



3CI Investissements

M. Guilhem

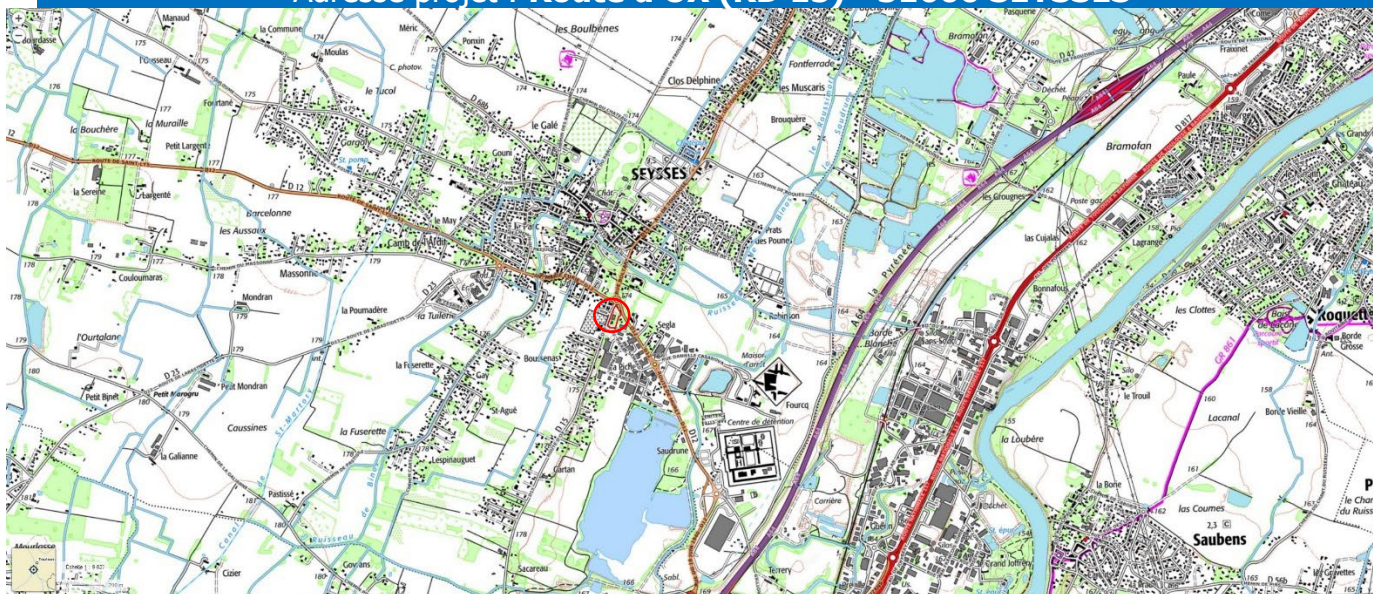
5, boulevard Carnot

81000 ALBI

Tél : 05 63 80 24 84

Dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (OGEP)
pour la construction d'un magasin ALDI.

Adresse projet : **Route d'OX (RD 15) - 31600 SEYSSES**



Réf : D 1023Hydro - Étude du 17 mars 2025

Mise à jour du 16 mai 2025

Groupe ITG
Construction,
études et diagnostic
Ingénierie, études et conseils
en valorisation
des territoires

TABLE DES MATIERES

1– Présentation du projet.....	5
1.1 – Caractéristique du projet.....	5
1.2 – Contexte environnemental.....	9
1.2.1 – Géologie.....	9
1.2.1.1 – Mesure de la perméabilité	11
1.2.1.2 – Pollution des sols, site Basias.....	11
1.2.2 – Hydrogéologie	13
1.2.2.1 - Nappe d'alluvions	15
1.2.2.2 - Nappes des formations molassiques et sous-jacentes.....	15
1.2.2.3 - Usage de l'aquifère	16
1.2.2.4 - Puits existant sur le site :	17
1.2.2.5 – Vulnérabilité de l'aquifère – Conclusions	17
1.2.3 – Gestion des eaux pluviales actuelles.....	17
1.3 – Règles de gestion des eaux pluviales	19
1.4 – Prise en compte des règles de gestion des eaux pluviales sur les parcs de stationnement (L.171-4 CC).....	23
2 – Dimensionnement des ouvrages de rétention	25
3 – Description sommaire des ouvrages.....	30
3.1 – Bassin de rétention aérien à sec	30
3.1.1 – Végétalisation du bassin de rétention aérien à sec	32
3.1.2 - Comptabilisation du bassin dans les espaces espace vert	33
3.1.3 – Incidence sur les flux polluants.....	34
3.2.- Structure poreuse enterrée	34
3.3 – Canalisations enterrées	34
3.4 – Terrassement	35
4 – Traitement possible des eaux pluviales.....	36
4.1 – Séparateur à hydrocarbures	37
4.2 – Ouvrage d'admission conseillé	38
4.3 – Ouvrage de régulation	39
4.3.1 - Surverse de sécurité	40
5 - Prise en compte des événements exceptionnels (Q100 ou >)	40
5.1 – Surverse de sécurité	40
5.2 – Pluies extrêmes : parcours à moindre dommage (PMD)	41
6 - Approche du risque géotechnique.....	42
7 – Entretien des OGEP (ouvrages de gestion des eaux pluviale).	43

Planche en fin de rapport.

- ◆ Localisation de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.
- ◆ Profils en longs types des ouvrages conseillés



Fig. 1 : Située au sud du centre urbain, le bâtiment commercial est bordé par son parking au nord et partage l'accès à un magasin à l'est (Cofidoc Seysses). Implanté dans une zone mixte de la commune (commerce, service, etc....mais aussi locaux artisanaux et habitat pavillonnaire). ; le projet est situé le long d'artères circulantes à la limite de l'habitat pavillonnaire au nord et une zone d'activité au sud (Piche).

Cette zone représente la couronne urbaine autour du centre ancien ; elle se localise à l'ouest de l'Autoroute A64 et aux abords de la RD12 (Route de Muret) et de la RD15 (Route d'Ox), dans la plaine en rive gauche de la Garonne.

Photos aériennes du 13/07/2022.

1 – PRESENTATION DU PROJET

1.1 – Caractéristique du projet

Demandeur	3CI Investissements -M. Guilhem - 5, boulevard Carnot - 81000 ALBI Tél : 05 63 80 24 84 – Mail : 3ci-investissements@wanadoo.fr Contact technique : M. Gilles LAFFONT, tél : 05.63.80.24.84/ g.laffont@3ci-investissements.fr			
Caractéristiques du projet	Lieu de réalisation	Route d'OX (RD15) à 31600 SEYSSES		
	Projet	Construction d'un magasin ALDI sur le site d'un magasin Biocoop et d'une maison à usage d'habitation		
	Augmentation de la surface imperméabilisée (m2) : plus 1 344 m².	Actuellement, Maison individuelle et hangar commercial et ses parkings. Les bâtiments seront démolis. Le projet consiste à aménager 1 bâtiment commercial de type Aldi Marché de 1 613 m² et des parkings (65 places perméables), tout en prenant en compte l'aspect environnemental et la gestion des eaux pluviales, inexistante à ce jour.		
			Avant aménagement	Après aménagement
		Surface des bâtiments	846,39	1 613,0
		Rampe imperméable		252,0
Cheminements extérieurs et béton		-		
Voirie imperméable		1803,6	2 129,0	
Espace vert de pleine terre		4171	2 103,0	
Cheminement perméable		230		
Parking perméable		0	954,0	
Total surfaces, m²		7 051,0	7 051,0	
Dont imperméables		2 650,0	3 994,0	
Dont perméables		4 401,0	3 057,0	
% imperméables	37,6%	56,6%		
% perméables	62,4%	43,4%		
	(Voir figures 1 et 2).			
Risque inondation	Cette zone représente la première couronne urbaine au sud du centre ancien ; elle se localise sur le palier de la basse plaine située au-dessus de la plaine inondable. Le projet est donc situé hors des zones inondables identifiées par l'atlas des zones inondables (AZI) et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM),			
Section/N°s parcelle(s)	Le terrain est cadastré en section AO, parcelles n°1, 2, 4, 5, 7, 8, 124 et 123 partielles.			
Superficie du foncier	La surface de la propriété Aldi sera de 6 988 m² et elle englobe la parcelle de l'antenne relais de 63 m2. La surface du bassin versant pris en compte dans cette étude est de 7 051 m².			
	Règlement PLU	Zone classée U Eco zone destinée aux activités économiques de type artisanal, industriel, de service et de bureaux.		

Environnement	Environnement	Les espaces naturels et agricoles s'ils sont réduits, existent toujours en périphérie du site, de la zone d'activité le bordant au sud. Les terres agricoles des plaines de la Saurune et de la Garonne constituent toujours des espaces qui constituent d'importants corridors écologiques. Le site est enclavé dans une zone urbanisée (1^e couronne de ville) et lui-même est entièrement aménagé et modelé par l'homme. Sur une plate-forme constituée de remblais, un hangar, son parking et une maison ont été bâtis. Si le magasin ne dispose pas d'espace vert arboré (les 2 seuls arbres, des pins du talus ont été coupés), la maison est entourée d'un jardin paysager où l'on trouve des arbres ornementaux : 1 cèdre atlantique, un cyprès flamme, 1 magnolia 1 olivier, 4 charmes, 1 noyer et dans le talus à l'est un chêne. Le jardin est très bien entretenu et ne laisse que peu de place au développement de plantes patrimoniales. Le site est donc de peu de valeur environnementale. Le site est partiellement clôturé, ainsi que les bâtiments environnants, ce qui constitue, avec la route d'OX (RD15), la route de Muret (RD12), le cimetière entouré de ses murs à l'ouest, la maison d'arrêt à l'est, de réelles barrières pour la faune. Le remblai est installé sur des terres anciennement agricoles et date de 46 ans et la maison qui seule, développe un jardin arboré date d'il y a une trentaine d'année. La faune du site est plutôt rare. On notera quelques espèces habituées à la présence de l'homme telles que petits rongeurs et quelques oiseaux passagers : pies, pigeons, moineaux (platanes, arbres ornementaux aux abords des parties privatives). Aucune des arbres n'est creux, sans anfractuosités pour abriter des chiroptères ni d'espace pour la nidification. A la belle saison, les passereaux ne s'y arrêtent qu'épisodiquement et se déplacent ensuite vers des sites plus calmes et plus nourriciers. Lors de nos passages sur le site, aucun nid n'y a été visible. De l'autre côté de la RD 12 qui domine le site, commence la plaine des alluvions de la Garonne urbanisée en aval mais ensuite, entièrement agricole. Les rivières elle-même sont entourées d'arbres de hautes tiges (peupliers, chênes) formant une ripisylve dense et le principal corridor écologique de cette plaine alluviale où se concentrent les villes et voies de communication et les basses plaines, les coteaux molassiques la dominent, consacrés essentiellement à l'agriculture. Aucune espèce protégée n'a été inventoriée lors de nos visites du 14 septembre 2023 et du 17 mars 2025.
	Alimentation en eau potable et vulnérabilité de la ressource aquifère.	Le site est alimenté par l'eau potable communale. L'alimentation en eau potable de la commune ne dépend pas de l'aquifère alluvial sur la commune. Le SIVOM SAGE assure l'alimentation en eau potable des communes situées sur la rive gauche de la Garonne (Frouzins, Portet sur Garonne, Roques et Seysses) à partir de l'Unité de traitement d'eau potable (UTEP) des Echars à Roques, soit en aval du site (eaux de surface). L'eau brute provient du canal de Saint-Martory et transite dans une gravière dite des « Echars », de 26 ha (1 million de m³), située sur la commune de Roques. Un château d'eau situé sur le territoire communal permet son stockage et 270 738 m³ destiné à l'eau potable sont prélevés par an dans le canal de Saint-Martory. Ces périmètres de protection n'interfèrent pas avec le site du projet.
	Pente	Pente moyenne faible vers l'est, la RD 820 et la rue Albert Camus et de façon générale, vers l'Ariège (2%). Altitude maximale : 186,65 m.

	Fossés pluviaux et milieu hydraulique et particularité topographique.	Actuellement, les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers le réseau pluvial communal, sans ouvrage de rétention. Une partie de ces eaux est répandue sur le talus enherbé aval et les pluies courantes s'y infiltrent. Les eaux excédentaires s'épanchent le parking du laboratoire où se trouve deux avaloirs pluviaux qui dirigent les eaux vers le réseau pluvial de la RD12 (Route de Muret), qui alimente ensuite la Saudrune. Afin de compenser l'imperméabilisation supplémentaire du site (15% en sus), un bassin de rétention sera réalisé. L'infiltration ne pourra être la solution unique du fait des conditions locales : ◆ Substratum et nappe peu profonds (4 m sous le niveau du terrain actuel). ◆ Mur de soutènement aval pour compenser la pente du talus actuel de 5%. ◆ Risque de résurgence au niveau des terrains avals de la basse plaine. Aussi, un rejet au réseau pluvial communal sera nécessaire. Il se fera à débit régulé selon les prescriptions de l'annexe sanitaire du plu ("Assainissement pluvial", édition octobre 2018). De fait d'un réseau pluvial urbain souvent à sec, du débit du ruisseau et l'absence de captages situés en aval du dépôt, de l'éloignement de la Saudrune (milieu récepteur, via le ruisseau de Binos, affluent de la Saudrune, à 600 m, à l'est) le milieu est peu sensible aux pollutions.
--	--	--

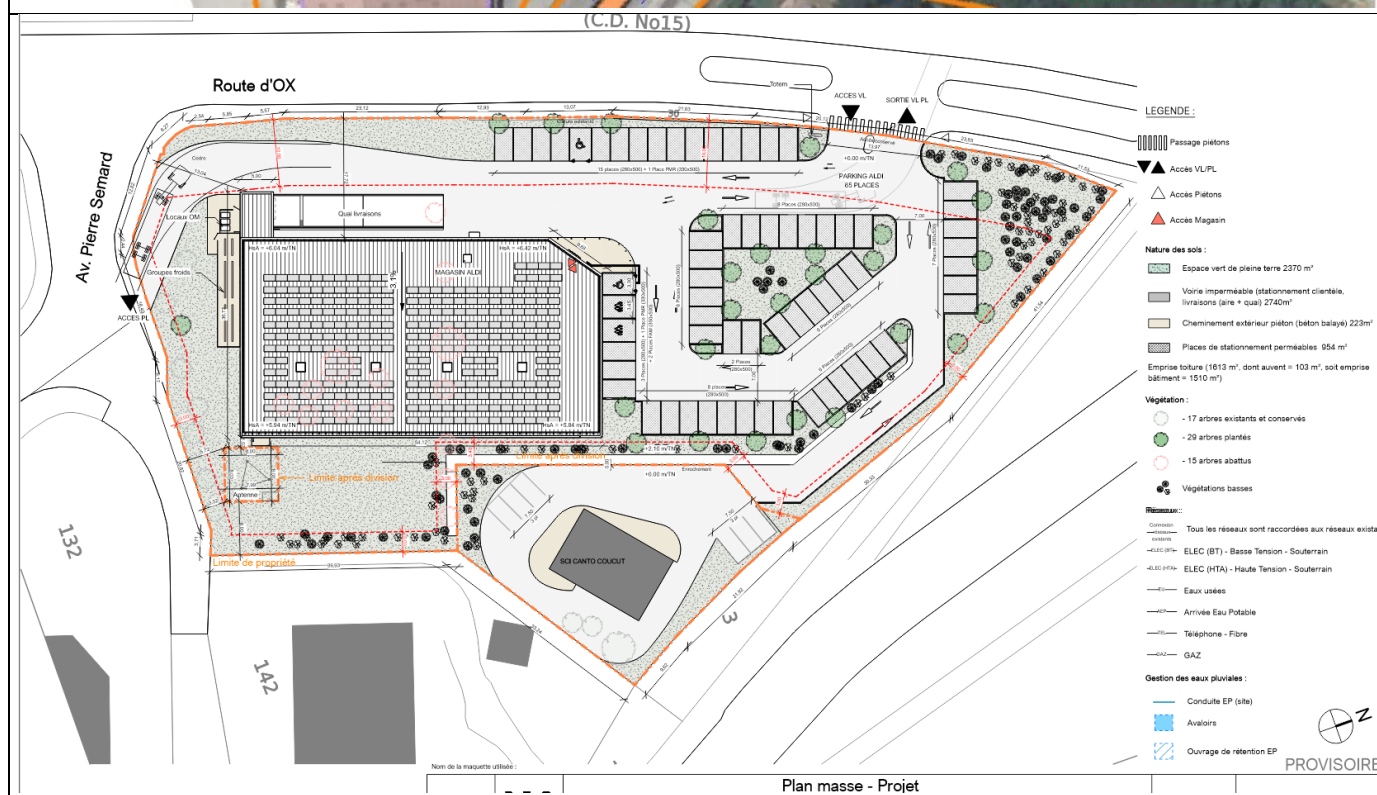
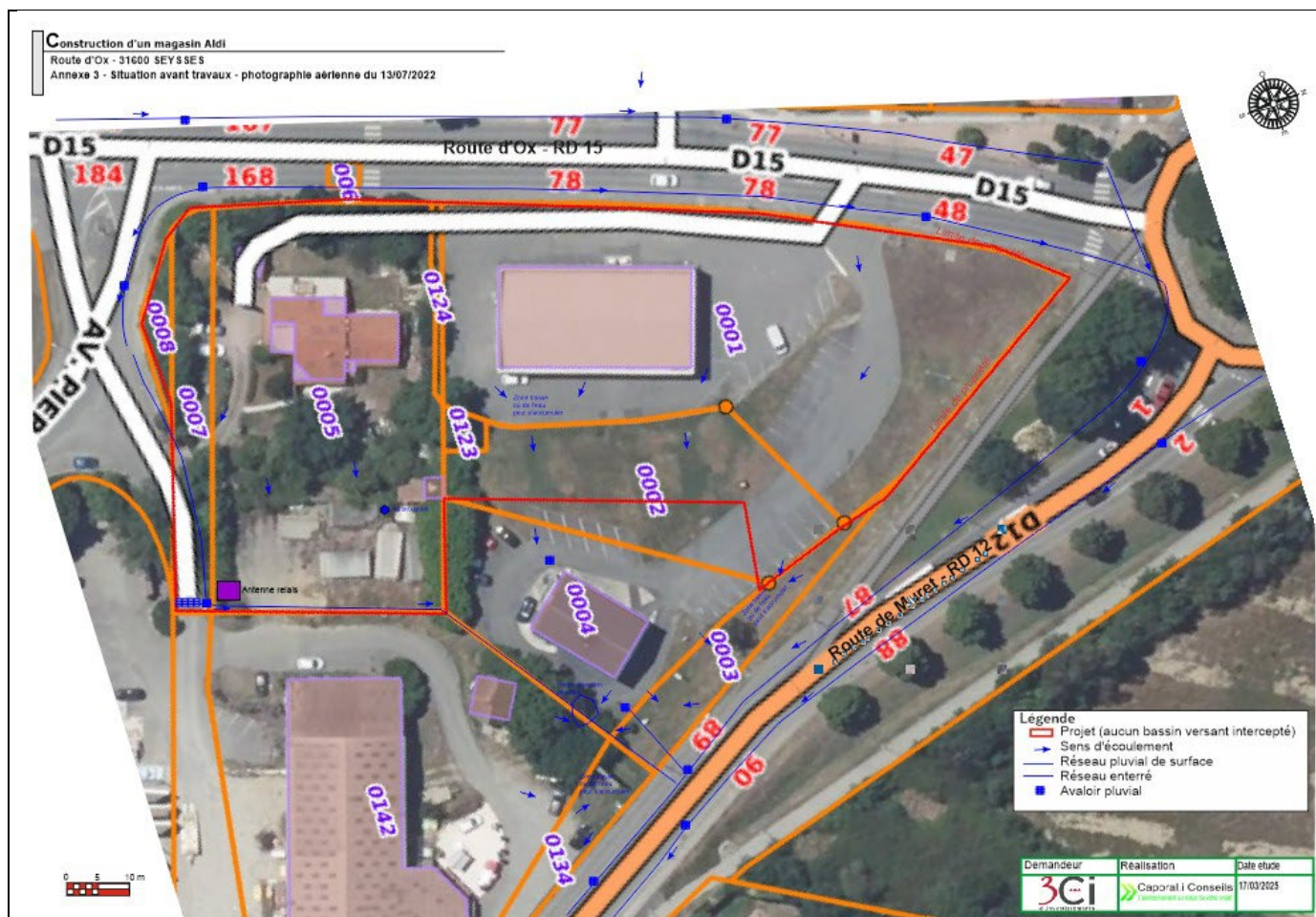


Fig. 2 : Projet de construction (en haut situation actuelle). Le projet augmente les surfaces imperméabilisées de 15 % et réduit les pentes actuelles en mettant en place au sud-ouest un mur de soutènement. 1 bâtiment commercial de type Aldi Marché de 1 613 m² et des parkings (65 places perméables), avec des espaces verts périphériques dans lesquels 32 arbres seront plantés en périphérie des parkings et en façade.

1.2 – CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

1.2.1 – Géologie

Durant l'ère tertiaire, le démantèlement par les phénomènes d'érosion du Massif central et des Pyrénées a entraîné le comblement de la cuvette occupant le Bassin d'Aquitaine.

Les dépôts détritiques grossiers dans un premier temps sont ensuite constitués par une alternance de grès, argiles, calcaires et marnes formant les molasses, datées de l'Oligo-Miocène.

Dès le milieu du Miocène (- 15 millions d'années), le remplissage est pratiquement terminé. Le paysage ainsi constitué et ensuite modifié par la mise en place du réseau hydrographique.

La Garonne a migré d'ouest en est, en creusant le substrat tertiaire et en y déposant des terrasses d'alluvions successives. Les plus récentes sont proches de leur rivière "mère" et recouvertes de dépôts d'éléments grossiers, de topographie irrégulière. L'ensemble a été aplani par l'apport d'éléments fins (limons et sables fins).

Les terrasses sont étagées et séparées par des talus de 8 m en pente prononcée et à Seysses, toujours recouverts par des éboulis de pente. Le projet est situé sur le palier de terrasse reliant la terrasse de la basse terrasse de la Garonne à la basse plaine de l'Ariège. Si la molasse n'affleure pas sur le glacis colluvial où sera bâti le projet, elle ne devrait pas être très profonde (estimation entre 3 et 5 m). Le long de ce palier, la nappe de la terrasse supérieure alimente la basse plaine par une ligne de sources (lavoires, puits, sources diffuses), dont la plupart sont masquée par les dépôts colluvionnaires ou l'urbanisation. Il conviendra donc de se prémunir de ces possibles arrivées d'eau souterraines (drainage des fondations, etc).

L'évolution pédologique sur les terrasses les plus anciennes a entraîné une décomposition de ces matériaux et une accumulation d'argiles, en contact avec les graviers sous-jacents. Les sols des terrasses anciennes sont les plus argileux et la commune est classée en risque argile modéré.

La coupe géologique interprétative est la suivante :

Profondeur en m	Nature des terrains	Interprétation
0 à 0,40 m	Terre végétale ocre clair /Enrobé sur le parking	Quaternaire
0,4 à 1,5 m	Sable limoneux gris à nombreuse grave ; puis beige. Parfois un horizon d'accumulation des argiles de surfaces, lessivées	
1,5 à 3,5 m-5,0	Horizon caillouteux de couleur claire. Graviers et galets ennoyés dans une matrice sableuse	Quaternaire
3,5-5 m et+	Marne argileuse ocre clair, noduleuse.	Miocène/Tertiaire

Ces formations sablo-argileuses, de bonne perméabilité, mais peu épaisse et donc peu transmissive) est donc sensibles aux pollutions.

La formation, d'une épaisseur de de 3 à 5,5 m, recouvre le substratum molassique, mur étanche de la nappe. Par ailleurs, cette nappe est drainée par les alluvions de la Garonne et donne naissance ou alimente des rivières de pied de palier de terrasse comme la Saudrune, affluent de la Garonne.

Comme il s'agit d'une nappe libre, l'eau s'écoule en suivant la topographie, des plaines à l'ouest, vers la Garonne à l'est.

Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) contenant des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs).

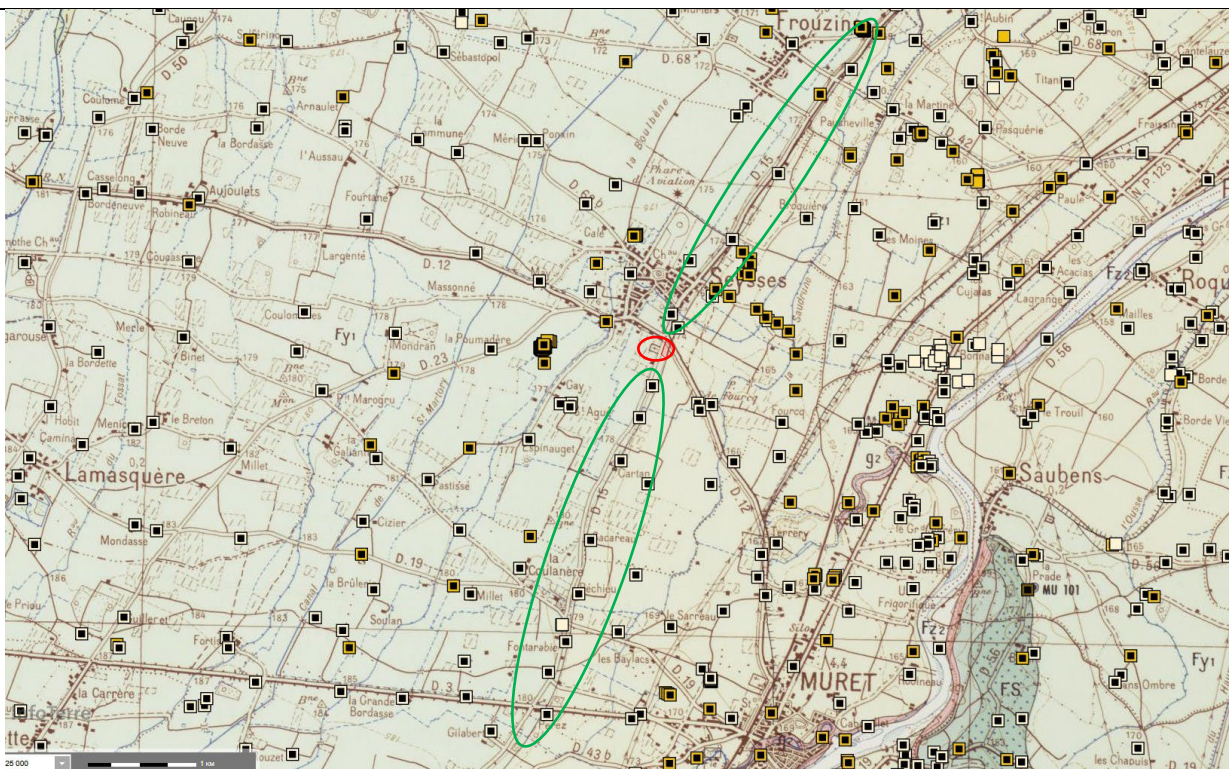


Fig. 3 – Carte géologique : Alluvions de la basse plaine de la Garonne (en vert clair à l'ouest) et des alluvions de la basse plaine (jaune pâle), séparé par un palier de terrasse de 8 à 10 m de hauteur, où la molasse tertiaire n'apparaît pas dans ce secteur de la vallée de la Garonne. Le palier de terrasse est marqué par une série de sources (soulignée en vert) ; lavoires et puits peu profonds, qui soulignent la vidange de la terrasse supérieure vers la basse plaine, où la nappe est drainée dans des ruisseaux et peu profonde.

L'ensemble de cette plaine alluviale repose sur le substratum molassique argilo-gréseux (Stampien-Rupélien), qui sert de toit imperméable à la nappe.

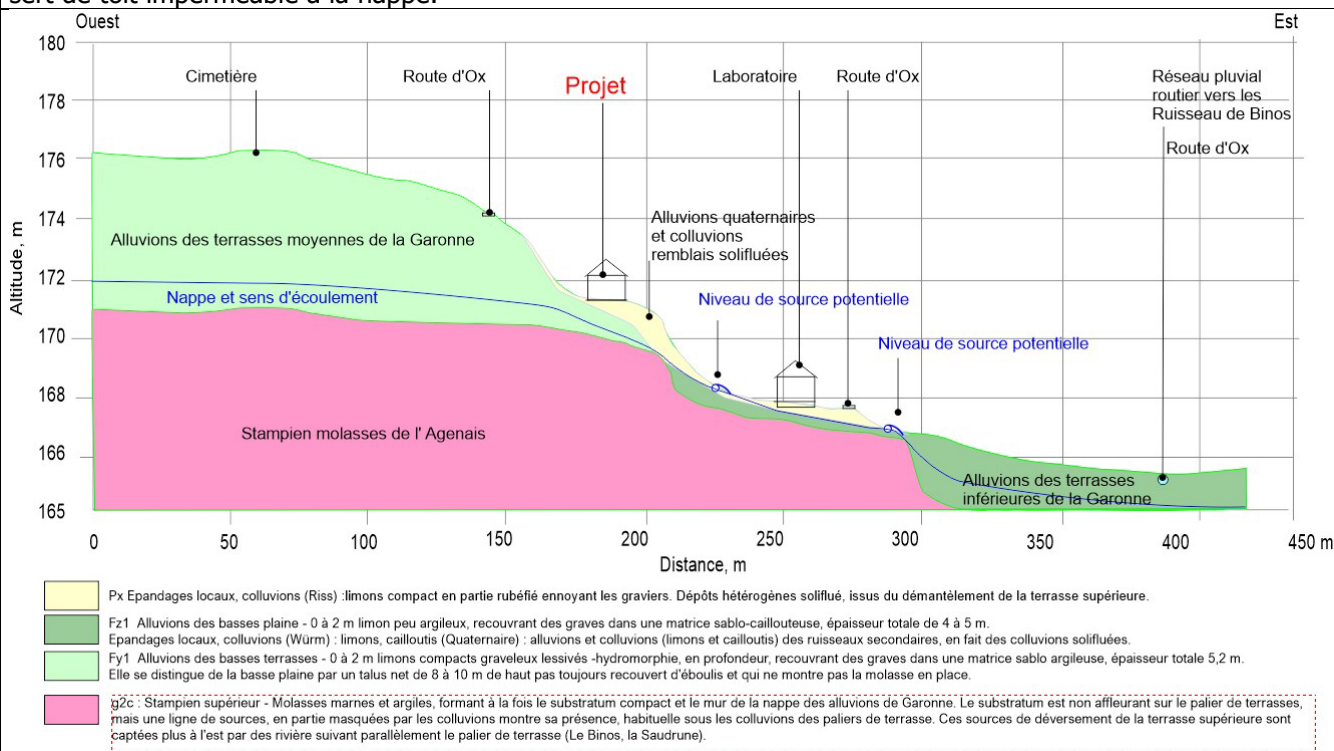


Fig. 4 – Coupe géologique interprétative

Distance	N° d'inventaire	Type/dénomination
66 m sud-est	MPY3117090	SOPLAMI / INDUSTRIE THERMOPLASTIQUE
93 m au sud-est	MPY3117091	FABRE / GARAGE AUTO
3,47 km au nord-ouest	MPY3101696	SEYNICA (SA) / STATION SERVICE
A 105 km au sud	MPY3101080	MICRO CI (STE) / TRAITEMENT DE SURFACE
A 345 km au sud-est	MPY3109213	DL GARONNE / serrurerie
A 450 km au sud-est	MPY3107089	GARAGE

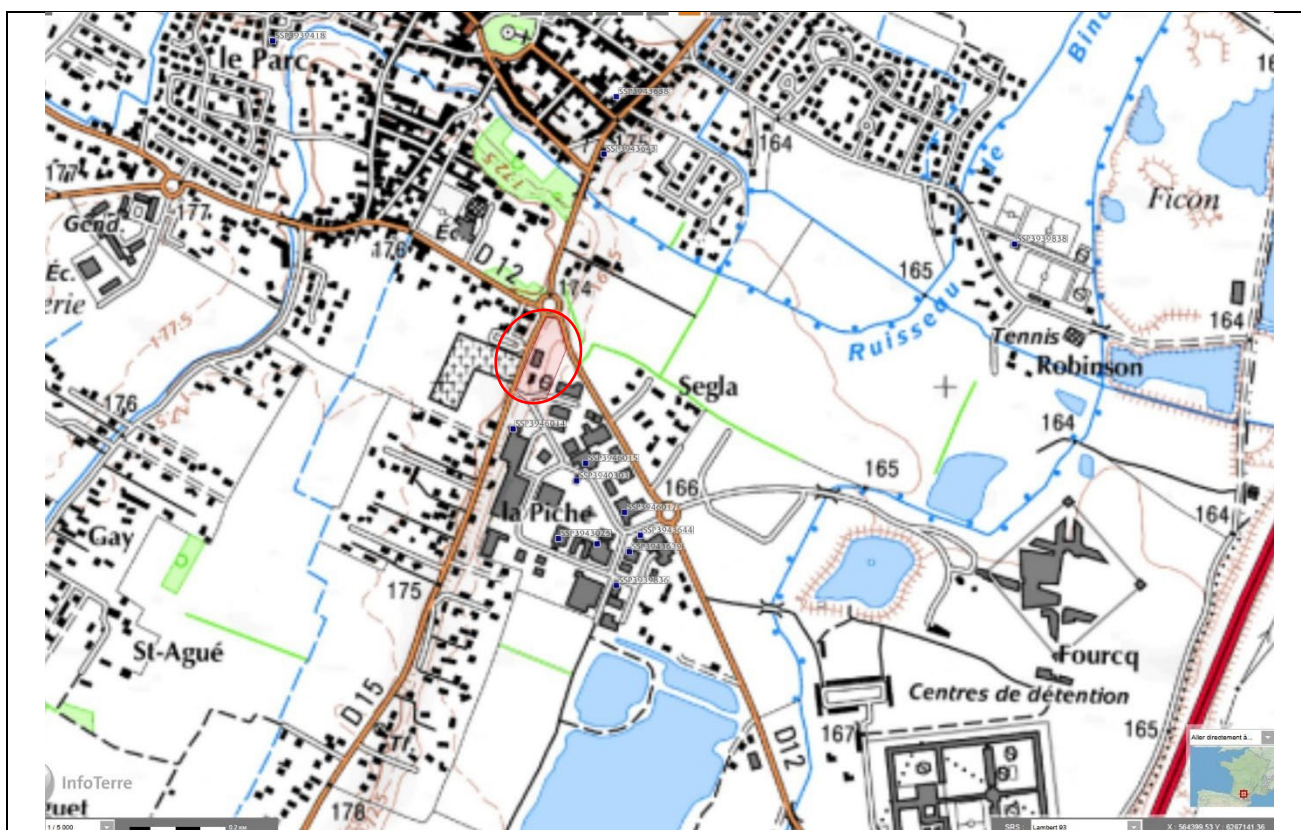


Fig. 5 - Carte Inventaire Basias (tous les sites identifiés sont situés au sud du projet dans la zone d'activité "La Piche").

1.2.2 – Hydrogéologie

Le projet est installé sur le palier de terrasses alluviales, rupture de pente de près de 8 m de haut, entre la basse plaine (route d'Ox, cimetière) et la basse plaine de la Garonne. Au niveau de ces paliers, creusé par l'ancien lit de la Garonne, le substratum Oligo-Miocène est peu profond, mais reste invisible sous le manteau colluvial. Ces nappes sont faiblement alimentées (pluie efficace de l'ordre de 329 mm par an).

C'est le long de cette rupture de pente (pallier) que la nappe de la terrasse supérieure se vidange vers la terrasse inférieure sous forme d'une ligne de sources visibles ou diffuses drainées par des rivières parallèles au pallier, comme la Saudrune qui s'écoulent parallèlement à cette rupture de pente. Le niveau du terrain naturel actuel est de 171,70 m et celui de la nappe est de 3,5 m sous le sol, donc avec une altitude médiane est de 168,50 m NGF.

Sous le site et du fait de cette condition de potentiel hydrogéologique (ligne de sources de déversement : limite à potentiels imposés), la nappe est drainée, de peu d'épaisseur et aussi d'un niveau constant et régulier.

Les terrasses sont reliées entre elles par un glacis colluvial (matériaux arrachés par l'érosion au niveau supérieur) et qui masque le substratum molassique et la plupart des sources. Sous le site, la molasse est située à environ 3 à 5 m de profondeur. Un pallier de terrasse est une zone de contact avec le substratum molassique et une ancienne rive de la Garonne qui s'est déplacé ensuite vers l'est.

Le risque de retrait gonflement des argiles "exposition modérée".

L'aquifère appartient à la masse d'eau : Alluvions fluviales des alluvions de la Garonne (Masse d'eau souterraine FRFG020" Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou"). C'est une nappe libre de surface qui s'écoule selon la topographie (de l'ouest vers l'est).

L'objectif d'état de la masse d'eau souterraine concernée par l'infiltration est le suivant :

Masse d'eau (SDAGE 2022-2027)		Etat quantitatif		Etat chimique	
Code masse d'eau	Nom	Objectif de qualité	Elément déclassant	Objectif de qualité	Elément déclassant
FRFG020B	Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse	Bon état 2015	Non	Bon état 2021	Pression diffuse : Nitrates d'origine agricole : Significative Phytopathogène :

Ces milieux sont donc en bon état et leur remise en état nécessitera davantage de temps. C'est pour cette raison que tous les rejets d'eau dans le milieu souterrain devront être raisonnés.

Selon les données du site Internet BRGM "Remontée de nappe", la nappe est bien présente sur le site à -4 m sous le sol, mais est fortement drainée par le palier de terrasse. Le risque de remontée de nappe est jugé "sensibilité forte".



Fig. 6 – Inondation de nappe : sensibilité du site faible à inexistante (sédiment). On se situe à la limite de la basse terrasse (en gris) peu sensible aux inondations avec la basse plaine, alimentée par la terrasse supérieure, les rivières et ouvertes de nombreuses gravières, donc plus sensible aux remontées de nappe (de couleurs orange et rouge).

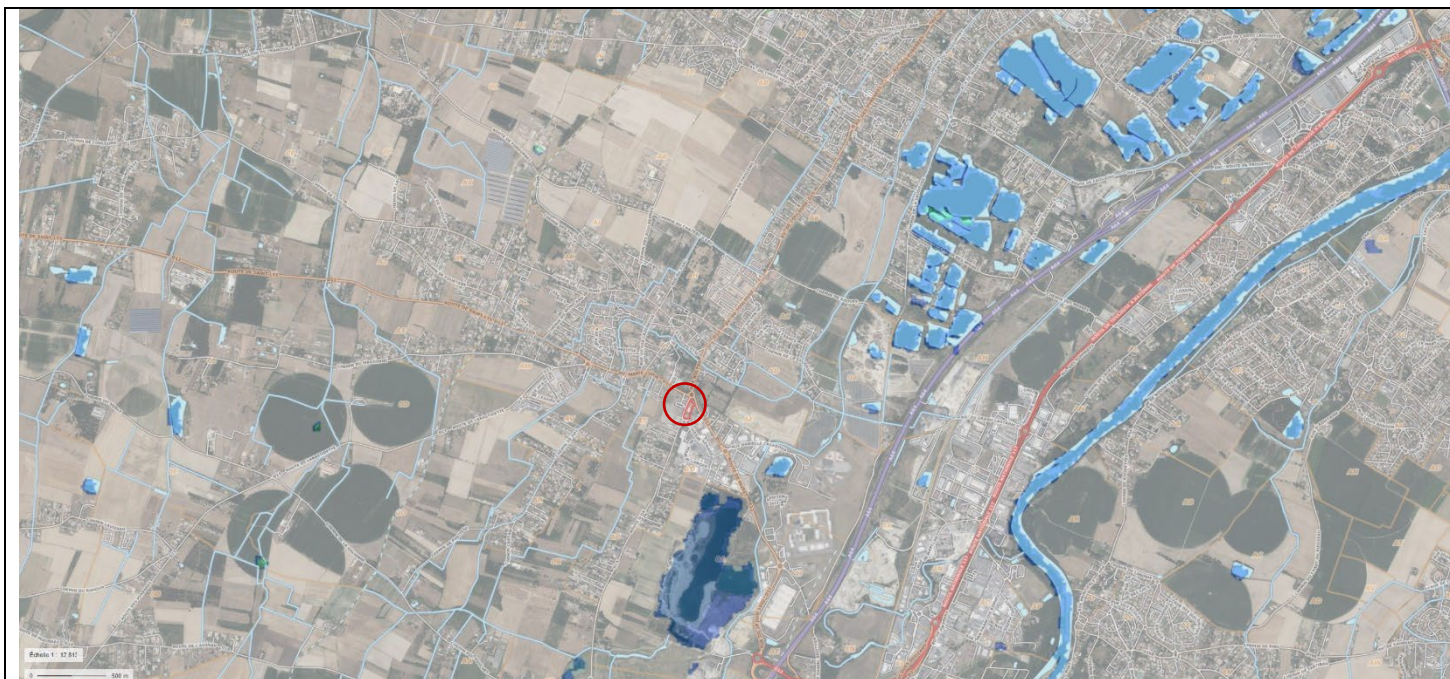


Fig.7 – Carte des zones humides (Corine Land Cover 2015). Aucune des zones humides ne concernent le site (en bleu-vert). Les zones en marrons sont les zones imperméabilisées.

Les aquifères ¹ de la zone étudiée sont constitués :

- ♦ 1) soit par des alluvions quaternaires perméables mais de faible puissance.
- ♦ 2) soit par des formations molassiques, de grande épaisseur mais globalement imperméables.

¹ Nappe d'eau souterraine

1.2.2.1 - Nappe d'alluvions

Les alluvions des terrasses de la Garonne reposent directement sur le substrat molassique imperméable. Ces alluvions sablo-caillouteuses sont recouvertes d'une couche de limons d'inondation de faible épaisseur, plus ou moins évolué.

L'aquifère constitue la masse d'eau : FRFRG020B " Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse ", Niveau : 1 (en surface), à écoulement : Entièrement libre. Il renferme une nappe de faible importance à débit moyen.

Le niveau d'eau mesuré sur le site est de 3,0 m sous la surface du sol.

Le niveau imperméable sur lequel reposent ces alluvions a été façonné par les divagations des rivières. Sa topographie irrégulière conditionne les sens d'écoulement de la nappe qui est drainé par les paliers entre les terrasses et les vallons des ruisseaux secondaires.

Il s'agit d'une nappe à surface libre, dont les direction et sens d'écoulement suit la topographie.

Il y a eu podzolisation des limons superficiels avec formation à la d'un sol lessivé décoloré surmontant un horizon d'accumulation argilo-ferrugineux au contact de la couche aquifère. L'existence d'un horizon d'accumulation d'argiles constitue une barrière peu perméable et discontinue en profondeur, rendant le sol hydromorphe. Ces sols sont localement dénommés "boulbènes".

Ici, la partie aquifère est constituée d'éléments grossiers (galets, cailloux) mais aussi de sables fins et grossiers. La perméabilité de cette formation est généralement bonne ; cependant, les changements de faciès et de profondeur de la molasse donnent des transmissivités² moyennes ou faibles. Cette hétérogénéité verticale, mais aussi latérale de la structure aquifère, ne permet que des débits moyens.

La transmissivité de l'aquifère à retenir est de : $T = 1,02 \times 10^{-2}$ m/s à 8×10^{-3} m/s. Elle est jugée bonne.

De façon globale, l'infiltration de la totalité des eaux pluviales pourra donc s'effectuer lors des épisodes pluvieux important.

1.2.2.2 - Nappes des formations molassiques et sous-jacentes

Les formations molassiques imperméables abritent deux types de nappes :

- ♦ Des nappes intra-molassiques, nappes perchées d'étendues variables, situées au niveau de lentilles sableuses ou graveleuses intercalées dans la molasse peu perméable à la suite de la présence de bancs marneux étanches. La profondeur de la molasse n'étant connue que par des sondages ponctuels, le dispositif retenu devra présenter les garanties suffisantes (imperméabilité et surveillance) pour la protection des nappes molassiques qui par la nature imperméable des aquifères sont considérées comme très peu sensibles aux pollutions. Ces nappes sont difficiles à identifier et sont donc peu captées.
- ♦ Des nappes infra-molassiques, situées sous plusieurs dizaines voire centaines de mètres de molasse, dans les calcaires jurassiques (puits artésien). Elles ne seront donc en aucune façon vulnérables à une pollution accidentelle. Une de ces nappes est particulièrement importante ; Il s'agit de la nappe du Jurassique moyen et Supérieur, captée en aquitaine par de nombreuses collectivités.

Ces nappes sont donc insensibles localement aux pollutions. Elles ne sont d'ailleurs peu ou pas alimentées par les eaux d'infiltrations et comme le prouve les datations, ces nappes sont constituées d'eaux très anciennes.

² Paramètre régissant le débit d'eau qui s'écoule par unité de largeur de la zone saturée d'un aquifère

1.2.2.3 - Usage de l'aquifère

Il existe peu d'ouvrages souterrains situés à proximité, mais aucun des captages souterrains n'est utilisé pour l'alimentation en eau potable.

Quelques puits sont présents aux abords du projet (dont la source de la Piche), mais qui ne sont pas situés dans le sens d'écoulement ou bien sont situés à distance. Des points particuliers ont été recensés à la banque de données du sous-sol (BRGM) :

Nota : L'altitude du site est de 171,7 m NGF, celle de la Garonne de 149,1 m, soit près de 22,6 m plus bas. La Saudrune qui recueille les écoulements de la terrasse supérieure est à la cote de 160,5 m, soit 11,2 m plus bas.

Code BSS	Lieu dit	Nature	Profondeur
10093D0040/F	LIEU-DIT SONTFERRADE	Puits	1.2 m
10093D0057/F	A LA FERME SACAREAU	Puits	2.1 m
10093C0159/F	LIEU-DIT MAY	Puits	2.25 m
10093D0052/F	A 1KM A L'EST DE SEYSSSES	Puits	2.45 m
10093C0167/F	LIEU-DIT COULOMERES	Puits	2.55 m
10093D0051/F	A L'ANCIENNE GARE	Puits	2.65 m
10093C0175/F	LIEU-DIT L'ESPINAUGUET	Puits	2.7 m
10093D0055/F	LIEU-DIT PICHE	Puits	3.15 m
10092X0087/F	"PRES DU LIEU DIT COULOME"	Puits	3.15 m
10093C0161/F	LIEU-DIT LARGENTE	Puits	3.2 m
10092X0082/F	"PRES DE COLOME"	Puits	3.2 m
10093C0176/F	LIEU-DIT PASTISSE	Puits	3.35 m
10092X0081/F	"CASSELONG"	Puits	3.35 m
10093D0043/F	A SEYSSSES	Puits	3.4 m
10093C0169/F	LIEU-DIT PETIT MAROGRU	Puits	3.5 m
10092X0086/F	"BORDENEUVE"	Puits	3.5 m
10092X0008/F	PRES DE BORDENEUVE	Puits	3.7 m
10093C0047/F	LIEU-DIT ARNAULET	Puits	3.7 m
10093C0046/F	LIEU-DIT LA COMMUNE	Puits	3.7 m
10093C0160/F	LIEU-DIT GARGOLY	Puits	3.75 m
10093C0162/F	LIEU-DIT L'AUJOLETS	Puits	3.85 m
10093D0154/F	ROUTE DE SEYSSSES	Puits	3.9 m
10093A0044/F	LIEU-DIT SEBASTOPOL	Puits	3.9 m
10093X0281/F		Puits	3.93 m
10093C0168/F	DOMAINE DE MONDRAN	Puits	3.95 m
10092X0080/F	"LAMOITHE CHATEAU"	Puits	4 m
10093C0170/F	PRES DOMAINE DE MERLE	Puits	4 m
10093D0019/F	LIEU-DIT BARBUT	Puits	4.08 m
10093C0017/F	LIEU-DIT PONXIN	Puits	4.1 m
10093C0045/F	LIEU-DIT MOULAS	Puits	4.2 m
10093C0018/F	LIEU-DIT MERIC	Puits	4.2 m
10093D0056/F	LIEU-DIT MARIGNY, EN BORDURE DE LA RD12	Puits	4.25 m
10093X0286/F	MANAUD	Puits	4.65 m
10093D0041/F	LIEU-DIT MONTPLAISIR	Puits	4.8 m
10093C0163/F	LIEU-DIT LA PETITE BORDASSE	Puits	4.8 m
10093D0203/S	ZONE NORD DE MURET PRISONS (S5)	Forage	5 m
10093D0053/F	LIEU-DIT FOUROQ	Puits	5 m
10093D0174/F	LIEU-DIT SAINT-AGUE	Puits	5 m
10093D0050/F	LIEU-DIT BROQUIERE	Puits	5.5 m
10093X0277/F	MANAUD	Puits	5.56 m
10093X0278/F	ST AGUÉ	Puits	5.6 m
10093D0241/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S7)	Forage	5.7 m
10093D0238/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S3)	Forage	5.8 m
10093C0173/F	LIEU-DIT LA POMMADERE	Puits	5.85 m
10093D0140/F	ZONE NORD DE MURET PRISONS (P3)	Puits	6 m
10093D0236/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S1)	Forage	6 m
10093D0237/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S2)	Forage	6 m
10093C0166/F	LIEU-DIT COUCASSERE	Puits	6 m
10093D0240/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S5)	Forage	6.15 m
10093D0239/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S4)	Forage	6.5 m
10093D0141/F	PUITS COMMUNAL DE SEYSSSES	Puits	6.7 m
10093D0243/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S9)	Forage	7 m
10093D0196/F		Forage	7 m
10093D0242/S	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S8)	Forage	7.3 m
10093D0042/F	AU NORD DE SEYSSSES	Puits	7.5 m
10093X0285/F	SAINT AGNÉ	Puits	8 m
10093D0082/F	SONDAGE DE RECONNAISSANCE (S6)	Forage	8 m
10093D0202/F	PUITS DE CAPTAGE A DRAINS	Puits	8.4 m
10093D0156/F	LIEU-DIT CARTAN	Puits	8.8 m
10093D0054/F	EN BORDURE DE LA D15, SUD DE SEYSSSES	Puits	14.3 m
10093D0158/HY	SOURCE A SEYSSSES	Source	
10093X0271/C	LOURTALANE	Affeulement d'eau	
10093D0157/HY	LA PICHE	Source	

Aucun captage situé à proximité ne développe de périmètres de protection qui couvre le site : il n'y aura pas d'interaction entre le site étudié et des captages destinés à la production d'eau potable.

1.2.2.4 - Puits existant sur le site :

Il existe sur le site un puits traditionnel. S'il n'est pas réutilisé, il sera rebouché selon les prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003. Ce comblement a pour objectif de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et garantir ainsi l'absence de transfert de pollution.

Au droit de l'aquifère, le rebouchage doit se faire avec des matériaux perméables afin que l'impact de l'ouvrage soit nul. La norme NF X10-999 précise les règles de bonnes pratiques pour l'abandon d'ouvrage.

1.2.2.5 – Vulnérabilité de l'aquifère – Conclusions

L'aquifère à nappe libre situé à 3 m de profondeur sous le site est très vulnérable et a été délaissé du fait de sa vulnérabilité (cimetière en amont, aucun usage de l'eau en aval (pas de maison individuelle, mais des locaux commerciaux). Quelques rares puits sont toujours utilisés, mais aucun n'est directement menacé par l'activité du site. Il est drainé, avec des vitesses de transfert moyenne par la gravité, vers la Saurune à 640 m à l'est et la Garonne, à 2 460 m à l'est.

La frange humide au-dessus de l'aquifère bloque les hydrocarbures et évite la contamination de la nappe tant que ses fluctuations ne mettent en contact les sols contaminés et l'eau de la nappe.

Les nappes intra molassiques contenues par les couches imperméables, sont parfois captées par des forages profonds et ne peuvent être contaminées.

Le risque de contamination pour l'homme peut être lié à l'ingestion directe des eaux de la nappe ou à la consommation de végétaux irrigués par des eaux souterraines.

Dans notre cas :

- ♦ Aucun captage d'eau potable souterraine n'est menacé par le site.
- ♦ Aucun captage d'irrigation à partir des eaux souterraines n'est menacé par une source liée à l'activité.
- ♦ L'alimentation en eau potable de la commune ne dépend pas de l'aquifère alluvial sur la commune. Le SIVOM SAGE assure l'alimentation en eau potable des communes situées sur la rive gauche de la Garonne (Frouzins, Portet sur Garonne, Roques et Seysses) à partir de l'Unité de traitement d'eau potable (UTEP) des Echars à Roques, soit en aval du site (eaux de surface).

L'UTEP a un potentiel de production de 1500 m³/h (30 000 m³/j) et une capacité de stockage d'eau traitée de l'ordre de 7 000 m³. L'eau brute provient du canal de Saint-Martory et transite dans une gravière dite des « Echars », de 26 ha (1 million de m³), située sur la commune de Roques.

Un château d'eau situé sur le territoire communal permet son stockage et 270 738 m³ destiné à l'eau potable sont prélevés par an dans le canal de Saint-Martory.

1.2.3 – Gestion des eaux pluviales actuelles

Actuellement, les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers le réseau pluvial communal, sans ouvrage de rétention. Une partie de ces eaux est répandue sur le talus enherbé aval et les pluies courantes s'y infiltrent. Les eaux excédentaires s'épanchent le parking du laboratoire où se trouve deux avaloirs pluviaux qui dirigent les eaux vers le réseau pluvial de la RD12 (Route de Muret), qui alimente ensuite la Saurune.

Afin de compenser l'imperméabilisation supplémentaire du site (15% en sus), un bassin de rétention sera réalisé. L'infiltration ne pourra être la solution unique du fait des conditions locales :

- ♦ Substratum et nappe peu profonds (3 m sous le niveau du terrain actuel).
- ♦ Mur de soutènement aval pour compenser la pente du talus actuel de 15%.

- ♦ Risque de résurgence au niveau des terrains avals de la basse plaine.

Aussi, un rejet au réseau pluvial communal sera nécessaire. Il se fera à débit régulé selon les prescriptions de l'annexe sanitaire du plu ("Assainissement pluvial", édition octobre 2018).

De fait d'un réseau pluvial urbain souvent à sec, du débit du ruisseau et l'absence de captages situés en aval du dépôt, de l'éloignement de la Saudrune (milieu récepteur, via le ruisseau de Binos, affluent de la Saudrune, à 600 m, à l'est) le milieu est peu sensible aux pollutions.

Pour la prochaine activité, les rejets d'eaux pluviales, devront respecter les contraintes de qualité du milieu récepteur (se référer au règlement d'assainissement pluvial communal).

La Saudrune (masse d'eau : FRFR296B_2) possède des eaux dont la qualité retarde l'atteinte de l'objectif de qualité "bon état"³ : cet objectif est "retardé" pour l'état écologique et 2021 pour l'état chimique.

Masse d'eau		Etat écologique		Etat chimique	
Code masse d'eau	Nom	Objectif de qualité	Elément déclassant	Objectif de qualité	Elément déclassant
FRFR296B_2	La Saudrune	Objectif moins strict	Indice bio., diatomées, nutriments.	Bon état 2015	Non

Afin d'atteindre cet objectif, les paramètres physico-chimiques à respecter seront calqués sur le seuil "bon état" :

PARAMETRE	Seuils « bon état »
Oxygène dissous	6 mg/l O ₂
Taux de saturation oxygène (9 mg/l O ₂ à saturation, 20 °C)	70%
DBO ₅	6 mg/l O ₂
COD	7 mg/l
PO ₄	0,5 mg/l
P _{total}	0,2 mg/l
NH ₄	0,5 mg/l
NO ₂	0,3 mg/l
NO ₃	50 mg/l
T°C	21,5°C / 25°C
pH max	6
pH min	9

Les rejets issus du site n'influenceront pas la qualité des eaux de surface et aucun rejet d'eau industrielle ne pourra se faire dans le réseau pluvial.

L'état de la rivière est mauvais (état écologique) et donc le milieu hydraulique superficiel est peu sensible et il conviendra de se calquer sur l'objectif de la masse d'eau de la Saudrune.

L'état de la nappe des alluvions est de bonne qualité.

La protection réside donc dans la collecte de tout écoulement dangereux (parking), l'abattement des matières en suspension (bassin de rétention de forme allongé et de capacité suffisante). Sous réserve d'une gestion raisonnée de rejets futurs, adaptés aux demandes du règlement communal d'assainissement, le milieu hydraulique ne peut être dégradé par l'activité sur le site.

La protection réside donc dans la collecte des écoulements et la gestion des épisodes accidentel (collision) avec collecte des carburants et fluides et curage des produits épandus.

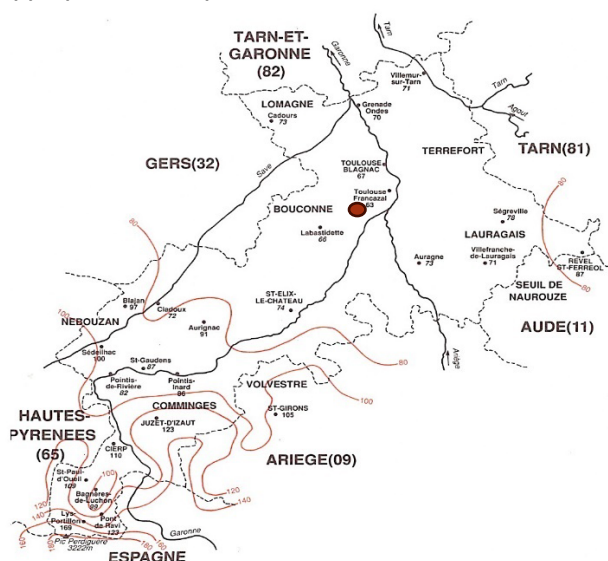
³ Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

1.3 – Règles de gestion des eaux pluviales

Le choix de la station météorologique s'est porté sur la station la plus proche et d'altitude comparable altitude (le projet est situé à 171,74 m NGF)

- ◆ MURET-LHERM à 6.5 km - altitude : 189m
- ◆ TOULOUSE-FRANCAZAL à 6.8 km - altitude : 164m
- ◆ TOULOUSE-BLAGNAC à 14.7 km - altitude : 151m
- ◆ SAVENES à 37.9 km - altitude : 156m
- ◆ PALAMINY à 39.3 km - altitude : 243m
- ◆ MONTAUT à 43.3 km - altitude : 295m
- ◆ ST-FELIX-LAURAGAIS à 46.4 km - altitude : 330m
- ◆ LAVAUR à 49.7 km - altitude : 131m

La station de Toulouse-Francazal a été retenue pour sa proximité, son altitude et car étant dans la même enveloppe pluviométrique.

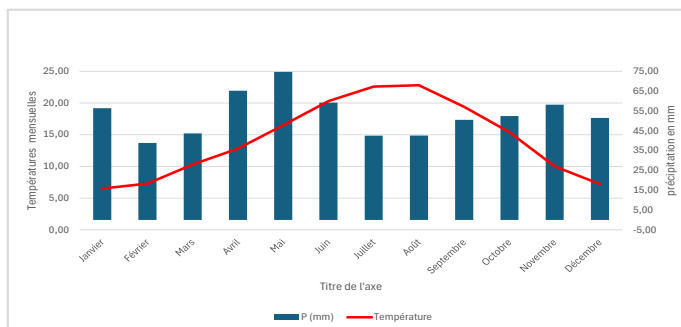


Pluviométrie

Les données pluviométriques enregistrées à la station météorologique de Toulouse-Francazal, qui fait référence sur le secteur, indiquent :

- ◆ Une pluviométrie moyenne annuelle de 635,70 mm sur la période 1991-2020, avec toutefois des variations interannuelles ;
- ◆ Des précipitations régulières sur l'année, cependant plus denses d'avril à juin (maximum en mai).
- ◆ Un minimum marqué en juillet (42,5 mm) et en août (42,6 mm).
- ◆ La pluie horaire décennale calculée est de 58,97 mm.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
P (mm)	56,40	38,80	43,70	65,20	74,70	59,20	42,50	42,60	50,50	52,40	58,20	51,50	635,70
Température	6,50	7,30	10,30	12,80	16,50	20,30	22,60	22,80	19,40	15,40	10,00	7,20	14,30



Les coefficients de Montana compris entre 6 mn et 2h00 h, compatible avec le temps de concentration du bassin versant sont ceux de la station de Toulouse-Francazal.

2/ Règlement du PLU Annexe sanitaire "Assainissement pluvial", octobre 2018	"Pour limiter l'imperméabilisation des sols, toutes les solutions susceptibles de favoriser le stockage et l'infiltration des eaux pluviales afin d'alimenter la nappe phréatique d'une part et d'éviter la saturation des réseaux d'autre part, doivent être mises en œuvre. L'excès de ruissellement peut être canalisé et rejeté directement dans le réseau public. Les aménagements sur tout terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'écoulement des eaux." Le PLU demande que l'infiltration des eaux pluviales soit retenues sans définir de règles plus précises, sinon de privilégier l'infiltration, quand elle est possible. L'infiltration doit être privilégiée à condition que la nature du sol le permette (vitesse d'infiltration > 10⁻⁶ m/s), ce qui est le cas ici. Cependant, la pente naturelle du palier de terrasse, la faible profondeur du substratum, les sources diffuses présentes dans ces paliers de terrasses et la présence d'un mur de soutènement en aval du site, nous ferons opter pour un rejet à débit régulé dans le réseau pluvial de la Route Départementale 12 (Route de Muret). Le bassin de rétention ne sera pas étanché et une partie des eaux pourra tout de même s'infiltrer réduisant ainsi l'impact des rejets sur le réseau pluvial. La hauteur minimale entre le fond de la zone d'infiltration et la nappe doit être de 1 m au minimum. L'altitude du site est de 171,74 m. La nappe des alluvions est située à 4,0 m sous le sol (167,74 m NGF), altitude supérieure à celle de la Saudrune (160,5 m) qui la draine via un réseau pluvial se développant en pied des terrasses alluviales. L'altitude de la Garonne est de 149,20 m NGF.																																																	
3/ Temps de concentration	Pour le bassin des eaux de voiries, le temps de concentration pour un parcours assez court (moins de 139 m) m est selon les méthodes de Ventura et Passini est proche de 4 minutes, ce qui est très rapide. La validité de la méthode est comprise entre 0,4 ha et 80 ha.																																																	
4/ Intensité de la pluie	Pour estimer le débit des eaux pluviales collectées par les réseaux d'assainissement sur parcelle et générées par l'imperméabilisation provoquée par le projet, nous avons utilisé les paramètres (a, b) de Montana, donnant une intensité de pluie I (en mm/h) en fonction de sa durée (T, temps, en fraction d'heure). Cette méthode est décrite par l'instruction Technique INT 77-284 de 1977 relative à la conception des réseaux et équipements en assainissement pluvial. Les intensités de pluie sur les durées comprises entre 6 mn et 3h00, correspondent au temps de réponse du bassin versant étudié. Ces intensités se calculent à partir des coefficients de Montana qui ont été évalués pour la station de Toulouse-Francazal. Ces paramètres ont été déterminés par Météo France d'après les données collectées entre 1982 et 2023. Elles permettent de décrire la pluie de projet h(t) à l'aide de la formule $h(t) = a \times t^{(1-b)}$avec h(t) en mm et t en mn. Les coefficients de Montana à la station de Blagnac sont les suivants : <table><tr><th>Station de Toulouse</th><th colspan="2">6 mn-30mn</th><th colspan="2">30 mn-2h</th></tr><tr><th></th><th>a</th><th>b</th><th>a</th><th>b</th></tr><tr><td>5 ans</td><td>3,895</td><td>0,462</td><td>10,993</td><td>0,771</td></tr><tr><td>10 ans</td><td>4,417</td><td>0,442</td><td>13,23</td><td>0,767</td></tr><tr><td>20 ans</td><td>4,781</td><td>0,417</td><td>15,266</td><td>0,758</td></tr><tr><td>30 ans</td><td>4,942</td><td>0,4</td><td>16,55</td><td>0,754</td></tr><tr><td>50 ans</td><td>5,195</td><td>0,385</td><td>17,938</td><td>0,745</td></tr><tr><td>100 ans</td><td>5,427</td><td>0,359</td><td>19,683</td><td>0,732</td></tr></table> L'intensité de la pluie s'écrit I(t) = a x t^{-b} avec a et b les paramètres de Montana pour une pluie de durée t. <table><tr><td>Pluie de 1 h</td><td>Période de retour de 10 ans</td><td>Période de retour de 30 ans</td></tr><tr><td>Intensité</td><td>I(t) = 0,57 mm/min</td><td>I(t) = 0,755 mm/min</td></tr><tr><td>Pluie accumulée sur une heure</td><td>h(t) = 34,34 mm/heure</td><td>h(t) = 45,31 mm/heure</td></tr></table>	Station de Toulouse	6 mn-30mn		30 mn-2h			a	b	a	b	5 ans	3,895	0,462	10,993	0,771	10 ans	4,417	0,442	13,23	0,767	20 ans	4,781	0,417	15,266	0,758	30 ans	4,942	0,4	16,55	0,754	50 ans	5,195	0,385	17,938	0,745	100 ans	5,427	0,359	19,683	0,732	Pluie de 1 h	Période de retour de 10 ans	Période de retour de 30 ans	Intensité	I(t) = 0,57 mm/min	I(t) = 0,755 mm/min	Pluie accumulée sur une heure	h(t) = 34,34 mm/heure	h(t) = 45,31 mm/heure
Station de Toulouse	6 mn-30mn		30 mn-2h																																															
	a	b	a	b																																														
5 ans	3,895	0,462	10,993	0,771																																														
10 ans	4,417	0,442	13,23	0,767																																														
20 ans	4,781	0,417	15,266	0,758																																														
30 ans	4,942	0,4	16,55	0,754																																														
50 ans	5,195	0,385	17,938	0,745																																														
100 ans	5,427	0,359	19,683	0,732																																														
Pluie de 1 h	Période de retour de 10 ans	Période de retour de 30 ans																																																
Intensité	I(t) = 0,57 mm/min	I(t) = 0,755 mm/min																																																
Pluie accumulée sur une heure	h(t) = 34,34 mm/heure	h(t) = 45,31 mm/heure																																																

5/ Période de retour	On se basera sur la norme NF EN 752 de mars 2008 qui propose des recommandations concernant les notions de débordement et de mise en charge. Bien que la norme NF EN 752 soit essentiellement consacrée aux réseaux d'assainissement, ces valeurs guides peuvent également être utilisées pour le dimensionnement de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, dans l'objectif de protection contre les inondations		
	La fréquence d'inondation retenue est également justifiée par rapport aux enjeux.		
	Lieu	Fréquence de calcul des orages pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire	Fréquence de calcul
		Période de retour	Probabilité de dépassement pour une année quelconque
			Période de retour
	Zone rurale	1 en 1 an	100%
	Zone résidentielle	1 en 2 ans	50%
	Centre-ville/zones industrielles/commerciale	1 en 5 ans	20%
	Métro/passage souterrain	1 en 10 ans	10%
Ici, la période de retour de 30 ans s'applique bien à des zones mixtes actuelle, de type « zone industrielle, commerciale ».			
Dans tous les cas, la sécurité des personnes et des biens devra être assurée lors des événements pluvieux exceptionnels (au moins Q_{100}). Le parcours des eaux à moindre dommage est défini sur la planche en fin de rapport.			

5/ Coefficient de ruissellement

Le Coefficient de ruissellement Cr du projet s'établit par la moyenne pondérée des surfaces si imperméabilisées et des surfaces naturelles restantes. Chaque surface contribuant au ruissellement dispose d'un coefficient de ruissellement C.

L'instruction technique de 1977 n'indique pas de coefficient de ruissellement.

Comme les ruissellements augmentent avec le cumul des pluies, ces coefficients augmentent en fonction de la période de retour, mais aussi de l'environnement général du site (densité urbaine du site).

Les coefficients de ruissellement dépendent non seulement de l'imperméabilisation globale des sols, de leur état, mais aussi de l'intensité de la pluie.

Occupation du sol		Pluie annuelle-biennale Q1 - Q2	Pluie centennale à exceptionnelle (sols saturés en eau) Q100 – Qrare – Qexcep
Zones urbaines		0,80	0,90
Zones industrielles et commerciales		0,60 – 0,80	0,70 – 0,90
Toitures		0,90	1
Pavages, chaussée revêtue, piste		0,85	0,95
Sols perméables avec végétation	Pente		
	<2%	0,05	0,25
	2%<1<7%	0,10	0,30
	>7%	0,15	0,40
Sols imperméables avec végétation	Pente		
	<2%	0,13	0,35
	2%<1<7%	0,18	0,45
	>7%	0,25	0,55
Forêts		0,10	0,25
Résidentiel	lotissements	0,30 – 0,50	0,40 – 0,70
	collectifs	0,50 – 0,75	0,60 – 0,85
	habitat dispersé	0,25 – 0,40	0,40 – 0,65
Terrains de sport		0,10	0,30

Espaces verts

Une partie des espaces verts ne ruissellera que peu : ce seront soit des pelouses, soit des espaces xérophiles recouverte de galets et donc à même de retenir les eaux. Aussi le coefficient de ruissellement retenu est de 0,2.

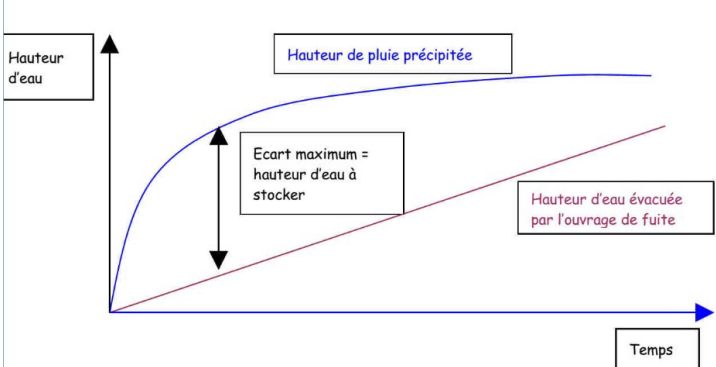
Place de parking perméable (type O2D Pave)

Le process retenu permet le roulage latéral, la préservation de l'espace vert central tout en assurant un stockage d'eau.

En fonction des précipitations locales vingtennale (41,19 l/m²) et le guide méthodologique du constructeur,

- ♦ Dalle pavée absorbant 33,3 m/m² : le coefficient de ruissellement est de 0,19 (1-(33.3/41,119))
- ♦ Dalle végétalisés absorbant 40,7 l/m², le coefficient de ruissellement est de 0,01 (1-(40,7/41,119)).

Comme l'eau absorbée est retenue ou infiltrée, le volume sera encore réduit, nous retiendrons le coefficient de 0,20, bien meilleur que les structures alvéolaires anciennes.

		
6/ Méthode de calcul retenue	Coefficient de ruissellement faible pour les espaces verts xérophiles et les places de parking perméables. Le volume de compensation à l'imperméabilisation à prévoir est calculé par la méthode dite des pluies Celle décrite ici est « la méthode des pluies » ; il s'agit de la méthode recommandée par le guide La ville et son assainissement - Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau édité par le CERTU en juin 2003 Cette méthode est décrite succinctement ci-après dans le but de permettre une première approche de la détermination du volume de stockage D'autres méthodes de calcul et de dimensionnement peuvent être utilisées Elles doivent cependant être compatibles avec les prescriptions du guide « la ville et son assainissement » Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée $H(t,T)$ pour une période de retour donnée (T) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées q_{st} en fonction du temps d'évacuation (t) Ce graphique se présente comme ci-contre. Le volume de compensation à l'imperméabilisation à prévoir est calculé par la méthode des pluies. Castres est situé dans la zone pluviométrique "zone 2", cependant nous utiliserons les coefficients de Montana locaux pour effectuer les calculs La station de plaine la plus proche proposant cette analyse statistique est Toulouse-Blagnac (31)  Le bassin recevra les eaux pluviales de la surface imperméabilisée pour un épisode pluvieux de retour de 30 ans.	

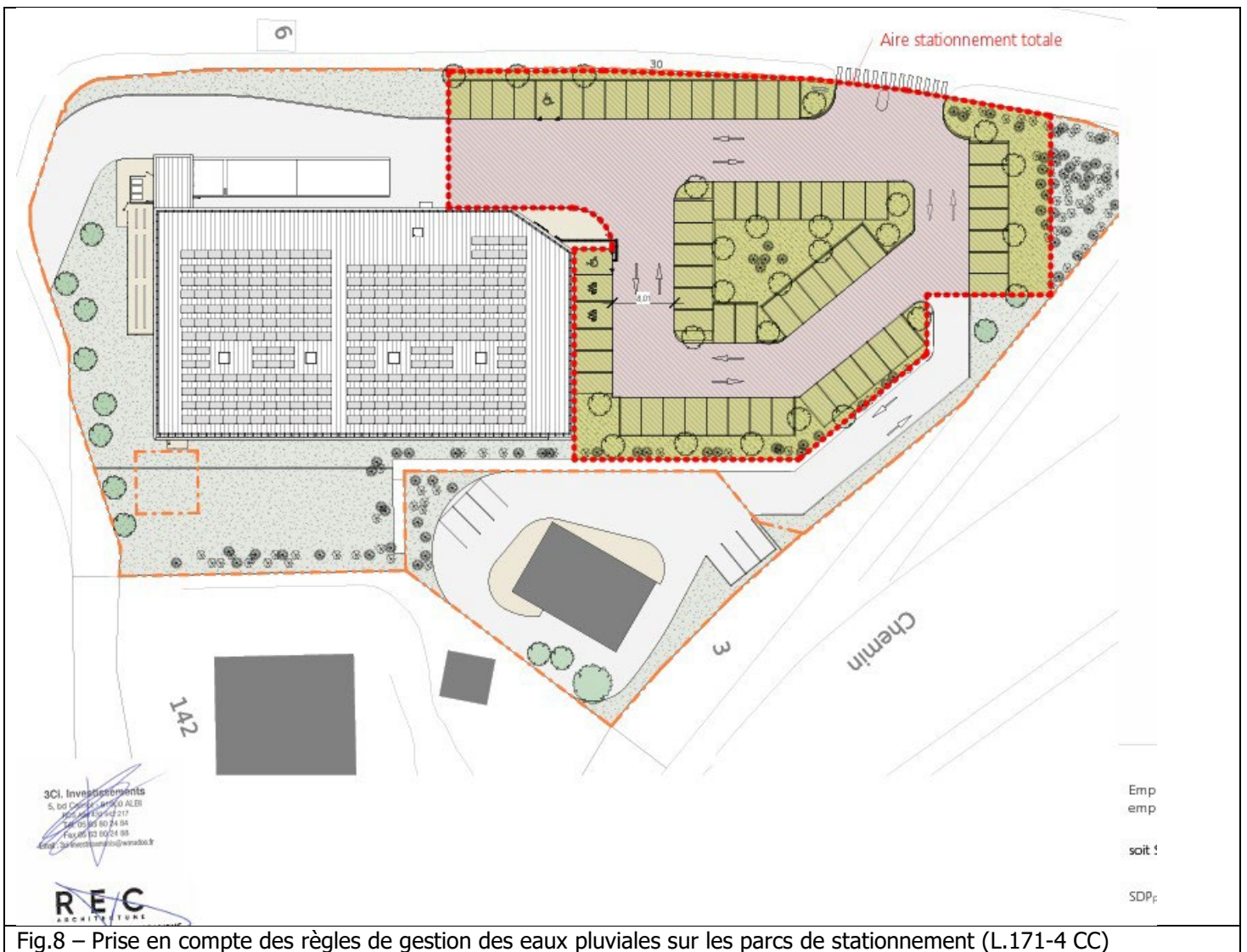
1.4 – Prise en compte des règles de gestion des eaux pluviales sur les parcs de stationnement (L.171-4 CC)

Le projet intègre des dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement, imposées par les articles L. 171-4 du code de la construction et de l'habitation (CCH) et L. 111-19-1 du code de l'urbanisme (CU).

Le pourcentage des zones participant à la gestion des eaux pluviales perméables est bien égale ou supérieure à 50% ; et le projet respecte donc cette réglementation : "L. 111-19-1 : intégrer des dispositifs de gestion des EP sur au moins 50 % de la superficie" :

- ◆ Surface de parking perméable : 954 m².
- ◆ Espaces perméables : 1 612 m². (Jardinières périphériques, arbres et espace vert)
- ◆ Surface de voirie le desservant : 1 311 m²

Total des surfaces du parking = 2 923 m² dont 50% de surface perméables et/ou participant à la gestion des eaux pluviales.



2 – DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

Les eaux pluviales seront gérées en fonction de la pluie de projet (période de retour 30 ans pour les zones commerciales). Afin de gérer les eaux pluviales au plus près de la source d'origine, le site a été découpé en 3 bassins versants.

	Surface totale	% après	Coeff de ruissellement	SA	BV 1 toitures	BV2 Parking et voirie	BV3 rampe
Surface des bâtiments	1 613,0	22,9%	0,9	1 451,7	1 613,00		
Rampe imperméable	252,0	3,6%	0,9	226,8	252,00		
Cheminements extérieurs et béton	-	0,0%	0,9	-	-	-	-
Voirie imperméable	2 129,0	30,2%	0,9	1 916,1	537,00	1 224,00	368,00
Espace vert de pleine terre	2 103,0	29,8%	0,15	315,5	1298	665,00	140,00
Cheminement perméable		0,0%	0,35	-			
Parking perméable	954,0	13,5%	0,25	238,5		954,00	
Total surfaces, m²	7 051,0		0,59	4 148,6	3 700,0	2 843,0	508,0

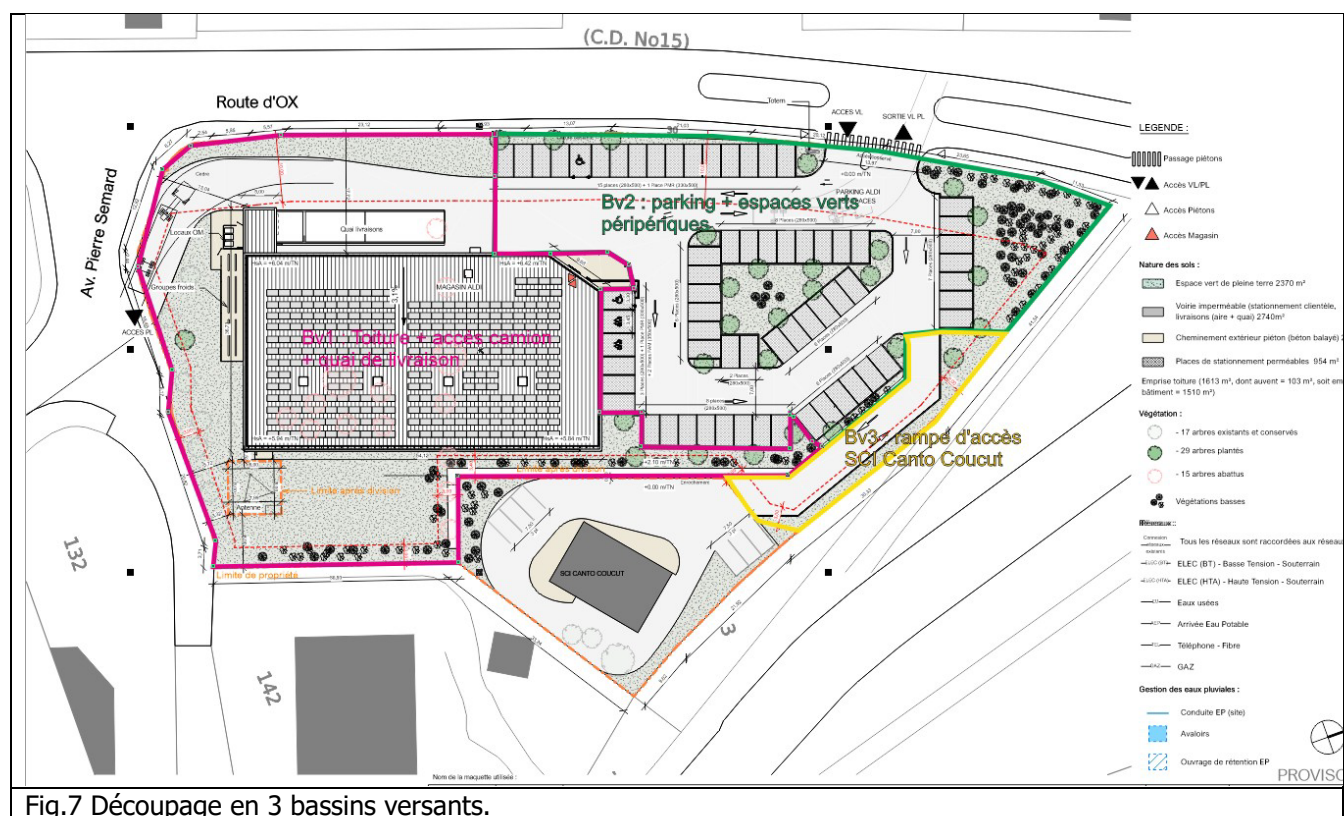


Fig.7 Découpage en 3 bassins versants.

Pour chacun des bassins-versants, le volume des ouvrages de gestion des eaux pluviales a été calculé par la méthode dite des pluies. La gestion des eaux pluviales se fera par six ouvrages de gestion des eaux pluviales desservant les bassins versants du site :

- ◆ Les eaux de toitures, de l'accès sud, de la rampe PL et des surfaces techniques (BV1) seront gérées par un bassin aérien à sec, drainé à débit régulé.
- ◆ Les eaux du parking et des voies d'accès (BV2) seront gérées par un bassin enterré, à structures réservoir sous chaussées, drainé à débit régulé.
- ◆ Les eaux de la rampe d'accès au laboratoire (BV3) seront gérées par un bassin enterré, à structures réservoir sous chaussées, drainé à débit régulé.

De façon globale, les eaux des espaces verts de ces bassins versants seront gérées in situ, pas simple modelage des surfaces sous la forme de noues centrales. La vidange de ces petits volumes se fera par infiltration.

Les 3 ouvrages totalisent un volume de 177,5 m³.

Pour la pluie de projets, les eaux pluviales seront en partie infiltrées sous les ouvrages (perméabilité faible) et seront dirigées à débit régulé vers le réseau pluvial de la RD 12, ceci, afin de :

- ♦ Eviter de réalimenter les sources en aval, propre aux paliers de terrasses des alluvions de Garonne.
- ♦ Ne pas risquer de déstabiliser le mur de soutènement et alimenter en eau d'infiltration son drainage et ses barbacanes, donc de risquer d'inonder en partie les parcelles en aval.

Le raccordement des eaux à débit régulée dans le réseau pluvial nécessitera de demander l'autorisation au gestionnaire du réseau public (SAGE Saudrune Ariège, Garonne, Commune, Département).

L'incidence sur les crues de la Saudrune et des réseaux sera inférieure à celles liées aux rejets pluviaux actuels du fait de la mise en place des ouvrages de rétention, mais aussi, en amont des bassins, par la conservation d'espaces verts et la mise en place de 65 places de parking perméables.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques de chacun des ouvrages.

Données utilisées dans les calculs	Bassin versant 1 "Toiture"	Bassin versant 2 "parking "	Bassin versant 3 "Rampe acccès Labo"
Type ouvrage			
OGEP rétention/infiltration	Bassin de rétention aérien à sec, planté ou non	Bassin de rétention enterré, Structure poreuse,	Bassin de rétention enterré, Structure poreuse.
Entrée d'eau			
Surface bassin versant	3 700 m ²	2 843 m ²	508 m ²
Bassin versant intercepté	Néant		
Surface active	2 356,5 m ²	1 439,9m ²	352,2 m ²
Coefficient de ruissellement	0,64	0,51	0,69
Période de retour	30 ans (zone d'activité)		
Méthode des pluies, coefficient de Montana	Coefficients de Montana pour des pluies de durée comprise entre 6 mn et 24 h, sont ceux de la station de Toulouse Francazal (31), Statistiques sur la période 1982 – 2023 (données les plus récentes		
Ouvrage de gestion des eaux pluviales			
Volume calculé méthode des pluies Q ₃₀	104 m ³	60 m ³	13,5 m ³
Volume des ouvrages de rétention	138,88 m ³	68,15 m ³	18,17 m ³
Profondeur ouvrage (de stockage)	0,9	2,0 m	1,5
hauteur utile (de stockage)	0,73	1,76	1,09 m
Pente des talus	2,5 h/1v	Tranchée verticale	Tranchée verticale
Revanche , m	0,17	0,24 m	0,41 m
Revanche (stockage supplémentaire)	34,82 m ³	8,15 m ³	4,67 m ³
Surface TN	217,88 m ²	103,26 m ²	37,64 m ²
Surface plan d'eau	192 m ²	103,26 m ²	37,64 m ²
Surface fond	97,5 m ²	103,26 m ²	37,64 m ²
Sortie (infiltration des eaux dans le sol et le sous-sol			
Perméabilité	8 x 10 ⁻⁶ m/s		
Distance fond/nappe (-3,5 m/TN)	2,6 m	1,74 m	2,41 m
Débit d'infiltration (fond)	0,78 l/s	0,83 l/s	0,30 l/s
Débit de rejet (5 l/s/ha)	1,85 l/s	1,42 /s	0,25 l/s
Débit d'infiltration TOTAL	2,63 l/s	2,25 l/s	0,56 l/s
Débit de vidange total	14 h40	8 h25	9 h05
Milieu récepteur	Masse d'eau : La Saudrune (masse d'eau : FRFRR296B_2) possède des eaux dont la qualité retarde l'atteinte de l'objectif de qualité "bon état " : cet objectif est "retardé" pour l'état écologique et 2021 pour l'état chimique.		

Le détail des calculs selon la méthode des pluies est rappelé ci-après.

<

Bassin-Versant 3: "rampe accès labo"				
Superficie prise en compte, calcul de la surface active.	TYPE DE SURFACE	Surface A (m²)	Coef ruissellement C	Surface active C*A (m²)
	Toitures		0,9	0
	Rampe imperméable, cheminement		0,9	0
	Voirie imperméable	368	0,9	331,2
	Espace vert	140,35	0,15	21,0525
	Cheminement perméable		0,35	0
	Parking perméable		0,25	0
Total =		508,4	0,69	352
Méthode des pluies Période de retour 30 ans.	Période de retour : 30 ans			
	Coef. de Montana	6mn-3h	3h 24h	
	a	4,942	16,55	16,55
	b	0,4	0,754	0,754
	h ruisselée - h évacuée max	42,58 mm		
	Temps diffrence max	150,00 minutes		
	Volume de rétention à atteindre	15,00 m³		
	Temps de vidange	7,50 heures		
	Bassin enterré	Porosité	Profondeur m	Volume total
	Type graves	0,35	1,14	42,85 m³
Type buses	0,8	0,50	18,75 m³	
Modules poreux	0,95	0,42	15,79 m³	
Méthode des pluies Le graphique illustre l'évolution de la hauteur d'eau (en mètres) au cours du temps (en minutes) pour une pluie pré-déplétée (courbe bleue) et l'eau évacuée (courbe rose). La hauteur à stocker est déterminée à 150 minutes, où la hauteur de pluie est d'environ 60 m et la hauteur évacuée est d'environ 15 m, soit une différence de 45 m.				

3 – DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

L'implantation des OGEP fait l'objet de la planche en fin de rapport.

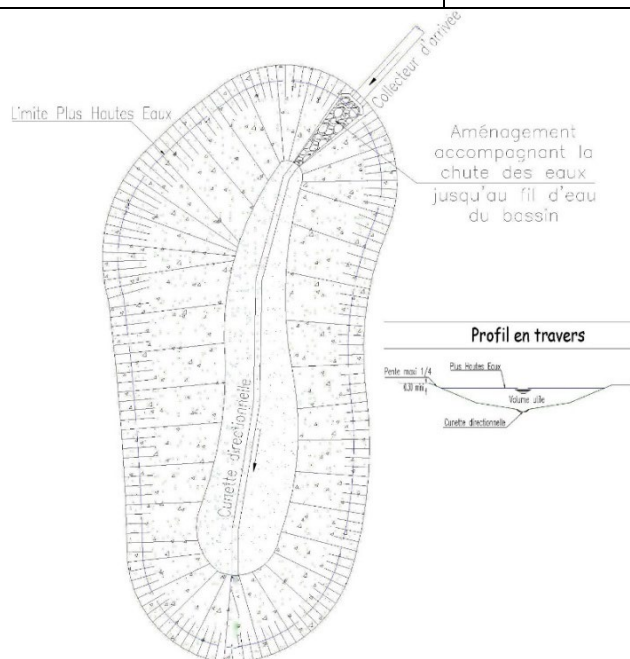
3.1 – Bassin de rétention aérien à sec

Cet ouvrage sera aménagé de façon à se fondre dans le projet car il sera :

- ♦ De forme harmonieuse,
- ♦ Bassin sec (vidange en moins de 24 h)
- ♦ Végétalisé et éventuellement planté d'arbres,
- ♦ Peu profond.
- ♦ À faible pente, afin de faciliter l'entretien et limiter les risques de chutes.
- ♦ Avec un drain central ou bien une cunette directionnelle afin d'éviter la stagnation d'eau (drain écopal $\varnothing$ 300 mm et avaloirs pluviaux), ce qui contribue à la lutte contre le chikungunya (art. 6 de l'arrêté du 3 mai 2013).

Comme la pente des berges est douce et la profondeur peu importante, il n'y aura pas besoin d'entourer le bassin de dispositifs de protection.

Bassin aérien sec Avantages	Inconvénients
Dépollution efficace des eaux pluviales par décantation des particules. Par leur aspect plurifonctionnel les bassins secs ont une bonne intégration paysagère. Bassin sec engazonné : espaces verts, aire de détente, terrains de jeux. Faible coût de réalisation. Entretien simple et classique (type espace vert) Faible phénomène de colmatage.	Emprise foncière. Entretien régulier (mais simple : enlever les feuilles et boues pouvant colmater le bassin). Conception paysagère nécessitant une bonne réflexion de l'entreprise.





Un fond équipé d'un drain (non retenu ici) permet d'absorber les petites pluies courantes, améliorant l'esthétique de l'ensemble mais aussi d'éviter la stagnation d'eau en surface



Fig. 8 - Vues de bassins sec aérien planté d'arbres ou non alimenté par déversement direct du pluvial d'un parking ou bien par un réseau).

Il sera utilisé pour étaler les eaux en faible épaisseur, sur une vaste surface. A l'instar des noues, les pentes des merlons le ceinturant seront faibles. L'intégration paysagère des bassins est soignée.

L'ouvrage peut être alimenté en trop-plein d'un réseau se terminant par un ouvrage de régulation ou bien par déversement direct.

Comme la noue, les pentes seront conçues pour éviter la stagnation d'eau. Le fond du bassin pourra également être conçu en noues. Il peut être planté d'arbres (mesures compensatoires appréciables).



Fig. 8bis - Noues avec ouvrages de sédimentation/ralentissement.

La noue s'apparente à un fossé large et peu profond et dont les rives sont en pente douce (3 à 4 h/1v) afin de faciliter l'accès et l'entretien. L'ouvrage assimilé à un léger modelage du terrain est totalement intégré à l'aménagement (on ne pourra remarquer qu'un léger modelé de terrain).

Les eaux de pluies seront dirigées vers ce "fossé". Comme la noue, les pentes seront conçues pour éviter la stagnation d'eau en fond. Le fond du bassin sera muni d'une cunette directionnelle permettant l'infiltration des eaux des petites pluies mais également faciliter l'infiltration des eaux tout en réduisant la stagnation d'eau.

L'ouvrage peut être planté d'arbres (mesures compensatoires appréciable).

3.1.1 – Végétalisation du bassin de rétention aérien à sec

L'intégration paysagère de ce bassin, est renforcée par une végétalisation réfléchie et adaptée. Le plus simple est un engazonnement avec un gazon résistant à l'eau et à l'arrachement, ou la plantation de végétaux stabilisant le sol avec leur système racinaire comme les charnus, les fasciculés (graminées...) ou les pivotants (crucifères...), voire des arbustes ou des arbres.

Un entretien régulier et un écosystème régulé permettent d'éviter les nuisances visuelles et olfactives mais également de lutter contre le colmatage des surfaces d'infiltrations.

Les travaux d'engazonnement et de plantations doivent se faire conformément au Bulletin Officiel, fascicule 35. Il conviendra en particulier de :

- ◆ Mettre en place un substrat permettant d'installer les plantes aquatiques ou amphibies pourvues d'un système racinaire.
- ◆ Choisir la période de plantation en fonction de la période de remise en eau des ouvrages, fonction elle-même de la période de retour des intempéries.
- ◆ Respecter la position des végétaux de l'extérieur vers l'intérieur de l'ouvrage : arbres et arbustes, plantes héliophytes, hydrophytes.
- ◆ Choisir pour les berges une végétation à base d'espèces naturelles héliophytes telles que celles présentes dans les étangs naturels voisins.

- ◆ Choisir des espèces adaptées à la profondeur en eau et à la nature des sols, · éviter les plantes envahissantes telles que la jussie ou l'élodée, prévoir une implantation permettant l'accès et la circulation des engins d'entretien (rampe d'accès douce).

Gazons

Les gazons doivent résister à l'eau et à l'arrachement On pourra utiliser entre autres :

- ◆ L'herbe des Bermudes.
- ◆ Le Pueraire hirsute.
- ◆ Le Pâturin des prés.
- ◆ Le brome inerme.

Arbres et arbustes

Le choix d'une essence d'arbre ou d'arbuste résulte d'une adéquation entre sa valeur paysagère, ses besoins hydriques et ses caractéristiques physiques (stabilisation des berges). Ils doivent :

- ◆ Permettre une bonne intégration paysagère de l'ouvrage au sein de l'opération.
- ◆ Pouvoir s'adapter à la présence plus ou moins abondante d'eau en fonction de leur position dans le bassin et de la fréquence d'inondabilité.
- ◆ Assurer la stabilité des berges et talus. Le choix se porte sur des essences dont le système racinaire est pivotant, fasciculé ou charnu.

Il est déconseillé de planter des arbres de hautes tiges sur les talus d'une digue de hauteur importante pour ne pas risquer une déstabilisation en période de vent important.

3.1.2 - Comptabilisation du bassin dans les espaces espace vert

Les PLU imposent souvent un pourcentage d'espaces verts dans les projets.

L'attention du maître d'ouvrage est attirée sur le fait que les systèmes de rétention (bassins, noues) peuvent effectivement porter l'appellation d'espaces verts dans les permis de construire, à condition de respecter certains critères :

- ◆ Le bassin doit être un espace commun, accessible au public avec une sécurité suffisante (peu profond, avec des pentes de talus douces au maximum de 2,5 à 3H/1V).
- ◆ Le bassin ne doit pas être imperméabilisé (abords végétalisés, talus enherbé, le fond peut être enherbé ou constitué de gravier ou galet dans le cas de sols argileux).

Entretien

Les pentes douces des bassins permettront un entretien mécanique et manuel. Pour faciliter l'accès aux engins en fond de bassin, une piste d'accès sera réalisée.

Clôtures

En raison de la faible pente, il n'y aura pas de clôtures. L'ouvrage aérien à sec du BV1, le plus grand n'est pas installé dans une zone ouverte au public. Un panneau pédagogique préviendra des dangers de submersion.

3.1.3 – Incidence sur les flux polluants

Les eaux pluviales collectées seront dirigées vers le bassin d'infiltration. Le bassin peut être planté d'espèces hygrophiles qui permettent une action de dépollution efficace.

On distingue :

- ♦ La phyto-extraction : les polluants contenus dans les dépôts formés par décantation ou interceptés par filtration, accumulés dans les couches superficielles du sol, sont absorbés par les racines, puis amenés et accumulés dans les parties aériennes de la plante. On parle de plantes hyper accumulatrices.
- ♦ La phyto-dégradation : c'est une biodégradation des composés organiques et des hydrocarbures réalisés par la plante elle-même et par les micro-organismes se développant sur cette tige souterraine (les rhizomes) et ses racines.
- ♦ La phytoremédiation permet d'éliminer des polluants difficiles à traiter comme les métaux lourds, les hydrocarbures et les composés organiques. Les végétaux les mieux adaptés à cette dépollution sont des plantes aquatiques telles que les roseaux, les joncs, les massettes et les nénuphars.

3.2.- Structure poreuse enterrée

La structure qui ne contient que 30 à 35% de vide devra être environ au moins trois fois plus importante pour obtenir le même volume recherché.

Comme le niveau de la nappe doit être maintenu à au moins 1 m sous la structure et la perméabilité relativement faible, la surface des deux structures sera donc importante. Cette grande superficie permettra de faire infiltrer une partie des eaux souterraines.

Cette solution permet de rester en gravitaire mais occupe davantage de place que la suivante.

Elle est difficilement curable, aussi les avaloirs amont devront protéger la qualité des eaux en piégeant les matières en suspension. Pour compenser cette faiblesse, une buse sera disposée en point bas afin d'hydrocurer localement le massif et de permettre l'écoulement et l'infiltration des pluies de faible intensité.

La grave non traitée poreuse doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- ♦ Concassé de granulométrie compris entre 20 et 80 ($D/d > 3$).
- ♦ Les matériaux seront choisis pour stocker de l'eau avec une porosité d'environ 0,35%.
- ♦ Les granulats devront être propres, stable à l'eau et leurs caractéristiques en résistance mécanique devront être ($LA < 30$ MDE < 25).
- ♦ Les roches métamorphiques (leptynites, granites, diorites) sont très adaptées du fait de leur stabilité à l'eau.

3.3 – Canalisations enterrées

Les canalisations concernées, quelle qu'en soit la nature sont de section circulaire et fonctionneront en écoulement libre.

La méthode de calcul est conforme à la norme Européenne transposée en norme Française NF EN752 de novembre 1997 "réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Conception hydraulique et considérations liées à l'environnement" ; qui est applicable au fascicule 70 du CCTG "ouvrage d'assainissement.

La formule de Manning-Strickler s'écrit de la façon suivante :

$$V = K_s R_h^{2/3} i^{1/2}$$

où :

- V est la vitesse moyenne de la section transversale (en m/s)
- K_s est le coefficient de Strickler
- R_h est le rayon hydraulique (m)
- i est la pente hydraulique (m/m)

Afin de d'établir la conception du réseau pluvial, on utilise la relation de Manning et Strickler (coefficient de rugosité $K_{ms} = 70$ pour des canalisations en béton lisse, pente de 3 %) pour définir les sections de canalisation compatible avec les débits de pointe pour des événements pluviométriques.

diamètre mm	remplissage	h (mm)	pente I (m)	Kst	Section mouillée Sm (m²)	Périmètre mouillé Pm (m)	Rayon hydraulique e, Rh	Vitesse (m/s)	Débit pleine section QPs (m³/s)
200	100,00%	200	0,030	70	0,03	0,63	0,050	1,65	0,05
300	100,00%	300	0,030	70	0,07	0,94	0,075	2,16	0,15
400	100,00%	400	0,030	70	0,13	1,26	0,100	2,61	0,33
500	100,00%	500	0,030	70	0,20	1,57	0,125	3,03	0,60
600	100,00%	600	0,030	70	0,28	1,88	0,150	3,42	0,97
800	100,00%	800	0,030	70	0,50	2,51	0,200	4,15	2,08
1000	100,00%	1000	0,030	70	0,79	3,14	0,250	4,81	3,78

Selon les calculs de Manning Strickler, avec une pente aval de 3% ; le diamètre à retenir est retenu en fonction du débit capable de la buse.

Les eaux seront conduites le long de la voirie par des bordures de chaussées munies de regards à grille de collecte ou des avaloirs pluviaux.

En des points stratégiques, des caniveaux à grilles perpendiculaire à la chaussée, empêcheront l'eau de quitter le site et d'atteindre la route.

Ces eaux seront collectées par un collecteur principal dont le diamètre sera fonction du flux transporté. Une note de calcul hydraulique par le BE d'étude validera ces diamètres.

Le plan de fin de rapport donne de façon indicative le réseau minima à mettre en œuvre. Une note de calcul par le concepteur du projet devra le confirmer.

L'implantation des OGEP fait l'objet de la planche en fin de rapport.

3.4 – Terrassement

Du point de vue géotechnique, ces sols seront classés en A3 selon la classification géotechnique G.T.R.⁴ (NF P 11-300), c'est à dire des sols fins de nature argileuse issus de marnes, très plastiques.

- ♦ Pentes des talus en déblais/remblais auto stable pour ce type de matériaux à minima, à 30°, 2H/1V.

Terrain sec	Talus Fouille		Talus Remblai	
	Angle °	h/v	Angle °	H/V
Rocher	80°	1/5	45°	1/1
Terre, argile, pierre	45°	1/1	35°	3/2
Gravier, sable, limon	35°	3/2	35°	3/2
Sable fin, limon argileux	30°	2/1	30°	2/1

Le terrassement répondra aux mesures de sécurité admise (blindage au-delà de 1,3 m de profondeur).

⁴ Guide des terrassements routiers.

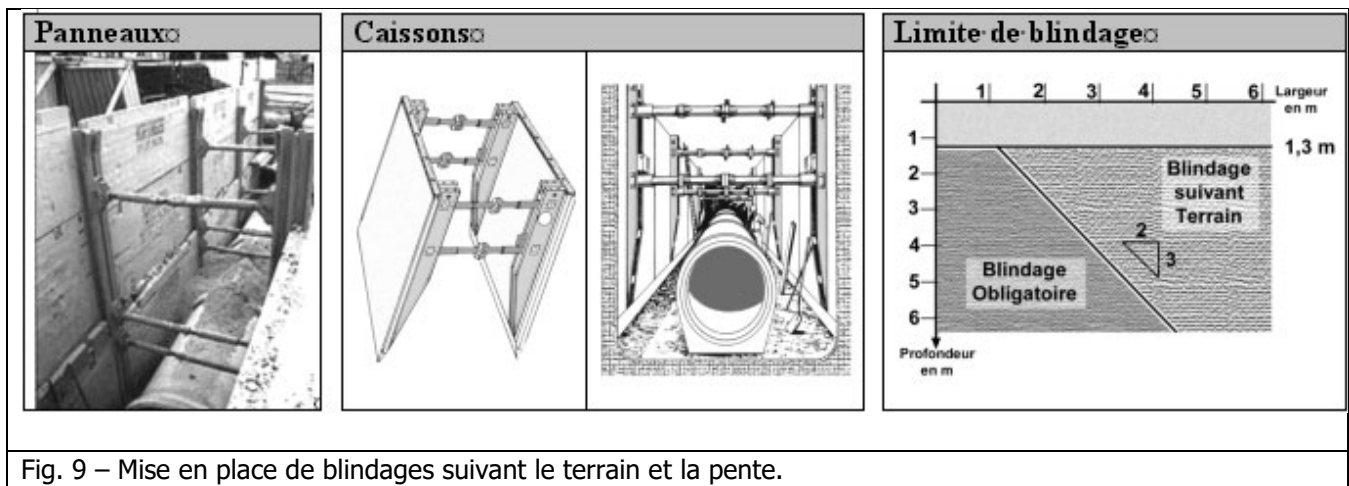


Fig. 9 – Mise en place de blindages suivant le terrain et la pente.

4 – TRAITEMENT POSSIBLE DES EAUX PLUVIALES

La solution la plus efficace pour dépolluer les eaux pluviales est la décantation dans un bassin de rétention (cf. §1.3).

Les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées (toitures, voies de circulation, ...) seront recueillies par un réseau de collecte et évacuées progressivement en direction du collecteur d'eau pluviale par la mise en place de différents procédés de stockage-restitution avec traitement dans les ouvrages de grande taille et de forme allongée (chute des MES⁵).

Les zones non imperméabilisées vont, pour leur part, recevoir des eaux météoriques qui vont s'infiltrer en fonction des conditions pédologiques et géologiques. Elles ne passeront pas par les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les eaux de toitures sont relativement peu polluées (apport de MES après une période sèche) seront conduites par des réseaux différents aux bassins de rétention. En termes d'impact qualitatif, le risque majeur est lié aux zones de parkings et de circulations en enrobé qui seront potentiellement soumis au risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, ...). L'emploi d'un séparateur n'est pas approprié pour un parking de cette taille⁶.

Afin d'atteindre ou de maintenir l'objectif "eau de bonne qualité" des masses d'eau, il convient d'appliquer les mesures compensatoires pour respecter les objectifs de qualité. Des mesures de bon sens permettent de maintenir la qualité des eaux souterraines et de surface :

- ♦ Traiter la pollution chronique généralisée (lessivage des sols) due au projet avant tout rejet dans le milieu naturel par les ouvrages de rétention-infiltration. Aussi a-t-il été prévu un ouvrage de grande taille et allongé, avec une décantation en tête et des vannes de coupures en cas d'accident. La forme des ouvrages qui permet l'abattement de pollution lié à une simple décantation peut être important, quand la vitesse couramment admise est voisine de 1 m/heure. De plus, le temps de séjour dans l'ouvrage permettra un rendement maximum qui est déjà atteint après 10 heures de temps de séjour. Un curage des ouvrages devra être organisé selon une fréquence déterminée avec le maître d'ouvrage, avec traitement spécifique des boues selon leur teneur en polluant.

⁵ La plupart des pollutions se fixant sur les matières en suspension, il conviendra d'abattre les plus petites particules de diamètre inférieur à 40 ou 50 µm.

⁶ Les ouvrages industriels de type décanteurs lamellaires ou séparateurs ne sont pas suffisamment efficaces vis-à-vis d'une pollution chronique pour ce type d'eaux pluviales collectées (Traitement des eaux de ruissellement routières-Opportunité des ouvrages industriels-SETRA février 2008). Si l'on retenait un tel ouvrage, il serait calculé pour uniquement admettre les eaux collectées du parking et sur une période de retour de 2 ans. Selon la formule de Caquot, il devrait pourvoir admettre un débit de 251 litres/seconde pour le bassin versant sud. Il conviendra de mettre en œuvre deux réseaux pluviaux distincts, pour les toitures et pour le parking. Sur un parking non muni d'une station-service, cet ouvrage n'est pas conseillé.

- ♦ Lutter contre les pollutions accidentelles en installant en amont de l'ouvrage de rétention des avec vannes de fermeture et en prévoyant dans le cadre du plan de prévention, un protocole d'intervention (alerte, fermeture des vannes).
- ♦ L'usage nul a raisonné de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts. L'accès des engins d'entretien sera facilité par la mise en place d'une rampe d'accès douce).

A moyen et long terme, trois types de pollutions peuvent être générées par le projet : pollution chronique, saisonnière ou accidentelle.

Pollution chronique

La pollution chronique des eaux pluviales est générée par le lessivage des surfaces imperméabilisée lors des événements pluvieux. Il s'agit d'une pollution liée au dépôt des émissions des véhicules, aux pertes d'hydrocarbures, de graisse et d'huile ainsi qu'à l'usure des matériaux.

Pollution accidentelle

Les risques de pollutions accidentelles générées sur un tel projet sont relativement faibles. Ils peuvent néanmoins être générés par :

- ♦ Un accident de la circulation sur les voiries internes.
- ♦ Des déversements accidentels de produits polluants (carburant).

Les conséquences d'un déversement accidentel de produits dangereux dépendent de la nature et de la qualité du produit déversé, ainsi que de la ressource susceptible d'être contaminée.

Il convient néanmoins de mettre en place les mesures adéquates pour éviter tout déversement en direction du bassin de rétention-infiltration et toute infiltration des polluants dans la nappe. En cas de pollution accidentelle, des mesures de confinement seront prises avec pour objectifs de tarir la source de pollution, d'empêcher ou de restreindre la propagation dans le milieu aquatique et/ou la nappe souterraine : fermeture d'une vanne prévue dans l'aménagement et les protocoles de sécurité de l'entreprise, ...

Pollution saisonnière

La pollution saisonnière est liée aux phases d'entretien de la voirie routière et de ses accotements

Ces pollutions sont de deux types :

- ♦ Les éventuels sels dissous (Na Cl) issu du salage des voiries en hiver.
- ♦ Les produits phytosanitaires utilisés pour l'entretien des espaces verts.

Il conviendra de limiter l'utilisation des sels de déverglçage. Ainsi les actions de salage préventif et curatif seront réduites au minimum nécessaire.

Il conviendra d'interdire complètement l'utilisation de produits phytosanitaires et réalisant par exemple un entretien de façon mécanique.

4.1 – Séparateur à hydrocarbures

Les ouvrages industriels de type décanteurs lamellaires ou séparateurs ne sont pas suffisamment efficaces vis-à-vis d'une pollution chronique pour ce type d'eaux pluviales collectées (*Traitement des eaux de ruissellement routières-Opportunité des ouvrages industriels-SETRA février 2008*). Si l'on retenait un tel ouvrage, il serait calculé pour uniquement admettre les eaux du parking et sur une période de retour de 2 ans.

Aussi, la dépollution se fera par sédimentation des matières en suspension avant rejet dans le réseau pluvial et sera facilité par la forme du bassin.

4.2 – Ouvrage d'admission conseillé

En entrée d'ouvrage d'infiltration, des dispositifs de sécurité seront mis en place afin de confiner les pollutions de type accidentel (vannes de sectionnement en amont du bassin de traitement). Une autre solution consiste à l'utilisation d'avaloirs spécifiques.

Des avaloirs pluviaux bien dimensionnés réduiront le colmatage des structures enterrée. Les regards-avaloirs seront systématiquement munis d'un volume de décantation (60 cm). Les regards seront siphonides (coude inversé). Ces regards seront suffisamment grands pour faciliter leur entretien et un cercle de $\varnothing 0,30$ m devra rester libre d'accès entre le coude et les parois du regard. Le coude sera placé sur le côté afin de laisser un espace suffisant pour le passage des suceuses (hydro cureuses).

Une alternative intéressante et plus simple consiste à mettre en œuvre une légère séparation en tête de bassin pour faire décanter les matières en suspensions et déchets entraînés.

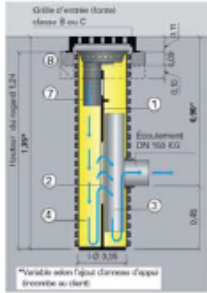
Regards avaloirs avec dispositifs de prétraitement :			
Coude inversé :	Filtre nid d'abeille :	Filtre à « débit rapide » :	Seau de collecte & tamis
			
Le coude inversé permet de retenir en plus de la décantation les flottants.	Le filtre constitué d'un matériau en nid d'abeille avec un géotextile non tissé sur chaque face, permet de stopper les flottant et matières en suspensions.	Ce regard préfabriqué en plastique contient un filtre inox pour retenir les particules fines.	Egalement préfabriqué, le regard est composé d'un seau de collecte suivi d'un tamis pour retenir les fines.

Fig.10 - Exemple d'avaloirs avec prétraitement (préférer le coude inversé). Document SIBA

Une alternative intéressante et plus simple consiste à mettre en œuvre une légère séparation en tête de bassin pour faire décanter les matières en suspensions et déchets entraînés.

Les regards avaloirs munis de chambre de décantation et d'un coude plongeant seront nettement efficaces à condition d'être installés en nombre suffisants :

- ♦ 1 regard pour 400 m³ dans les zones à « Evergreen »).
- ♦ 1 regard avaloir pour 200 m² d'enrobé.

Pour les descentes d'eau, il convient de respecter les règles fixées par le DTU 60.11, partie 2, "installation d'évacuation des eaux pluviales. Pour une toiture complexe, il convient d'avoir de nombreuses évacuations d'eau. Pour une toiture uniforme supérieure à 100 m², il faut au moins 2 évacuations d'eau voire une évacuation par 100 m².

Les DTU 20.12 et 43.1 régissent les problèmes d'étanchéisation et d'évacuation des eaux pluviales des terrasses. Ils stipulent qu'une terrasse utilisable doit comporter une pente de 2,5%, une évacuation et un trop plein ou deux évacuations.

4.3 – Ouvrage de régulation

La régulation du débit sortant de 5l /s/ha est obtenu par la mise en place d'un ouvrage de régulation pour chacun des 3 bassins qui seront raccordés au réseau pluvial.

L'évacuation des crues se fait par le même ouvrage (trop plein).

Plusieurs modèles d’ouvrages de régulation des débits existent (*effets vortex, vannes à flotteurs, diaphragmes...*). Ils reposent tous essentiellement sur la définition d’un diamètre de canalisation ou orifice de sortie du bassin en fonctionnement garantissant le respect du débit de fuite q_f défini préalablement.

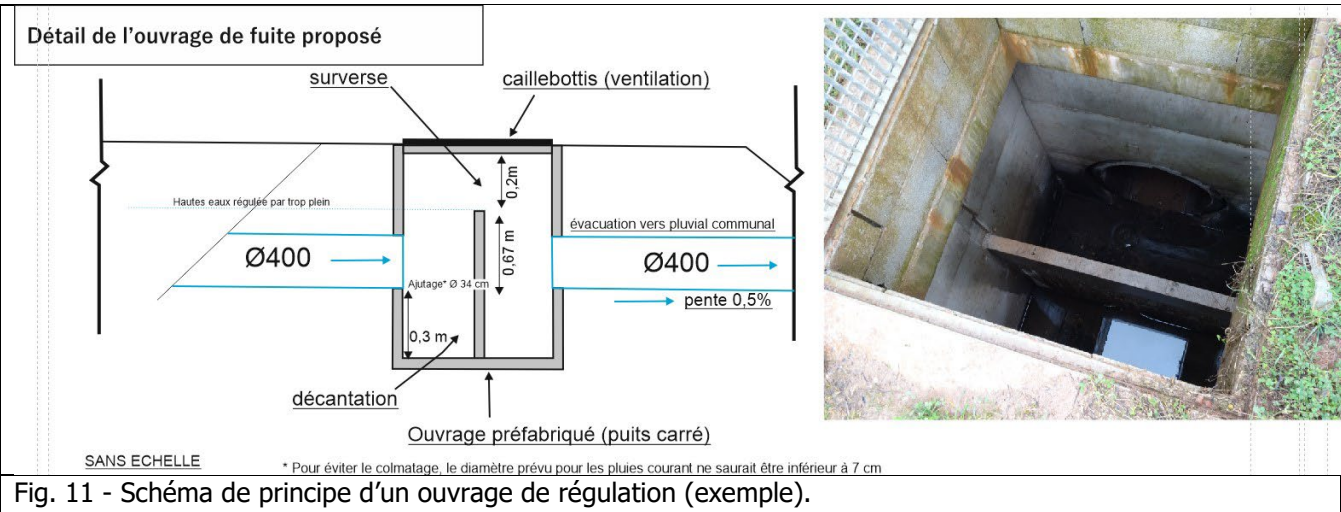
Hauteur d’eau dans le bassin H ; débit de fuite : q_f , en litres/s.

Diamètre de l’orifice : $D = 2 \times \sqrt{q_f / (9,74 \times \sqrt{H})}$ (formule de Bazin)

Le diamètre théorique calculé est :

	Diamètre ajutage ⁷	Débit de fuite régulé
Bassin versant 1 "Toitures	Ø 25 mm	1,35 l/s
Bassin versant 2 "Parking	Ø 22 mm	1,87 l/s
Bassin versant 3 : "rampe d'accès"	Ø 10 mm	0,25 l/s

Pour éviter tout colmatage, ce diamètre ne saura être inférieur à 70 mm, avec piégeage des sédiments à la base du regard.

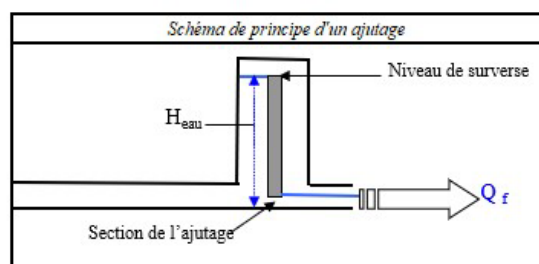


⁷ Le diamètre d'ajutage doit être affiné avec le dimensionnement du projet, car le diamètre dépend de la hauteur finale d'eau maximale au-dessus de l'ajutage.

L'ajutage est un des systèmes de régulation permettant d'évacuer les eaux pluviales au débit de fuite autorisé. Il peut être circulaire, carré ou bien encore rectangulaire. Cette note de calcul vous permet de dimensionner des ajutages circulaires et carrés, d'après le débit de fuite autorisé et la hauteur d'eau maximale atteinte dans l'ouvrage de stockage.

Paramètres de calcul	
Débit de fuite autorisé Q_f (l/s)	2
Hauteur d'eau au-dessus de l'axe de l'ajutage H_{eau} (m)	0,67

La section de l'ajutage à mettre en place est de: **0,001 m²**



Dimensionnement de l'ajutage	
Ajutage circulaire : diamètre D de l'ajutage (mm)	34
Ajutage carré : dimension du côté x de l'ajutage (cm)	3

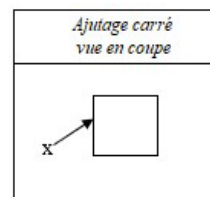
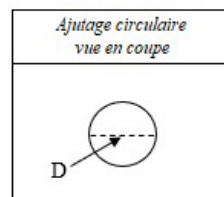


Fig. 11bis – feuille de calcul de l'ajutage du Toulouse métropole

La buse d'évacuation sera équipée d'une protection évitant toute intrusion dans les canalisations (type tête d'aqueduc de sécurité).

4.3.1 - Surverse de sécurité

La surverse de sécurité (trop plein) est nécessaire pour les pluies supérieures à l'occurrence retenue (vingt année). Elle sera assurée par le seuil déversoir ou un trop plein intégré à l'ouvrage.

La surverse devra pouvoir évacuer au minima le débit calculé de $Q_{100} = 920$ l/s. Ce débit est acceptable pour une évacuation vers un réseau pluvial et rejoignant le réseau pluvial communal.

Une buse en Ø600 mm minimum (Ø 800 mm si peu de pente) permet d'évacuer ce débit qui va augmenter de 56% par rapport à la situation initiale.

Calcul des débits selon la formule de Caquot et les coefficients de Montana de la station de Toulouse-Franczal.

Période de retour	Avant aménagement, m ³ /s	Après aménagement m ³ /s	Augmentation de Q m ³ /s	Augmentation
2 ans	0,22	0,33	0,12	54%
5 ans	0,27	0,42	0,15	57%
10 ans	0,34	0,54	0,20	57%
20 ans	0,42	0,65	0,24	57%
30 ans	0,46	0,73	0,26	56%
50 ans	0,52	0,81	0,29	56%
100 ans	0,59	0,92	0,33	56%

5 - PRISE EN COMPTE DES EVENEMENTS EXCEPTIONNELS (Q100 ou >)

5.1 – Surverse de sécurité

Le rejet au réseau pluvial communal n'est pas prévu. Il n'y aura donc pas de surverse de sécurité directement reliée à lui.

Les crues exceptionnelles seront stockées dans un léger surdimensionnement des ouvrages (cf. § 2) mais aussi à la surface des voiries et des espaces verts. L'eau supplémentaire s'infiltrera progressivement ou rejoindra l'ouvrage

enterrée pour rejet à débit régulé, après avoir été arrêté par les bordures de terrasses, toitures végétalisées et murets.

5.2 – Pluies extrêmes : parcours à moindre dommage (PMD)

Pour gérer les pluies extrêmes (exemple pluie centennale), l'organisation de l'inondation temporaire doit s'effectuer.

Le projet doit se rapprocher le plus possible du fonctionnement hydraulique naturel avant l'aménagement en multipliant les points de rejet (lots privés, voiries, parkings ...). Tous les espaces verts doivent participer à la gestion des eaux pluviales (îlots séparateurs des parkings, espaces partagés ...).

Pour les épisodes pluvieux supérieurs à la pluie de projet :

- ♦ Le parcours des eaux sur le site provenant de l'amont : aucun parcours d'eau n'est à redouter car le réseau pluvial routier ceinture le site en amont.
- ♦ Dans ce cas, les parkings, espaces verts et voiries (5 438 m²) permettrait de stocker provisoirement une lame d'eau de quelques centimètres, sans endommager les bâtiments : 2 centimètres sur la surface représentent 108,76 m³, soit 61 % de la capacité de stockage des ouvrages de rétention.
- ♦ Les bassins de rétention sont surdimensionnés de façon à recevoir près de 47 m³ d'eau pluviale supplémentaire (10 % de la capacité totale de 177,5 m³).
- ♦ De même les seuils de bâtiment, les bordures de parkings et la revanche du mur de soutènement présentent une revanche d'au moins 3 cm, ce qui représente un volume supplémentaire de compensation et de rétention.
- ♦ Le parcours des eaux de surverse après saturation des OGEP sur le site est indiqué par des flèches bleues sur la planche en fin de rapport.

La sécurité des personnes et des biens devra être pensée lors des événements pluvieux exceptionnels (Q 100). En aucun cas, le niveau d'eau sur le parking ne devra jamais dépasser 0,10 m pour les vitesses faibles (crues de réseau – débordement – sans vitesse). Dans ce cadre, un débord passager n'occasionnera aucun risque.

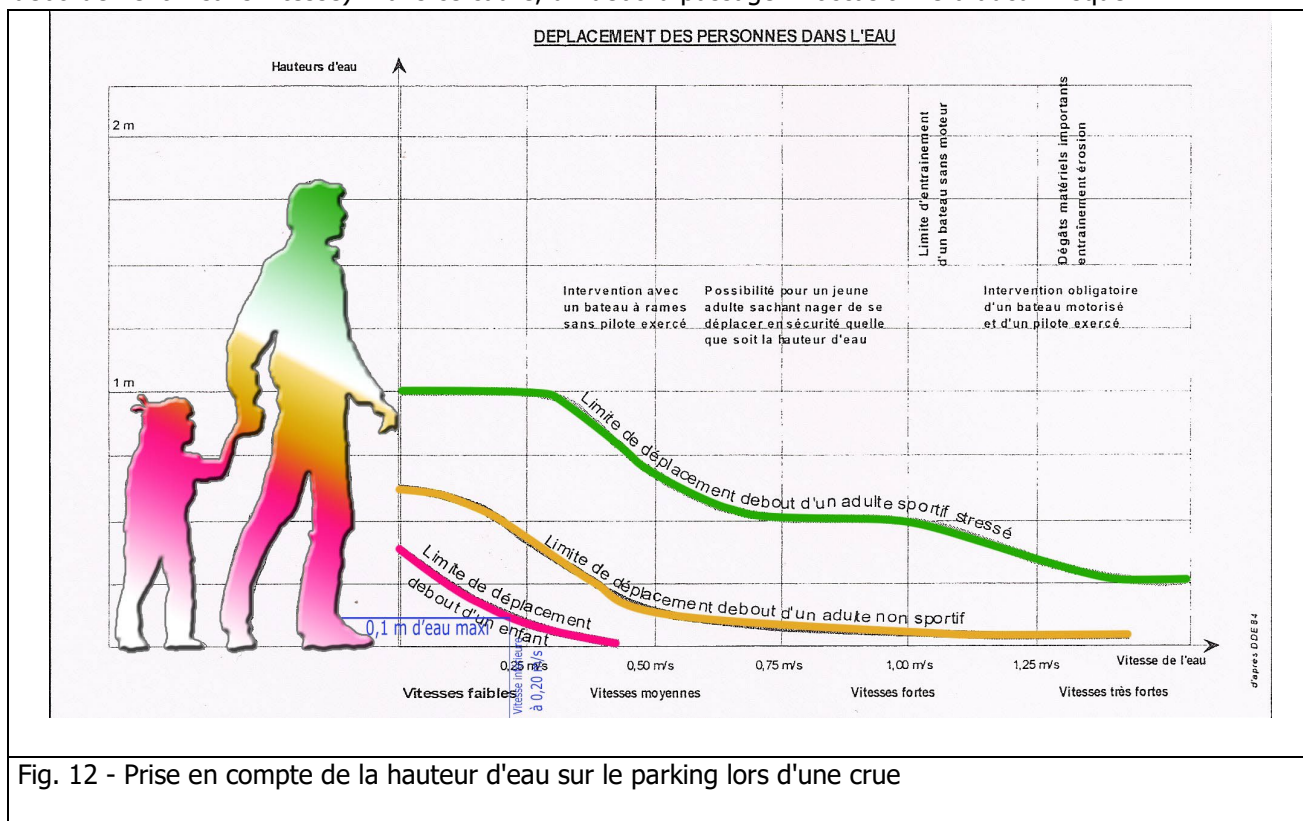


Fig. 12 - Prise en compte de la hauteur d'eau sur le parking lors d'une crue

6 - APPROCHE DU RISQUE GEOTECHNIQUE



Fig. 13 - Prise en compte du risque argile "modéré" dans la conception du projet. Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétraction du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées. C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente ce risque.

Des précautions géotechniques seront alors nécessaires et une étude géotechnique sera réalisée pour dimensionner les fondations. Elle devra tenir compte de la position de la nappe (sans doute en légère pression artésienne sous les argiles de recouvrement) et de l'emplacement des bassins.

Les eaux pluviales de toitures du bâtiment projeté seront collectées par un bassin de rétention infiltration. Les eaux seront infiltrées en moins de 24 h. Ce dimensionnement répond aux préconisations classiques pour un ouvrage de rétention qui doit se vidanger entre deux événements pluvieux.

Les ouvrages devront être situés à plus de 5 m des fondations, des murs de soutènement et quand la configuration est favorable, en aval hydraulique (en pied de pente).

Nous rappellerons que les drainages en sols argileux (DTU et règles de l'art) sont à éloigner à 5,0 m des fondations, légèrement plus bas, avec la géomembrane ou le trottoir périphérique qui se jette dedans. L'objectif est d'éviter les variations de teneur en eau des sols.

En conclusion, le positionnement du bassin de rétention en amont des fondations de la maison n'entraînera pas de variation des teneurs en eau des sols, du fait :

- ♦ De la présence d'une terrasse périphérique.
- ♦ Du faible risque argile lié aux propriétés du sol d'assise.

Le géotechnicien du projet devra tenir compte de cette infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol.



7 – ENTRETIEN DES OGEP (OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALE).

En phase chantier :

Les nuisances seront limitées par :

- ♦ Des engins de terrassements en bon état, stockés, entretenus et ravitaillés loin du bassin et des cours d'eau,
- ♦ Des stockages de terres et matériaux (béton) à distance du bassin et des fossés,
- ♦ Des voiries d'accès maintenues propres afin d'éviter de dégrader les zones de collectes des eaux pluviales (fossés, avaloirs) ou le transfert vers l'aval de matières en suspension et pollution.
- ♦ Notons, que tout déversement de produits nocifs dans le milieu récepteur sera interdit (hydrocarbures, huiles de vidange, laitance de béton, etc.).

En phase d'exploitation :

Nous préconisons de façon simple, un entretien spécifique des OGEP (ouvrage de gestion des eaux pluviales).

- ♦ Contrôle courant et entretien régulier (hydro-curage bisannuel), le principal danger est le colmatage, aussi le fond devra être nettoyé, curé, débarrassé des sédiments et scarifiés.
- ♦ Intervention spécifique en cas d'accident entraînant le déversement d'hydrocarbures.
- ♦ Intervention après les premiers épisodes pluvieux d'importances

Les ouvrages seront conçus de façon à faciliter l'entretien : pentes des berges des noues créées, très douces (1V/3H) compatibles avec la tonte mécanique, accès de visite pour les ouvrages de régulation.

La vidange et l'entretien des ouvrages de décantation 1 à 2 fois par an ou après chaque événement pluvieux d'importance sera assuré si besoin, par une entreprise de vidange.

L'entretien permettra d'assurer la pérennité du bassin et des ouvrages de collecte. Dans tous les cas, il faudra veiller à éviter toutes nuisances visuelles (flottants) et olfactives en assurant un fonctionnement optimum. L'entretien se doit d'être :

Préventif :

- ♦ Vérification du bon écoulement des eaux de pluie au niveau des gouttières, des regards ou des caniveaux de drainage,
- ♦ Ramassage régulier des flottants,
- ♦ Entretien des talus,
- ♦ Nettoyage des ouvrages de traitement,
- ♦ Contrôle de la végétation,
- ♦ Limiter les arrivées de fertilisants dans le bassin pour éviter une eutrophisation rapide d'algues néfastes,
- ♦ Eviter toute stagnation des eaux dans les ouvrages de collecte et de rétention pour limiter le développement des moustiques.
- ♦ La fréquence d'entretien va varier selon le type de bassin, sa capacité et la qualité des eaux pluviales interceptées.

Curatif :

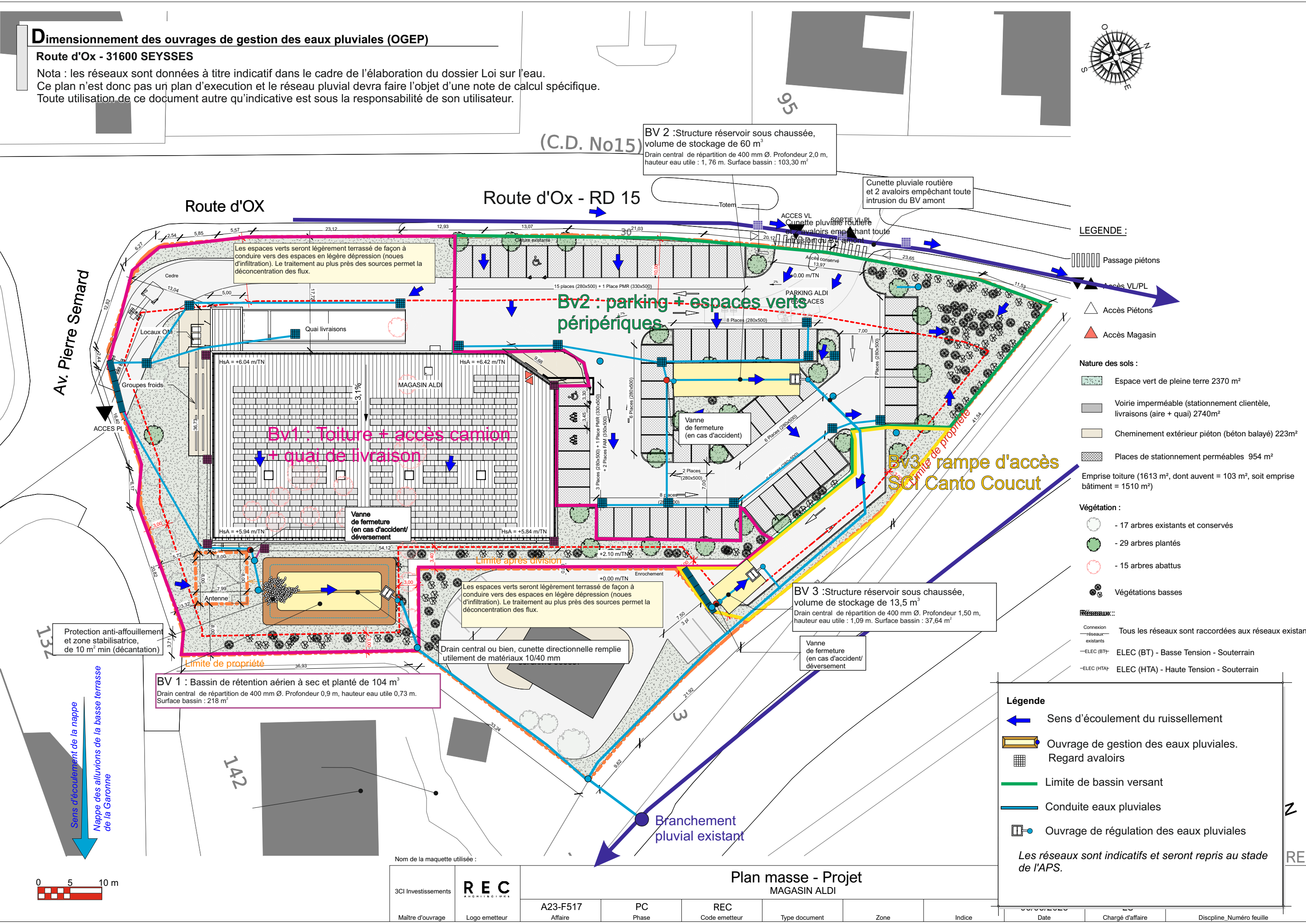
- ◆ Faucardage avec enlèvement des végétaux,
- ◆ Elimination de la vase et autres déchets par curage lorsque leur quantité induit une modification du volume utile de rétention,
- ◆ Scarification régulière dans le cas d'un bassin d'infiltration afin d'éviter les phénomènes de colmatage et de diminution de la vitesse d'infiltration par compactage des sols (à la suite d'un curage mécanisé par exemple).

Merci de votre attention,
Henri CAPORALI, Hydrogéologue
Le mardi 20 mai 2025

Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP)

Route d'Ox - 31600 SEYSSSES

Nota : les réseaux sont données à titre indicatif dans le cadre de l'élaboration du dossier Loi sur l'eau.
Ce plan n'est donc pas un plan d'exécution et le réseau pluvial devra faire l'objet d'une note de calcul spécifique.
Toute utilisation de ce document autre qu'indicative est sous la responsabilité de son utilisateur.



Nom de la maquette utilisée :

3CI Investissements

REC

A23-F517

PC

REC

Type document

Zone

Indice

Date

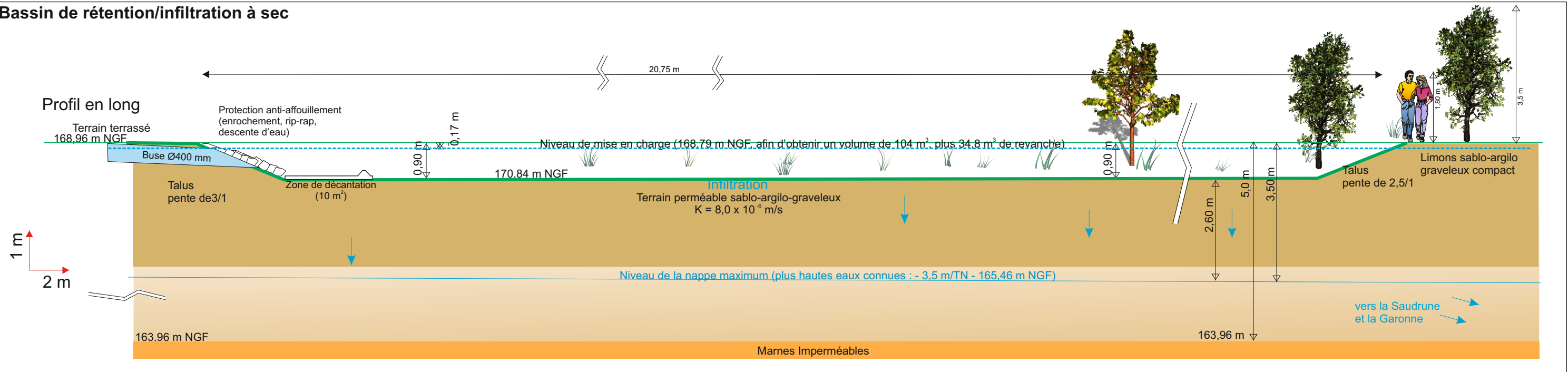
Chargé d'affaire

Discipline_Numéro feuille

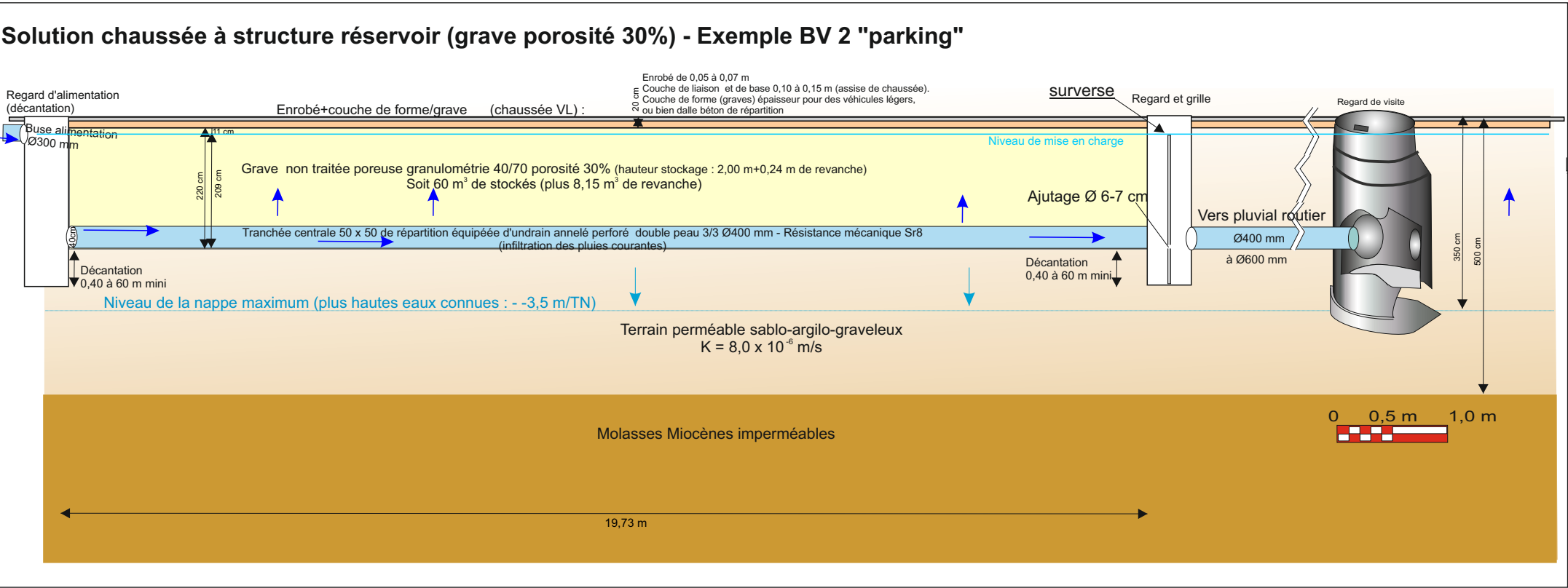
Ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP)

Construction d'un d'un magasin ALDI
Adresse du projet : Route d'Ox - 31600 SEYSSES

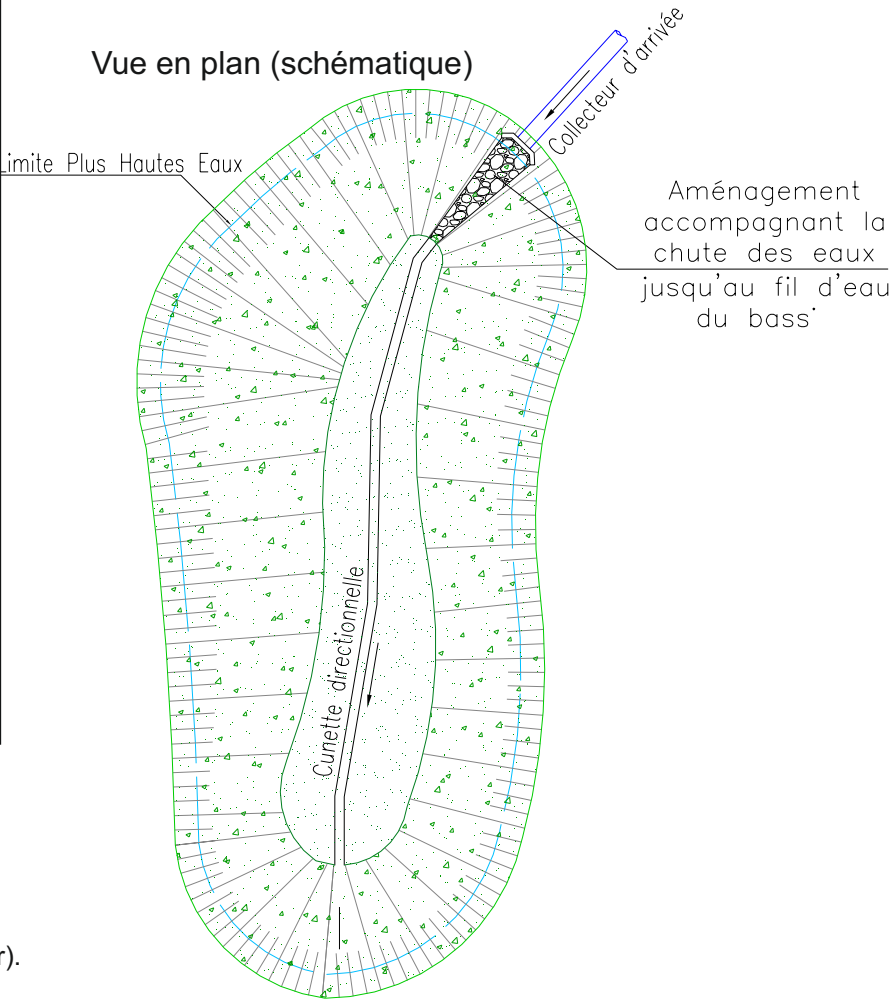
Bassin de rétention/infiltration à sec



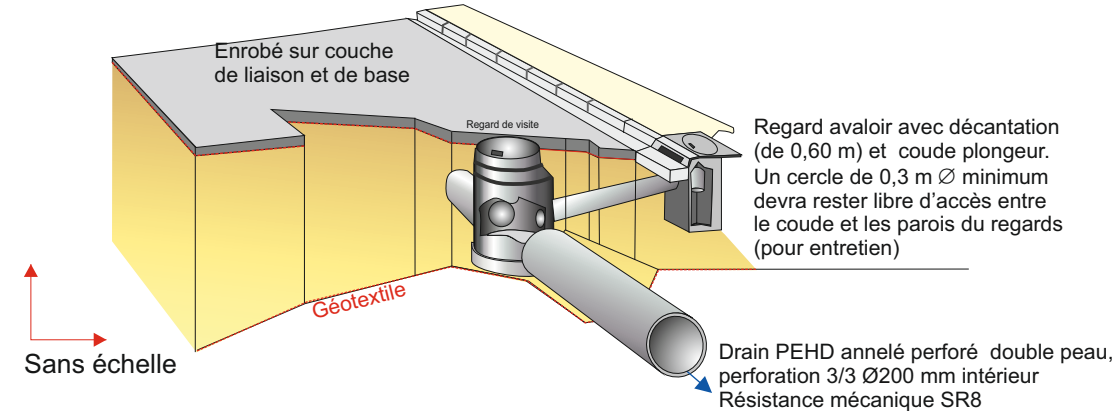
Solution chaussée à structure réservoir (grave porosité 30%) - Exemple BV 2 "parking"



Vue en plan (schématique)



Avaloir et regard de visite (si utile)



Les regards

Ils devront être suffisamment dimensionné pour permettre l'entretien (hydrocureur). Un cercle de 0,3 m Ø minimum devra rester libre d'accès entre le coude plongeur et les parois du regard. Afin d'assurer la bonne répartition des eaux dans la structure, le nombre de regard avaloir sera d'un tous les 200 m² environ.

Demandeur	Réalisation	Date etude
3Ci sci investissements	Caporal.i Conseils L'environnement au coeur de votre projet	17/03/2025