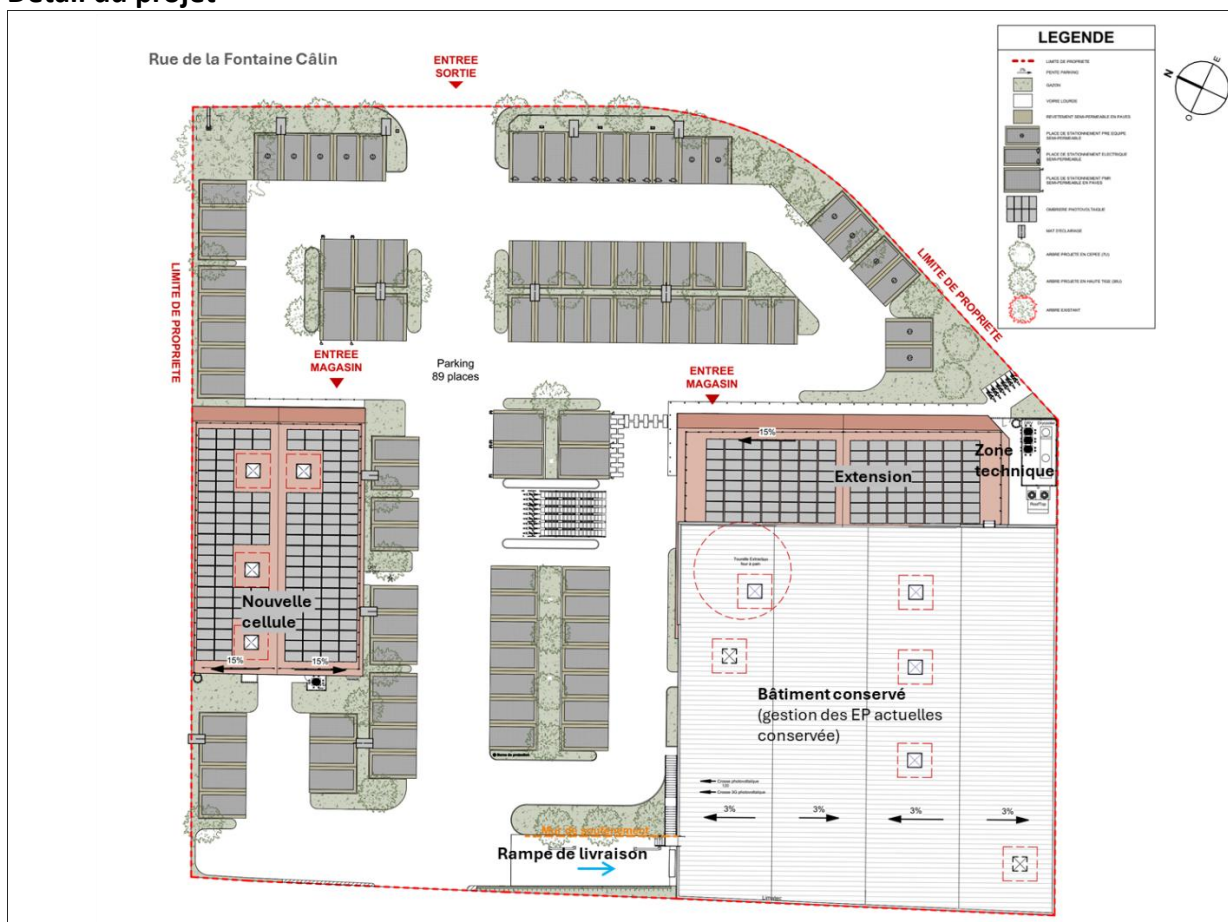
Existant



Projet



Détail du projet



1.2 Surfaces du projet

Les surfaces du projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Surfaces du projet

	Etat projeté	
	Surface	%
Bâtiment conservé	1570	23%
Extension	330	5%
Nouvelle cellule	482	7%
Voirie	2371	35%
Places drainantes (89)	1239	18%
Espaces verts	747	11%
Terrain total	6739	100%

Le projet permet de rendre 89 places de parkings drainantes et ainsi désimperméabiliser une partie du foncier. Ces places drainantes permettront de gérer une partie des eaux pluviales à la parcelle.

Les places actuelles sont constituées de pavés jointifs peu drainants.



Le tableau suivant somme les différents types de surface. Nous restons sur un site assez imperméabilisé mais la transformation des places de parkings en pavés jointifs en places de parkings en pavés drainants sur impluvium permet d'accroître la perméabilité sur 18% de la surface et de gérer des eaux pluviales à la parcelle.

Tableau 2 : Imperméabilisation des surfaces

	Etat projeté	
	Surface	%
Surfaces imperméabilisées	4753	71%
Surfaces semi-perméables	1239	18%
Espaces verts	747	11%
Terrain total	6739	100%

2 Milieu physique

2.1 Situation topographique

Le secteur en général présente une pente vers l'Ouest, vers la Sèvre Nantaise. Au niveau du foncier, la pente est Nord-Ouest. La rue Fontaine Câlin présente une belle pente Sud-Nord.

Le magasin actuel et son parking sont construits sur une plateforme de topographie globalement plane. L'altitude des points de sondage varie entre 37,4 m NGF et 38,1 m NGF.

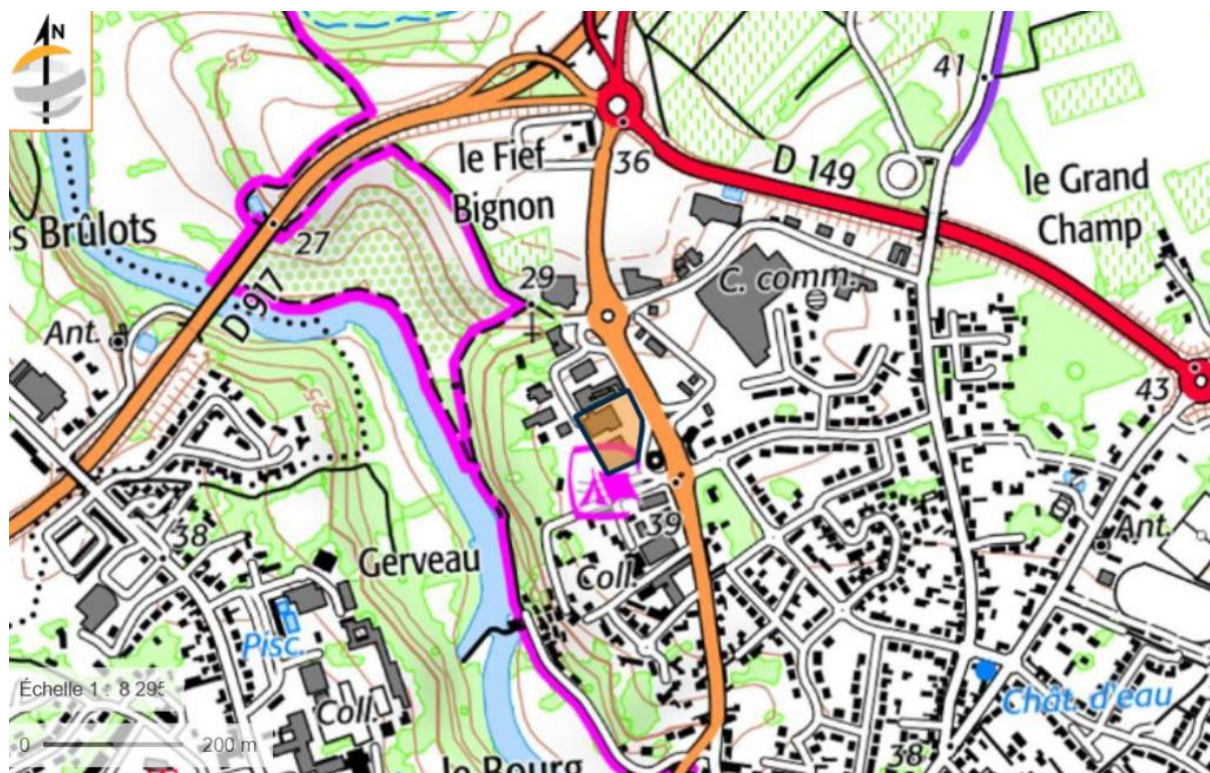


Figure 2 : Topographie des environs (Géoportail)

Le terrain est en léger décaissement à l'Est et en remblai (environ 1 m) au Nord.

Léger décaissement côté Sud :



Remblai côté Nord :



2.2 Géologie

D'après la carte géologique du secteur et sa notice associée, le terrain du site serait constitué, de haut en bas, par :

- Une couverture superficielle (terre végétale, remblais),
- Des dépôts limoneux superficiels
- Le substratum de granite plus ou moins altéré en tête.



Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Clisson au 1/50 000 (source BRGM)

2.3 Niveau de la nappe

Selon Infoterre, le terrain est à priori hors zone potentiellement sujette aux débordements de nappes ou aux inondations de caves.

Cependant, lors des sondages réalisés par Fondasol en novembre 2024, les niveaux d'eau observés étaient peu profonds. Pour rappel, la fin d'année 2024 a été particulièrement pluvieuse avec des précipitations de l'ordre de 50% au-dessus des normales.

Selon Fondasol, les niveaux observés sont les suivants (localisation ci-après) :

Tableau 3 : Niveaux d'eau (source : Fondasol – Etude géotechnique G1 + G2 – AVP janvier 2025)

Sondage	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5
Altitude (m NGF)	37,7	38,1	37,8	37,6	37,6
Niveaux d'eau en cours de forage (m)	-	5,0	-	2,5	-
Niveaux d'eau en fin de chantier (m)	1,1	2,7	-	1,9	-
Altitude de l'eau en fin de chantier (m NGF)	36,6	35,4	<35,7	35,7	<36,1

Sondage	SC1	SC2	SC3	RF1	RF2	RF3
Altitude (m NGF)	37,4	37,6	37,9	38,0	37,8	37,9
Niveaux d'eau en cours de forage (m)	-	-	1,0	-	-	-
Niveaux d'eau en fin de chantier (m)	0,6	0,6	0,7	0,9	0,95	-
Altitude de l'eau en fin de chantier (m NGF)	36,8	37,0	37,2	37,1	36,8	<36,9

Le terrain serait le siège de circulations d'eau provenant d'une nappe ou d'infiltrations, dans la frange d'altération du substratum de granite.

Des circulations et stagnations d'eau dans les remblais de surface restent également possibles en fonction des conditions météorologiques.

- ➔ Ces circulations d'eau à faible profondeur, lorsque les sols sont saturés, montrent que l'on ne pourra pas infiltrer les eaux pluviales à grande profondeur. Il conviendra de rester dans les premiers 60/80 cm.

Figure 4 : Localisation des sondages et tests réalisés par Fondasol



2.4 Capacité d'infiltration dans le sol

Fondasol a réalisé trois essais de perméabilité en forage entre 1m et 2 m de profondeur. Ces essais permettent d'évaluer une perméabilité locale du sol.

Tableau 4 : Niveaux d'eau (source : Fondasol – Etude géotechnique G1 + G2 – AVP janvier 2025)

Sondage	PERM1	PERM2	PERM3
Profondeur de l'essai (m)	1,1 – 2,0 m	1,1 – 2,0 m	1,0 – 2,0 m
Perméabilité k (m/s)	$< 1.10^{-7}$	$1,3.10^{-5}$	$5,4.10^{-5}$
Perméabilité k (mm/h)	< 1	47	194
Nature du sol testé	Altération du granite	Remblais	Altération du granite

Etant donné les niveaux de nappe, ces profondeurs ont probablement été un facteur limitant l'infiltration.

- ➔ Sur ce type de substrat (granite altéré) qui présente une pente, une perméabilité prudentielle de **40 mm/h** ($1,1.10^{-5}$ m/s) peut être retenue à faible profondeur
- ➔ En début des travaux, des tests de perméabilité devront être réalisés au droit des parkings drainants entre -0.4 et -0.8m/TN.

2.5 Vues du site



Vue A : Environnement proche



Vue B : Environnement proche



Vue C : Paysage lointain



Vue D : Paysage lointain

3 Périmètres environnementaux

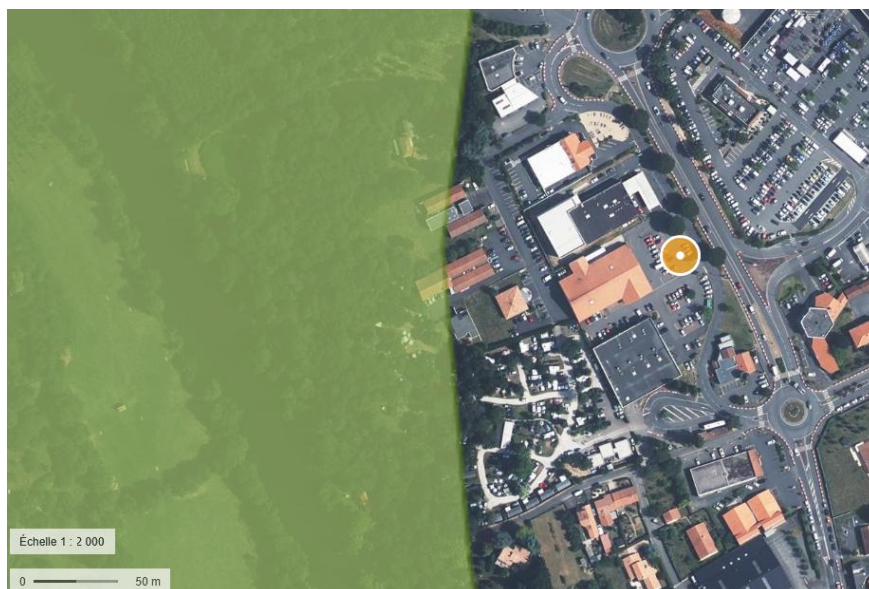
3.1 ZNIEFF – Natura 2000

Il y a une ZNIEFF de type 2 à 146 m du site.

Cette ZNIEFF s'étend sur 820 ha et concerne 12 communes le long de la Sèvre nantaise. Cette petite vallée encaissée est bordée de coteaux localement escarpés présentant selon l'exposition des boisements frais et des zones de pelouses à végétation silicicole. Elle possède en outre des prairies bocagères humides. La flore, notamment la flore vernale y est intéressante et comporte plusieurs plantes protégées. L'avifaune n'y présente pas d'espèces originales mais elle est diversifiée. Quelques mammifères rares y sont notés. Le site présente en outre un intérêt paysager, archéologique, géologique et pédagogique.



Le site du projet n'est pas directement connecté à la ZNIEFF. Entre les deux, il y a une zone de commerces et un camping. Comme l'avifaune est classique et que les mammifères sont rares, le site n'a pas d'impact sur la ZNIEFF.



Zoom sur la ZNIEFF de type II

Hormis une ZNIEFF de type 1 "Souterrain du château de Clisson", il n'y a pas d'autres périmètre de protection type Natura 2000 dans un périmètre de 2 km autour du site.

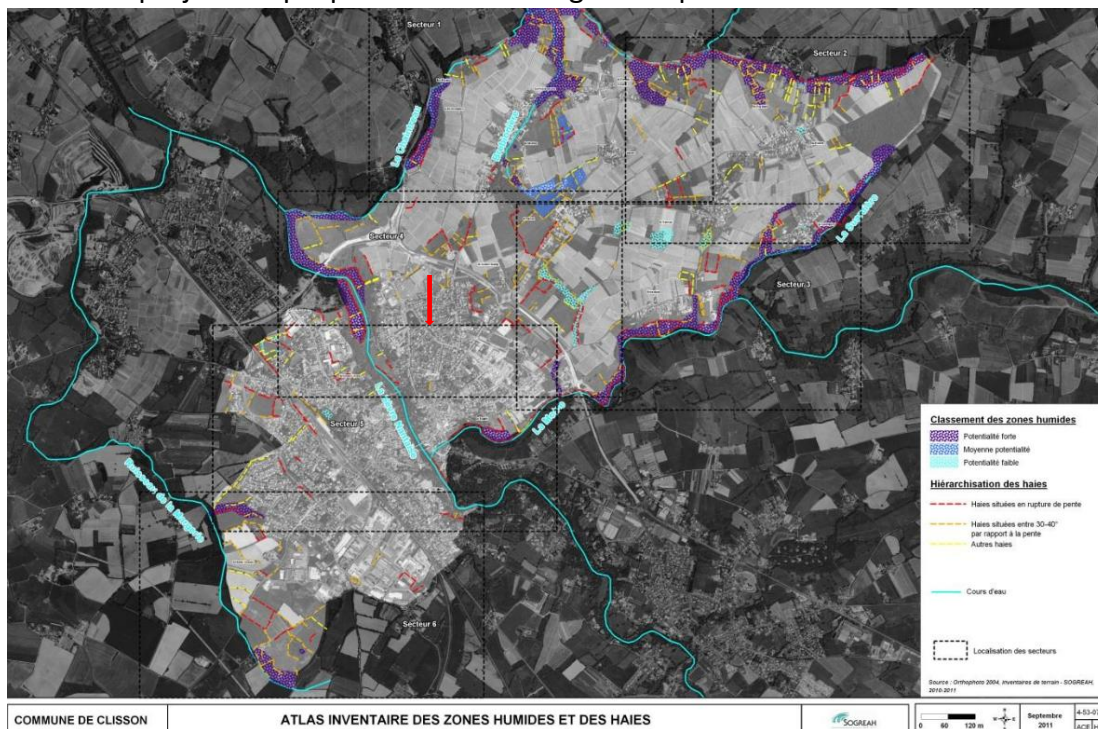


3.2 Zone humide

Un atlas des zones humides, réalisé en 2011, indique la présence de nombreuses zones humides sur la commune de Clisson.

Une grande partie des zones humides inventoriées est incluse dans le zonage N du PLU ou est située au sein d'EBC.

Le site du projet indiqué par une flèche rouge n'est pas situé en zone humide.



4 Cadre réglementaire

4.1 Loi sur l'eau

4.1.1 Présentation

Le présent projet est soumis, au titre de la loi sur l'eau selon les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, à déclaration ou autorisation, suivant les dangers qu'il présente et la gravité de ses effets sur le fonctionnement hydraulique et les écosystèmes aquatiques.

Les opérations soumises à autorisation ou à déclaration sont définies à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement :

- Sont soumis à **autorisation** de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles.

- Sont soumis à **déclaration** les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du code de l'environnement.

Les modalités d'application sont décrites par les décrets d'application n°93-742 et n°93-743 du 29 mars 1993, modifié par décret 2007-1557 du 2 novembre 2007 – art. 73 ; décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 – art. 3 ; décret 2007-1760 du 14 décembre 2007 – art. 10 en vigueur depuis le 1er janvier 2012 ; décret 2008-283 du 25 mars 2008 – art. 2.

En termes de nomenclature, ce décret fixe la nomenclature des installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration (D) ou autorisation (A), en application des articles L-214-1 à L-214-6 du Code de l'Environnement.

Le tableau de l'article R214-1 précise la nomenclature des opérations en (D) ou en (A) en application des articles L214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement.

4.1.2 Analyse des titres et rubriques

- **Titre I – Prélèvements** : Projet non concerné par ce titre.

- **Titre II – Rejets** : Projet non concerné par ce titre.

« 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 (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

➔ Le foncier a une superficie de 6739 m² et est situé dans une zone plate plutôt en point haut. Le site ne reçoit pas d'eau d'un bassin versant limitrophe. Sa surface étant inférieure à 1 ha, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

- **Titre III – Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique** : Projet non concerné par ce titre.
- **Titre IV – Impacts sur le milieu marin** : Projet non concerné par ce titre.
- **Titre V – Régimes d'autorisation valant autorisation** : Projet non concerné par ce titre.

Récapitulatif :

Le projet n'est pas soumis à la loi sur l'eau. Une notice hydraulique présentant la gestion des eaux pluviales en accord avec le PLU de Clisson est présentée.

4.2 PLU de Clisson

Le nouveau PLU de Clisson a été approuvé le 9 juillet 2025.

Lors de la rédaction de la notice hydraulique, une demande de précision a été faite auprès de Clisson Sèvre et Maine Agglo dont la réponse était la suivante.

« Le projet doit tenir compte des prescriptions du PLU, le but étant d'améliorer aussi l'existant. En ce qui concerne le magasin existant, si aucune modification n'y est apportée en extérieur, alors il n'est pas obligatoire de l'inclure mais il faudra donc avoir 2 bassins versants distincts (un pour l'existant et un pour le projet).

A ce jour, il n'y a aucune règle de dimensionnement imposée par la collectivité, ce sont donc celles du SAGE qui s'appliquent (période de retour 10 ans et débit de fuite de 3l/s/ha). Vous pouvez aller plus loin et infiltrer les premières pluies, c'est ce vers quoi ira le service à l'avenir.

Dans le PLU récemment approuvé, il est précisé que le débit de fuite maximal est de 3l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.

➔ **Hors bâtiment existant conservé, les eaux pluviales doivent être gérées à la parcelle avec un débit de fuite de 3l/s/ha. Le dimensionnement doit se faire pour une pluie de période de retour décennale.**

5 Gestion des eaux usées

Les réseaux eaux usées existants sur site seront conservés. Ils sont raccordés au réseau EU communal. Il n'y aura pas de demande de branchement complémentaire.

6 Gestion des eaux pluviales du projet

6.1 Paramètre de dimensionnement

6.1.1 Gestion des eaux pluviales selon le PLU

Hors bâtiment existant conservé, les eaux pluviales doivent être gérées à la parcelle avec un débit de fuite de 3l/s/ha. Le dimensionnement doit se faire pour une pluie décennale.

6.1.2 Surfaces

Le projet comprend différents types de surfaces : un bâtiment existant conservé, une extension de 330 m² à l'avant du bâtiment, une nouvelle cellule commerciale de 482 m² (après démolition du magasin LIDL existant), 89 places drainantes, 2371 m² de voiries en enrobé et 747 m² d'espaces verts répartis sur l'ensemble du foncier (Cf tableau N°1).



6.1.3 Pluie projet

La pluie décennale horaire (plus impactante que la pluie journalière) est issue de la station Météo France de Nantes-Bouguenais. Le tableau suivant donne les hauteurs de pluie pour différentes durées et périodes de retour.

Durée de la pluie	Période de retour de la pluie					
	1 mois	2 ans	10 ans	30 ans	50 ans	100 ans
1 h	6 mm	16 mm	29 mm	41 mm	49 mm	62 mm
12 h	14 mm	34 mm	48 mm	61 mm	69 mm	80 mm
24h	18 mm	41 mm	56 mm	68 mm	75 mm	86 mm

Source : Coefficients de Montana locaux

➔ La pluie décennale horaire, pluie projet, est de 29 mm en 1h

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales seront surdimensionnés pour gérer correctement une pluie de retour 30 ans (41 mm/h) car l'on observe des pluies de plus en plus intenses.

6.1.4 Débit de fuite

Le débit de fuite envoyé au réseau communal ne doit pas dépasser 3l/s/ha, soit 2 l/s pour un foncier de 6739 m². Etant donné la configuration du site, un maximum d'infiltration est recherché. Aucun débit de fuite n'est prévu.

6.1.5 Choix du dispositif de gestion des EP

Chaque projet est unique car il doit s'adapter aux contraintes du foncier. Ici, les contraintes sont les suivantes :

1. Le foncier de 6739 m² est relativement plat, il a été travaillé en déblais-remblais.
2. C'est un foncier très imperméabilisé qui comporte 2 bâtiments et de nombreux réseaux associés. L'objectif est d'utiliser au maximum les réseaux existants et de creuser au minimum pour éviter tous désordres. Une détection des réseaux a été réalisées en février 2025 et le plan de localisation restitué.

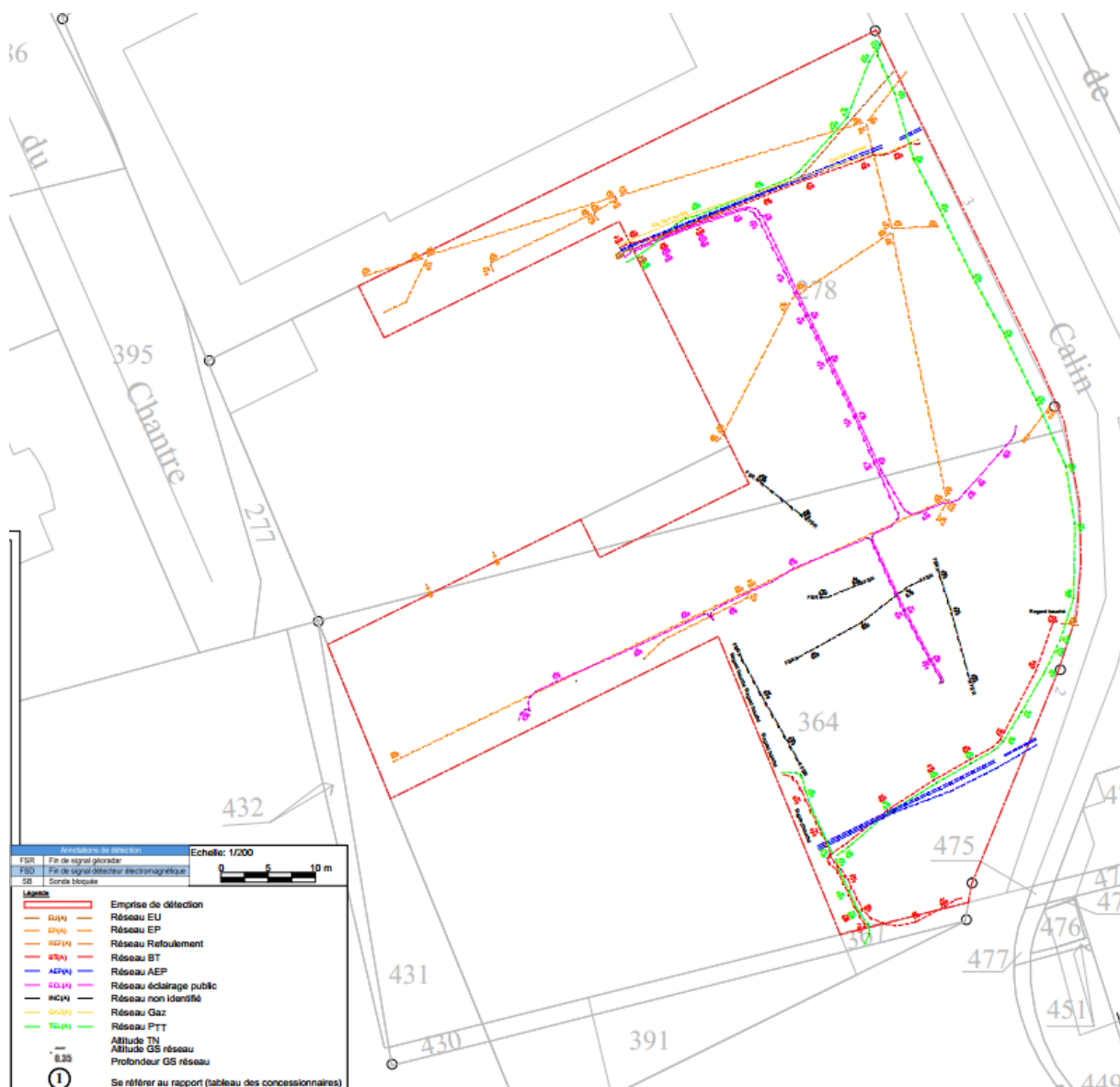


Figure 5 : Localisation et nature des différents réseaux (source Detect Réseaux 44 – février 2025) – les réseaux EP sont en orange

3. Les eaux de toiture du bâtiment conservé seront gérées comme aujourd'hui car il n'y a pas de modification extérieure ou de toiture. Le réseau EP traverse le foncier en diagonale pour se raccorder au réseau EP communal entre la rue de Fontaine Câlin et la route de Nantes. C'est le point principal de raccordement des réseaux EP car c'est le point bas du foncier. La gestion à la parcelle des autres zones devra se faire avant raccordement à cette conduite.
4. Certaines conduites EP sont peu profondes et limitent les traversées de voiries
5. Le granite altéré est peu profond : la zone d'infiltration se trouve dans les premiers 20/80 cm

Le schéma de gestion des eaux pluviales proposé est le suivant. Il s'appuie sur l'infiltration et le stockage tampon dans des impluviums sous places drainantes avec des surverses de sécurité dans les réseaux EP existants.

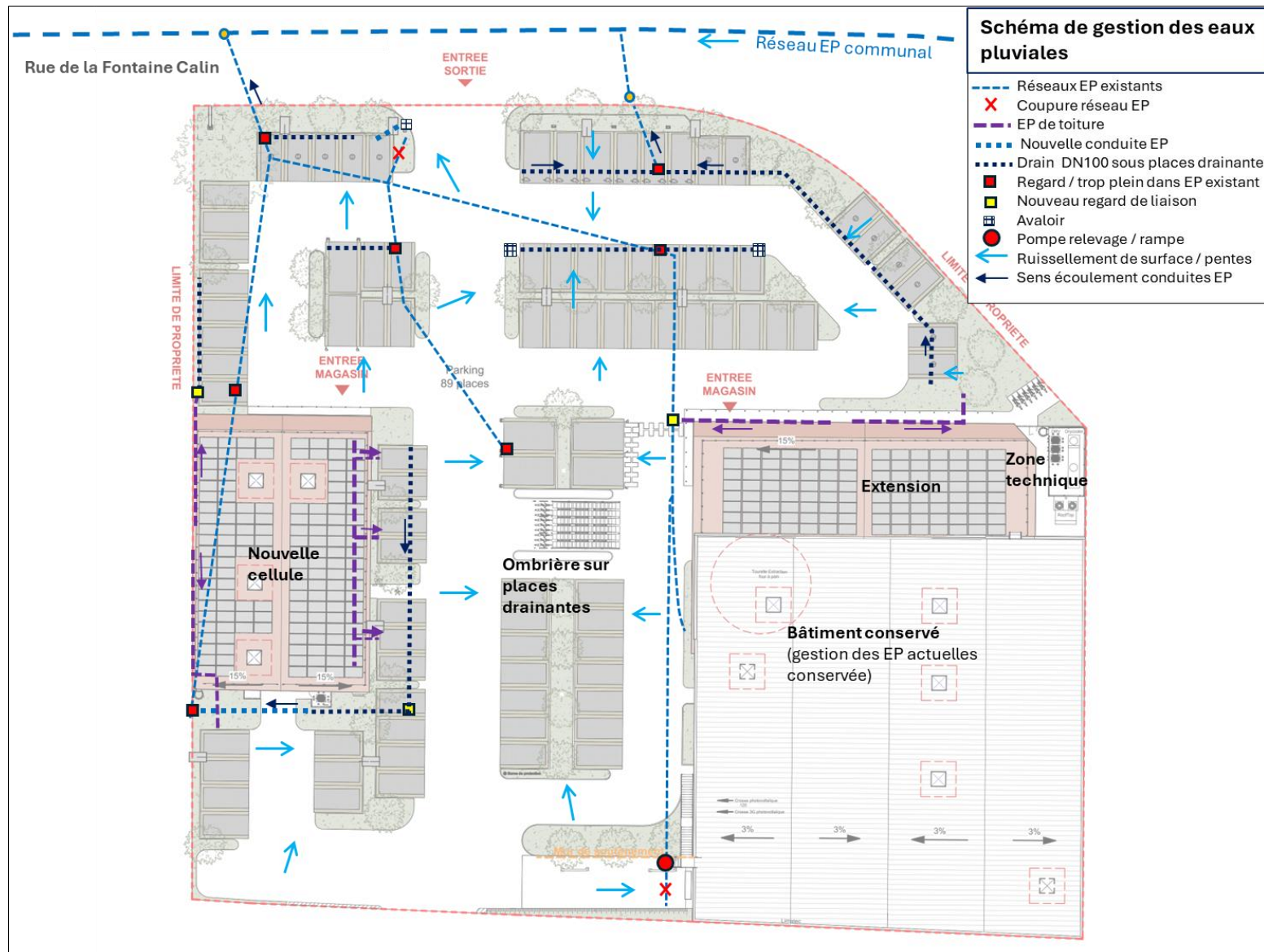
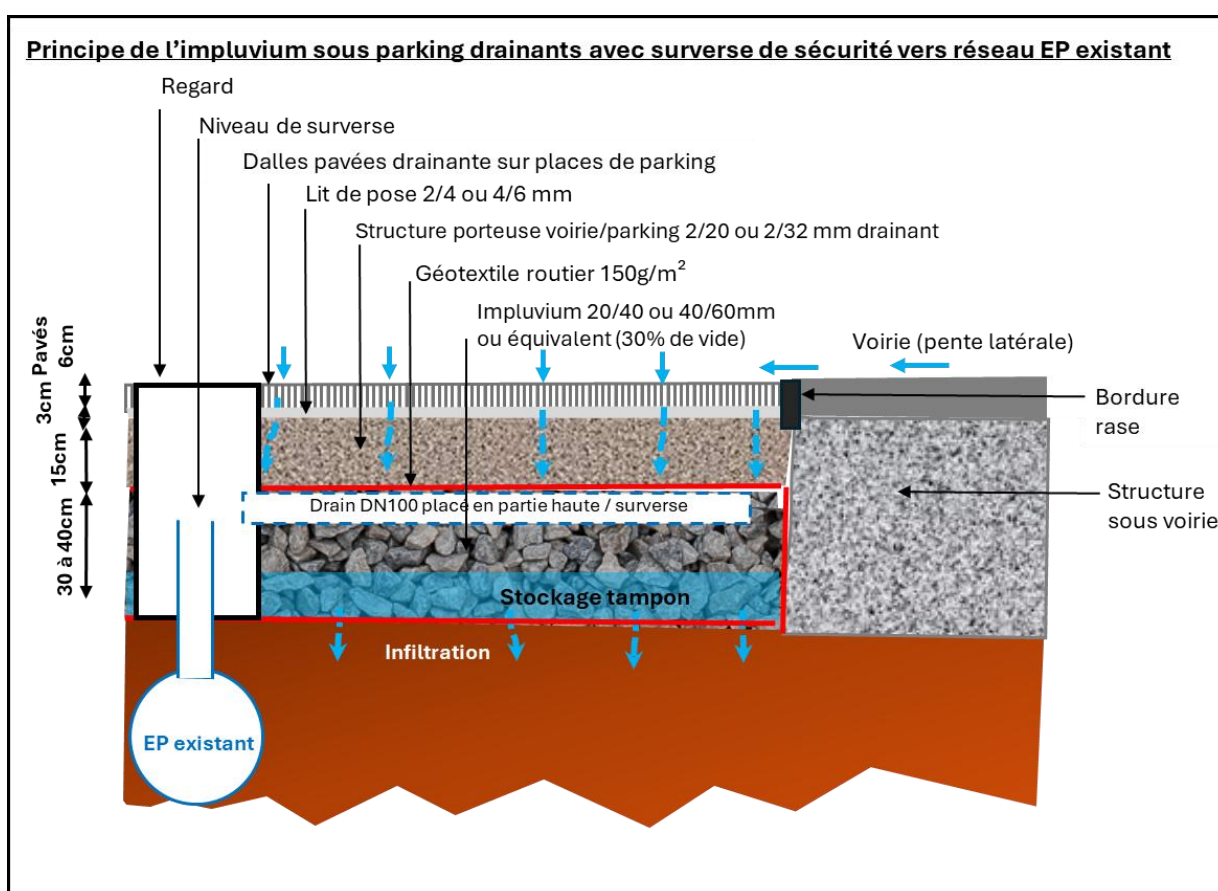


Figure 6 : Schéma de gestion des eaux pluviales proposé

Principes de la gestion des eaux proposées :

- La gestion des EP du bâtiment conservé ne change pas.
- Les eaux de voirie ruisselleront sur les places drainantes
- Toutes les places drainantes sont réalisées sur des impluviums (couche de gravier type 20/40, 40/60 faisant office de chaussée réservoir). L'épaisseur de gravier a été calculée de façon à stocker/infiltrer une pluie horaire de retour trentennale (décennale demandée). Il n'y a pas de débit de fuite, l'infiltration est privilégiée. Un drain placé dans la partie supérieure de l'impluvium sera relié à la conduite EP existante plus profonde et fera office de trop-plein pour des pluies supérieures à une trentennale. Le schéma suivant présente le principe énoncé.

Figure 7 : Principe de stockage tampon dans un impluvium sous places drainantes



- Les eaux de toiture de l'extension et de la nouvelle cellule seront envoyées dans les impluviums sous places drainantes limitrophes.
- 3 avaloirs seront placés en limite de voirie et raccordés dans l'impluvium de plus proche.
- Pour des raisons d'altimétrie, la pompe de relevage du bas de la rampe de livraison et une partie de l'extension seront raccordées au réseau EP existant à proximité.

Ces dispositifs permettent de gérer 73% des EP tombant sur le foncier à la parcelle, ce qui représente un volume de 142 m³.

6.2 Dimensionnement des ouvrages hydrauliques

6.2.1 Besoins en gestion des EP

Par sécurité, le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales a été réalisé pour une pluie trentennale horaire (41 mm/h) alors qu'une décennale est demandée. Une infiltration de 40 mm/h est retenue.

Pour une décennale horaire, l'eau de pluie qui tombe sur le bâtiment existant, la 1/2 extension et la rampe et qui rejoignent le réseau communal de la rue Fontaine Câlin représente un volume de 53.2 m³ en 1h (cf tableau 5).

Sur le reste des 73% du foncier, les eaux excédentaires (hors infiltration) représentent un volume de 67 m³ en 1h. Pour gérer ces eaux, il faut créer des capacités de stockage tampon. Comme il y a peu d'espace vert et qu'il faut infiltrer en surface, les capacités de stockage seront créées dans des impluviums sous parkings drainants (Cf figure 7 ci-avant).

Tableau 5 : Bilan des pluies à gérer pour une décennale horaire

Pluie décennale horaire		Pluie projet	Capacité	Infiltration	Stockage	Qtt eau
Projet	Surface	h	d'infiltration	en m ³	m ³	sur site en m ³
	m ²	29	m/h	h		h
Bâtiment conservé	1570	45,5	0,00	0	0	45,5
Extension 1/2 toiture	165	4,8	0,00	0	0	4,8
Rampe	100	2,9	0,00	0	0	2,9
Sous-total réseau EP communal	1835	53,2	0,00	0	0	53,2
Gestion à la parcelle						
Extension 1/2 toiture	165	4,8	0,00	0	0	4,8
Nouvelle cellule	482	14,0	0,00	0	0	14,0
Voirie	2271	65,9	0,00	0	0	65,9
Places drainantes (89)	1239	35,9	0,04	50	0	-13,6
Espaces verts	747	21,7	0,04	30	0	-8,2
Sous-total terrain géré à la parcelle	4904	142		79	0	62,8
Terrain total	6739	193		79	0	113

Il nous a semblé pertinent de dimensionner les dispositifs pour **une pluie de retour trentennale** car les pluies ont une intensité qui s'accroît. Le tableau équivalent pour une trentennale montre qu'il faut créer un volume de stockage tampon de 125 m³.

Tableau 6 : Bilan des pluies à gérer pour une trentennale horaire

Pluie trentennale horaire		Pluie projet	Capacité	Infiltration	Stockage	Qtt eau
Projet	Surface	h	d'infiltration	en m ³	m ³	sur site en m ³
	m ²	41	m/h	h		h
Bâtiment conservé	1570	64,4	0,00	0	0	64,4
Extension 1/2 toiture	165	6,8	0,00	0	0	6,8
Rampe	100	4,1	0,00	0	0	4,1
Sous-total réseau EP communal	1835	75,2	0,00	0	0	75,2
Gestion à la parcelle						
Extension 1/2 toiture	165	6,8	0,00	0	0	6,8
Nouvelle cellule	482	19,8	0,00	0	0	19,8
Voirie	2271	93,1	0,00	0		93,1
Places drainantes (89)	1239	50,8	0,04	50		1,2
Espaces verts	747	30,6	0,04	30		0,7
Sous-total terrain géré à la parcelle	4904	201,1		79	0	121,6
<i>Terrain total</i>	<i>6739</i>	<i>272</i>		<i>79</i>	<i>0</i>	<i>193</i>

6.2.2 Présentation des principaux sous-bassins versants et des dispositifs de gestion à la parcelle

Les volumes tampon à créer sont théoriques. Ils doivent correspondre à des surfaces physiques et ramenés à des sous-bassins versants.

Le foncier actuel présente des pentes qui seront conservées. Les sous-bassins versants prennent en compte les ruissellements sur les voiries et les descentes de toiture. **Six sous-bassins versants (SBV)** sont identifiés et présentés sur le schéma ci-après.

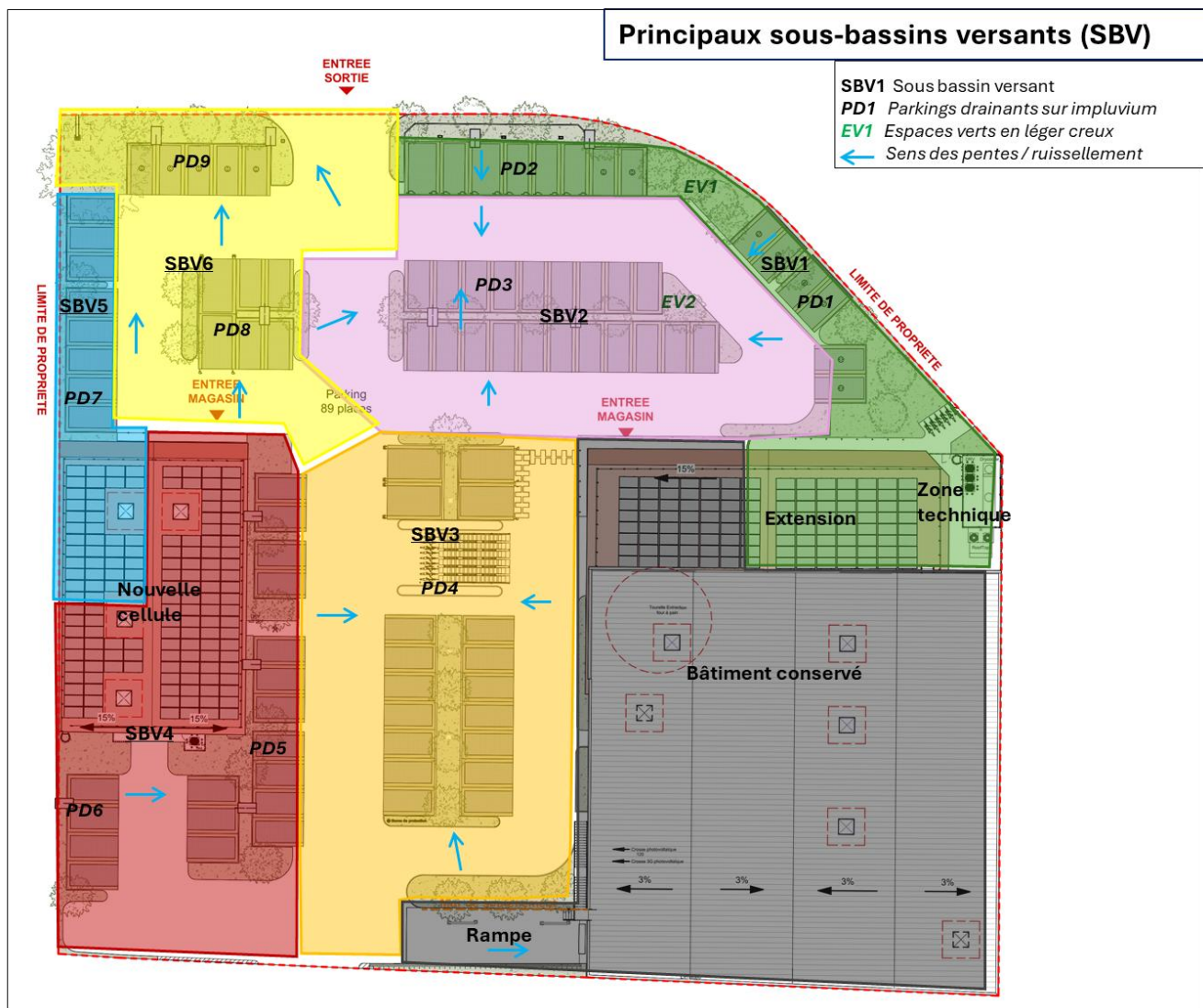


Figure 8 : Localisation des sous-bassins versants (SBV)

- Le sous-bassin SBV1 comprend les eaux de la 1/2 toiture de l'extension, de la zone technique, des parkings drainants PD1 et PD2 et des espaces verts façonnés en léger creux.

Les eaux de toiture seront acheminées au niveau de l'impluvium de PD1. Un drain reliera les différents blocs de places drainantes. Ce drain DN 100 sera placé en partie haute de l'impluvium. Dans les espaces verts il y aura une continuité en plaçant le drain dans une tranchée drainante entourée de géotextile. Ce drain rejoindra la conduite EP existante en rajoutant une conduite de surverse logée dans un regard.

Ce drain est placé en sécurité mais ne devrait pas être sollicité sauf pluies supérieures à une centennale.

- Le sous-bassin SBV2, comprend le bloc de parkings drainants PD3 ainsi que les voiries autour.

- Le sous-bassin SBV3 comprend les parkings drains PD4 et l'enrobé intermédiaire (le tout sur impluvium) et les 3 voiries latérales.
- Le sous-bassin SBV4 comprend les $\frac{3}{4}$ de la toiture de la nouvelle cellule. Les descentes de toiture seront raccordées aux impluviums sous parkings PD5 et PD6. La surverse de sécurité sera côté PD6.
- Le sous-bassin SBV5 comprend $\frac{1}{4}$ de la toiture de la nouvelle cellule. Les descentes de toiture seront raccordées à impluvium sous parkings PD7.
- Le sous-bassin SBV6 comprend les parkings drainants PD8 et PD9 ainsi que les voiries autour.

6.2.3 Calculs hydrauliques pour la gestion à la parcelle

Les eaux pluviales tombant sur 73% du foncier seront gérées à la parcelle.

Bien qu'il soit demandé de gérer une pluie décennale, il est toujours intéressant de simuler une pluie plus forte comme une trentennale.

Dans le cadre de ce projet, le stockage tampon créé dans les impluviums sous parkings drainants a été dimensionné pour une **pluie trentennale** et avec une certaine uniformisation entre les blocs de parkings. La couche réservoir de l'impluvium est constitué de graviers 20/40, 40/60 ou équivalent qui présentent environ 30% de vides, sur une épaisseur de 30 à 40 cm selon besoins. Pour accroître le stockage il convient d'augmenter l'épaisseur de cette couche de graviers.

Remarque : l'épaisseur de gravier est indiqué dans la colonne « Stockage- profondeur ».

Le tableau 7 suivant présente le bilan de la gestion des EP pour chaque sous-bassin versant pour **une pluie décennale horaire** (29 mm en 1h). Il fait référence aux sous bassins versants(SBV) et aux blocs de parking drainants (PD) présentés dans la figure 8.

Lorsque que le bilan est négatif, cela veut dire que l'ensemble d'une pluie décennale est géré dans le sous-bassin considéré.

(Bilan = volume pluie – infiltration – stockage)

Si l'on considère SBV1 comme exemple :

- L'eau de pluie qui tombe sur la $\frac{1}{2}$ toiture de l'extension génère un volume de 4.8 m^3 en 1h. Idem pour la zone technique pour un volume de 3.7 m^3 en 1h.
- L'eau de pluie qui tombe sur le bloc de parkings drainant PD1 génère une pluie de 2.3 m^3 qui s'infiltre à la vitesse de 40mm/h (infiltration supérieure à la pluie). L'impluvium d'une épaisseur de gravier de 0.3m crée un volume de stockage de $0.3\text{m} \times 78\text{m}^2 \times 0.3(\text{vides}) = 7 \text{ m}^3$. Ce stockage tampon permettra de gérer une partie des eaux provenant de la toiture et du ruissellement de la zone technique. Idem pour PD2.

- L'espace vert EV1 considéré est celui qui a une certaine surface. Il sera façonné en léger creux (15 cm au centre, 5 cm en moyenne) pour retenir les eaux d'une pluie d'orage par exemple et l'infiltrer dans le sol.
- Le solde est négatif (-20.6 m³) ce qui montre que sur les 17.4 m³/h de pluie décennale, le volume de stockage créé est excédentaire de 20.6 m³. Pour la pluie trentennale (tableau 8), ce volume diminue à 13.4 m³. Cela signifie que, même pour une pluie trentennale, il n'y aura pas de rejet dans le réseau EP communal. On pourrait diminuer l'épaisseur de la couche de stockage mais il est toujours bon d'avoir une marge de sécurité.

Tableau 7 : Bilan hydraulique par sous bassin versant pour une pluie décennale horaire

Par zone gérée à la parcelle

Pluie décennale horaire		Pluie projet	Capacité	Infiltration	Stockage		Bilan eau
Projet	Surface	1h	d'infiltration		Prof.		gérée sur site
	m²	29	m/h	m³/h	m	m³	m³
SBV1							
Extension 1/2 toiture	165	4,8					4,8
Zone technique et cheminement	128	3,7					3,7
Parkings drainants (PD1)	78	2,3	0,04	3,1	0,30	7,0	-7,9
Parkings drainants (PD2)	180	5,2	0,04	7,2	0,30	16,2	-18,2
EV1 léger creux	50	1,5	0,04	2,0	0,05	2,5	-3,1
Sous-total SBV1	601	17,4		12,3		25,7	-20,6
SBV2							
Voirie V1	527	15,3					15,3
Parkings drainants (PD3)	260	7,5	0,04	10,4	0,40	31,2	-34,1
EV2	56	1,6	0,04	2,2			-0,6
Sous-total SBV2	843	24,4		12,6		31,2	-19,4
SBV3							
Enrobé entre PD	152	4,4				0,0	4,4
Voirie V2	740	21,5					21,5
Parkings drainants (PD4)	255	7,4	0,04	10,2	0,40	48,8	-51,6
Sous-total SBV3	1147	33		10,2		48,8	-25,8
SBV4							
Nouvelle cellule (3/4 de la toiture)	361,5	10,5					10,5
Voirie V3	255	7,4					7,4
Parkings drainants (PD5)	182	5,3	0,04	7,3	0,40	21,8	-23,8
Parkings drainants (PD6)	52	1,5	0,04	2,1	0,40	6,2	-6,8
Sous-total SBV4	851	24,7		9,4		28,1	-12,8
SBV5							
Nouvelle cellule (1/4 de la toiture)	120,5	3,5					3,5
Parkings drainants (PD7)	104	3,0	0,04	4,2	0,30	9,4	-10,5
Sous-total SBV5	225	6,5		4,2		9,4	-7,0
SBV6							
Voirie V4	441	12,8					12,8
Parkings drainants (PD8)	91	2,6	0,04	3,6	0,40	10,9	-11,9
Parkings drainants (PD9)	65	1,9	0,04	2,6	0,40	7,8	-8,5
Sous-total SBV6	597	17,3		6,2		18,7	-7,6
Autres EV en léger creux	641	18,6	0,04	25,6	0,05	32,1	-39,1
Total terrain géré à la parcelle	4904	142,2		80,6	0,05	194,0	-132,3

Le même tableau est présenté pour **une pluie trentennale horaire** (41 mm en 1h). Chaque sous-bassin versant présente un solde négatif ce qui montre que les eaux de pluie se stockeront temporairement et s'infiltreront sans rejet dans le réseau EP communal.

Tableau 8 : Bilan hydraulique par sous bassin versant pour une pluie trentennale horaire

Par zone gérée à la parcelle

Pluie trentennale horaire		Pluie projet 1h 41	Capacité d'infiltration m/h	Infiltration m³/h	Stockage		Bilan eau gérée sur site m³
Projet	Surface m²				Prof. m	m³	
SBV1							
Extension 1/2 toiture	165	6,8					6,8
Zone technique et cheminement	128	5,2					5,2
Parkings drainants (PD1)	78	3,2	0,04	3,1	0,30	7,0	-6,9
Parkings drainants (PD2)	180	7,4	0,04	7,2	0,30	16,2	-16,0
EV1 léger creux	50	2,1	0,04	2,0	0,05	2,5	-2,5
Sous-total SBV1	601	24,6		12,3		25,7	-13,4
SBV2							
Voirie V1	527	21,6					21,6
Parkings drainants (PD3)	260	10,7	0,04	10,4	0,40	31,2	-30,9
EV2	56	2,3	0,04	2,2			0,1
Sous-total SBV2	843	34,6		12,6		31,2	-9,3
SBV3							
Enrobé entre PD	407	16,7				0,0	16,7
Voirie V2	740	30,3					30,3
Parkings drainants (PD4)	255	10,5	0,04	10,2	0,40	48,8	-48,6
Sous-total SBV3	1147	47		10,2		48,8	-1,6
SBV4							
Nouvelle cellule (3/4 de la toiture)	361,5	14,8					14,8
Voirie V3	255	10,5					10,5
Parkings drainants (PD5)	182	7,5	0,04	7,3	0,40	21,8	-21,7
Parkings drainants (PD6)	52	2,1	0,04	2,1	0,40	6,2	-6,2
Sous-total SBV4	851	34,9		9,4		28,1	-2,6
SBV5							
Nouvelle cellule (1/4 de la toiture)	120,5	4,9					4,9
Parkings drainants (PD7)	104	4,3	0,04	4,2	0,30	9,4	-9,3
Sous-total SBV5	225	9,2		4,2		9,4	-4,3
SBV6							
Voirie V4	441	18,1					18,1
Parkings drainants (PD8)	91	3,7	0,04	3,6	0,40	10,9	-10,8
Parkings drainants (PD9)	65	2,7	0,04	2,6	0,40	7,8	-7,7
Sous-total SBV6	597	24,5		6,2		18,7	-0,5
Autres EV en léger creux	641,0	26,3	0,04	25,6	0,05	32,1	-31,4
Total terrain à gérer à la parcelle	4904	201,1		80,6	0,05	194,0	-63,0

7 Conclusion

L'objet de cette note hydraulique est de présenter les dispositifs de gestion des eaux à mettre en place pour gérer les eaux du foncier à la parcelle sans rejet dans le réseau EP communal (hors bâtiment conservé).

Il prend en compte le nivellement du terrain actuel, les réseaux EP présents, la nature du sol. Les tests d'infiltration ont montré une hétérogénéité qui a été prise en compte. Une infiltration sécuritaire a été retenue et des zones d'infiltration ont été prévues sous toutes les places drainantes et les espaces verts.

Le principe est que toutes les eaux de pluies de toiture, ruissellement sur les voiries sont acheminées vers les places de parkings drainantes construites sur impluvium (couche de gravier avec 30% de vides qui permet de stocker temporairement l'eau pluviale et lui laisser le temps de s'infiltrer dans le sol). Par sécurité, un drain placé en partie haute de chaque impluvium pourra surverser dans une conduite EP existante à proximité.

Le projet tel que proposé va au-delà de la demande du PLU en gérant une pluie trentennale alors qu'une pluie décennale est demandée. De plus le dispositif fonctionne en infiltrant 100% des pluies ; il n'est pas prévu de débit de fuite.