

DEMANDEUR :

AEI PROMOTION

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE IMMOBILIER DE 196 LOGEMENTS

ETUDES HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES



LIEU :

**Commune des ARCS
Avenue des Laurons - Quartier Les Laurons**

eau & perspectives
géologie hydrogéologie hydrologie hydraulique

DOSSIER N°328/22

Indice	Date d'édition	Etude et Rédaction	Vérification
a	10 octobre 2023	R. BOYER	P. CHAMPAGNE
b	12 décembre 2023	R. BOYER	



E.U.R.L. EAU ET PERSPECTIVES

Siège social : 540 Chemin de la Plaine 06250 MOUGINS

Tél. : 04.92.28.20.32. - Fax : 04.92.92.10.56. - e-mail : contact@eauetperspectives.fr

S.A.R.L. au capital de 8.000 Euros - R.C.S. CANNES 409 415 114 - APE 7112B - SIRET : 409 415 114 00043

SOMMAIRE

TEXTE :

1.	AVANT PROPOS	2
2.	SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	2
3.	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	4
4.	RAPPEL DES REGLES APPLICABLES.....	7
4.1.	DOCTRINE MISEN 2022	7
4.2.	REGLEMENTATION PLU	7
5.	HYDROCLIMATOLOGIE	8
6.	HYDROLOGIE DESCRIPTIVE	9
6.1.	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU TERRAIN DU PROJET.....	9
6.1.1.	A l'état actuel	9
6.1.2.	A l'état projeté.....	10
6.2.	CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS ET MODALITES DE CALCUL DES DEBITS	12
6.2.1.	Aménagements projetés	12
6.2.2.	Débits pluviaux issus des bassins versants aménagés	12
7.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT VISANT Á LIMITER LES IMPACTS DU PROGRAMME SUR LE MILIEU HYDRAULIQUE ET NATUREL.....	14
8.	SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES DEBITS PLUVIAUX	20
9.	CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE REGULATION ET MODALITES DE COLLECTE ET DE REJET DES RUISSELLEMENTS.....	20
9.1.	COLLECTE ET REJET	20
9.2.	TRAITEMENT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES	21
9.3.	CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE REGULATION	22
10.	ENTRETIEN DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	23

FIGURES :

Figure 1 : Situation géographique	3
Figure 2 : Contexte géologique	5
Figure 3 : Implantation des sondages géotechniques	6
Figure 4 : Découpe des bassins versants du projet.....	11
Figure 5 : Implantation des bassins écrêteur de débits	25
Figure 6 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET1	26
Figure 7 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET 2.....	27
Figure 8 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET 3.....	28
Figure 9 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET 4.....	29

1. AVANT PROPOS

La société AEI PROMOTION projette la construction d'un ensemble immobilier de 196 logements sur un terrain situé dans le quartier des Laurons sur la commune des ARCS SUR ARGENS.

Ce programme s'inscrit dans une Organisation d'Aménagement et de Programmation (OAP) selon le PLU communal en vigueur approuvé en mai 2013.

Les aménagements projetés consisteront en un lotissement constitué de logements sociaux et pavillonnaires, desservis par deux voies internes orientées selon des axes nord-sud, au sein desquels sera mis en place des espaces naturels ouverts et publics.

En partie basse du secteur, un réseau pluvial communal présent sous l'avenue des Laurons constitue l'exutoire de toute la zone. Le secteur est entièrement concerné par la cartographie de l'Atlas des zones Inondables.

L'emprise de cette opération étant supérieure à 1 ha et inférieure à 20 ha, la définition des ouvrages pluviaux et des modalités de régulation des eaux pluviales devra être conforme avec la doctrine MISEN du Var d'avril 2022 au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et plus particulièrement de la rubrique 2.1.5.0..

La société AEI PROMOTION a missionné la société EAU ET PERSPECTIVES afin que nous réalisons les études hydrologique et hydraulique nécessaires au dimensionnement des ouvrages pluviaux du projet.

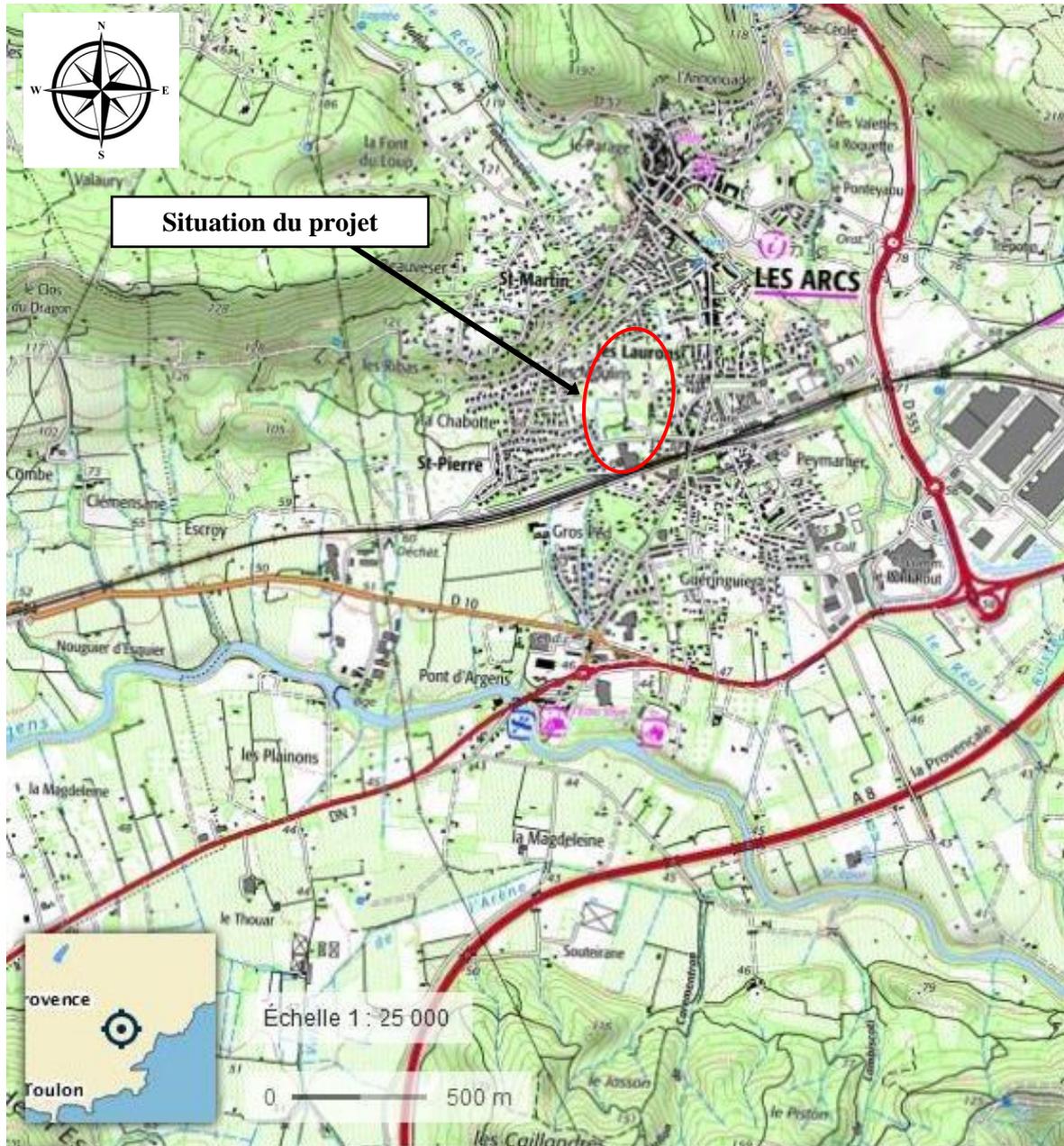
2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le terrain se situe entre 600 et 800 mètres environ au sud-ouest du centre-ville des ARCS SUR ARGENS, entre le boulevard des Moulins au nord et l'avenue des Laurons au sud. Depuis sa limite méridionale, il est distant d'une centaine de mètres de la voie de chemin de fer Marseille/Nice.

Le terrain correspond aux parcelles cadastrées en section D sous les numéros 830-836-831-2150-826-834-829-832-1498-1775-825-835-837-2371-833-1996p-839-838-840 et en section E sous les numéros 200-204-205-203-2086-207-199-1389p-206-201-1193-172-192-1904-202-2096-1192-1387p-190-193 pour une contenance cadastrale totale de 77.022 m² (cadastre.gouv.fr).

Le terrain s'inscrit sur un pied de versant orienté vers le sud avec une pente d'environ 3 à 7 % environ, partiellement aménagé en anciennes terrasses de cultures et recouvert d'une végétation à graminée et arbres de haute futaie, dans un environnement naturel parcouru par un réseau de fossés d'irrigation aboutissant dans des collecteurs pluviaux communaux sous le domaine public.

Figure 1 : Situation géographique
Echelle : 1/25.000



Extrait de la carte IGN au 1/25.000 du site www.geoportail.fr

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de la France Feuille FREJUS-CANNES N°1.024 au 1/50.000 du BRGM, le secteur s'inscrit sur des terrains d'âge quaternaire constitués par des entablements de tufs et de travertins mis en place au sein des vallées creusées dans les formations carbonatées, au sein de dépôts alluvionnaires ou colluviaux.

Sur site, ces dépôts sont partiellement masqués par la végétation et le réaménagement de certains secteurs en anciennes terrasses de culture.

Le terrain s'inscrit en zone d'aléa moyen selon la cartographie de l'aléa d'exposition au retrait gonflement des argiles (<https://infoterre.brgm.fr/>).

Plusieurs sondages géotechniques (pelle mécanique, sondages pressiométriques et pénétromètre dynamique) ont été réalisés par la société ERG en mars 2023 sur l'ensemble du terrain dans le cadre d'une campagne de reconnaissance afin de déterminer la nature des couches de surfaces et les modalités de terrassements et de construction.

Les bassins projetés seront réalisés en déblais et leur fond ne sera pas étanché (pas de géomembrane ou autre dispositif imperméable) afin de privilégier l'infiltration des eaux collectées et stockées conformément aux règlement de la doctrine MISEN 83 qui demande à ce que soit favorisé l'infiltration des eaux à un rejet direct aux réseaux pluviaux.

Afin de déterminer la perméabilité des couches de surface, sept essais Lefranc ont été réalisés par la société ERG en mars 2023, notés SP1 à SP8 sur la figure 3 suivante, à des profondeurs comprises entre 3 et 4 m.

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau 3 ci-dessous.

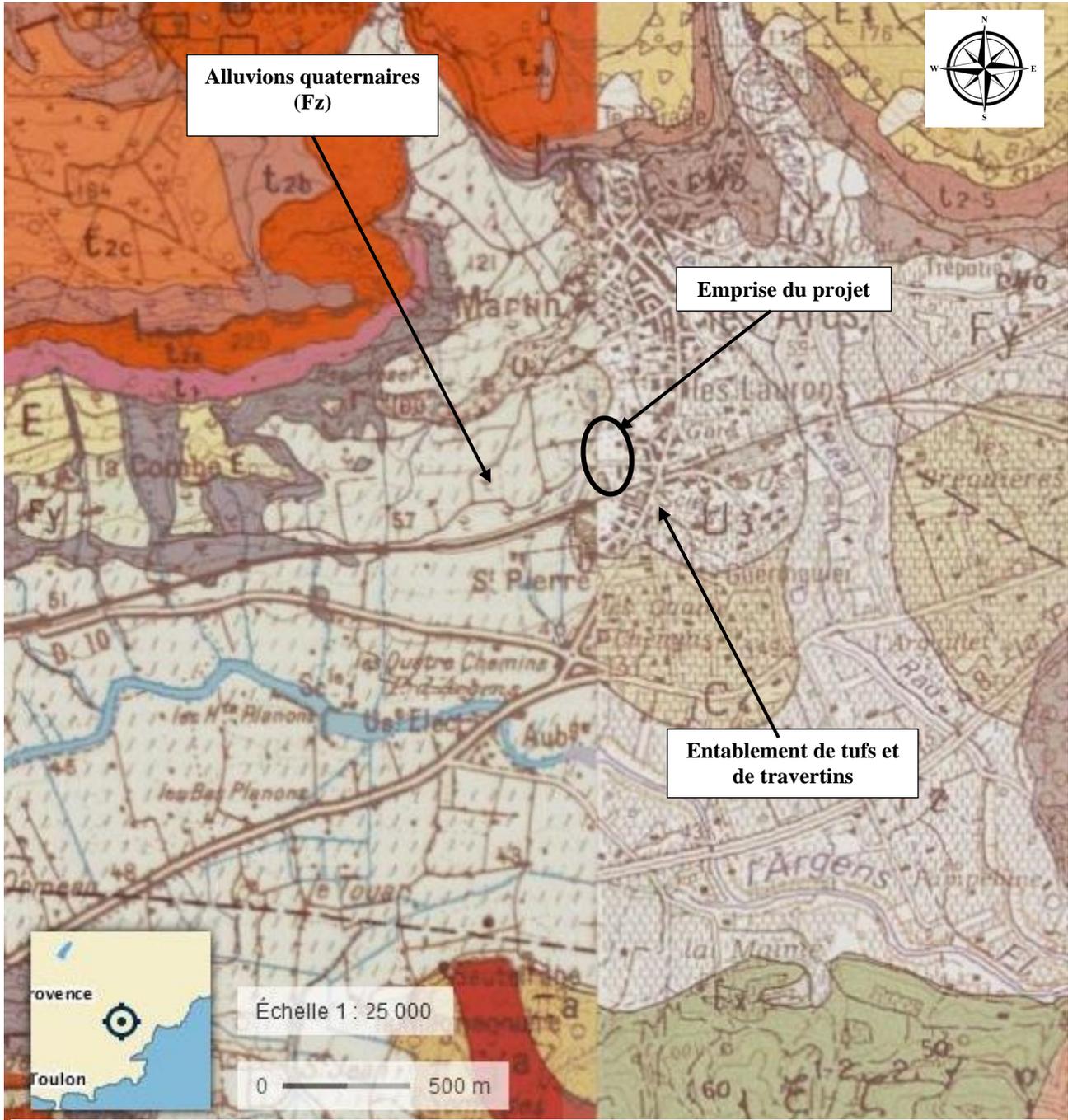
	SP1	SP2	SP3	SP4	SP6	SP7	SP8
Perméabilité à débit nul	$3,1 \cdot 10^{-6}$ m/s	$1,1 \cdot 10^{-7}$ m/s	$1,1 \cdot 10^{-7}$ m/s	$1,2 \cdot 10^{-5}$ m/s	$2,7 \cdot 10^{-5}$ m/s	$1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	$2,9 \cdot 10^{-5}$ m/s
Perméabilité à débit non nul	$1,8 \cdot 10^{-7}$ m/s	$1,3 \cdot 10^{-7}$ m/s	$1,2 \cdot 10^{-7}$ m/s	$3,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	$4,9 \cdot 10^{-5}$ m/s	$1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	$2,6 \cdot 10^{-5}$ m/s

Tableau 1 : Résultats des essais Lefranc – Données ERG – mars 2023

La perméabilité des terrains entre 3 et 4 m de profondeur est assez faible, comprise entre $2,9 \cdot 10^{-5}$ m/s (104 mm/h) pour la plus élevée en SP6 et $1,1 \cdot 10^{-7}$ m/s (0,4 mm/h) pour la plus faible en SP2 ou SP3.

Figure 2 : Contexte géologique

Echelle : 1/25.000



Extrait de la carte géologique de la France
Feuille FREJUS-CANNES - N°1024
Source www.infoterre.brgm.fr

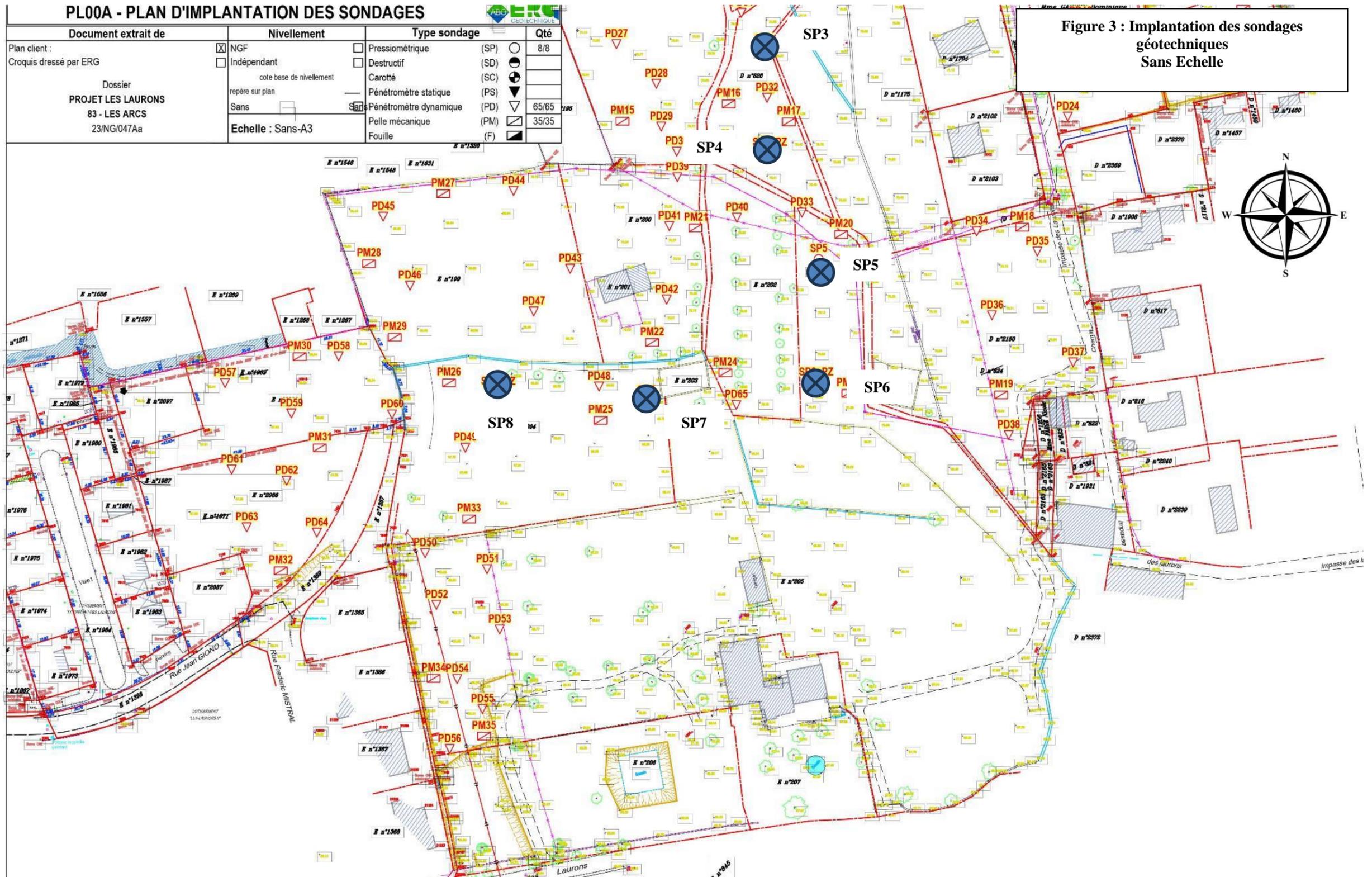


Figure 3 : Implantation des sondages géotechniques Sans Echelle

4. RAPPEL DES REGLES APPLICABLES

4.1. DOCTRINE MISEN 2022

La doctrine MISEN du Var d'avril 2022 demande que l'infiltration soit privilégiée. Cette disposition sera vérifiée au travers de mesures de perméabilité des sols, des emprises disponibles pour l'infiltration et du retrait à tenir vis-à-vis des bâtiments fondés.

Les prescriptions contenues dans la doctrine de la MISEN du Var d'avril 2022 concernent l'application de la rubrique 2.1.5.0. en matière de modalités de calcul, de définition des volumes de régulation des ruissellements pluviaux et de débit de fuite. Les volumes seront définis au travers de trois méthodes décrites dans le document de la MISEN. Le volume le plus contraignant selon ces trois méthodes sera retenu :

- Application d'un ratio à 100 L/m² imperméabilisé.
- Débit centennal ramené à un débit biennal naturel si le point de rejet est bien individualisé, à un débit adapté à la capacité résiduelle du réseau au point de rejet, ou débit de fuite répondant à un ratio de 15 L/s/ha imperméabilisé en cas d'absence d'exutoire bien identifié. Application du modèle du « réservoir linéaire ». En cas de rejet en zone inondable dans un réseau saturé, un stockage total sera appliqué (débit de fuite nul) sur la durée de la crue ou de la pluie.
- Application des règles du PLU si celles-ci sont plus restrictives.

4.2. REGLEMENTATION PLU

Les parcelles du projet font l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation intégrée au PLU de la commune approuvé le 29 mai 2013.

Le principe de gestion des eaux pluviales sur la commune est établi selon l'Orientation n°4 du PLU de la commune relative à la gestion du pluvial à la parcelle applicable sur tout le territoire qui précise :

« Toutes nouvelles constructions et quelques soient leur superficie contribuent à l'imperméabilisation des sols et amplifient le phénomène de ruissellement qui peut devenir torrentiel et entraîner de nombreux dégâts matériel et parfois humains.

Une gestion au plus près du cycle de la pluie permet de gérer une partie de ces effets. Il s'agit principalement de :

- Retarder les écoulements par la limitation des débits ruisselés
- Favoriser l'infiltration par la limitation des volumes ruisselés

Pour chaque nouvel aménagement ou nouvelle construction, pourra être demandé un système de rétention de volume suffisant d'après la formule de calcul suivante :

Surface nouvellement imperméabilisée x 130 litre par m²

L'objectif est de limiter l'imperméabilisation des sols, de minimiser le ruissellement et de retarder la charge du réseau pluvial communal. La rétention à la parcelle ou à l'opération peut prendre différentes formes : Citerne de rétention enterrée, puits d'infiltration (infiltration verticale) pour les eaux de toitures, tranchée drainante (infiltration verticale) pour les ruissellements des terrasses, noues et fossés (infiltration horizontale) : permettent de drainer les terrains quand la nappe est proche de la surface, de stocker les eaux pluviales en attendant leur infiltration et d'évacuer des débits de pluie exceptionnelle.

- Bassins ou zone incurvée dans un jardin: stockage temporaire
- Enrobés drainants et Chaussées réservoirs
- Allées et stationnement en structures alvéolaires ».
- La surverse sera reliée au réseau public pluvial, lorsque celui-ci existe.

Les nouvelles constructions et les aménagements ne doivent pas constituer des obstacles aux écoulements naturels des eaux en particulier, les clôtures doivent être hydrauliquement perméables (absence de mur bahut ou création d'ouverture dans les murs de clôtures, portails à barreaux et non pleins).

Les aménagements végétaux à la parcelle permettent également de limiter le ruissellement et la rétention. Le maintien d'espaces de plaines terres végétalisés et de surfaces non imperméabilisée (article 13 du règlement) et la préservation de la topographie (article 2 du règlement) contribuent à la gestion du réseau pluvial.

Les aménagements réalisés sur tout terrain constructible ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. Aussi, toute utilisation du sol ou toute modification de son utilisation induisant un changement du régime des eaux de surface, peut faire l'objet de prescriptions spéciales de la part des services techniques de la Ville, visant à limiter les quantités d'eau de ruissellement et à augmenter le temps de concentration de ces eaux vers les ouvrages collecteurs.

5. HYDROCLIMATOLOGIE

Les précipitations se caractérisent par une relation reliant les paramètres suivants : hauteur précipitée durant l'averse, durée de l'averse, fréquence de l'averse. Ces paramètres sont reportés sur des courbes hauteur/durée/fréquence.

A fréquence d'apparition fixée, la précipitation qui donnera lieu au plus fort débit à l'exutoire du bassin versant sera celle dont la durée sera proche du temps de concentration de ce bassin versant. Le temps de concentration correspond au temps que mettra le ruissellement pour aboutir à l'exutoire du bassin versant depuis le point qui en est le plus éloigné.

Les traitements statistiques ont été effectués sur les données pluviographiques de la station LE LUC LE CANNET pour la période 1982-2018. Les pluies de projet introduites dans le modèle hydrologique utilisé dans nos simulations sont du type « double triangle ».

La précipitation intense de période de retour nominale ($T = 100$ ans) de durée égale au temps de concentration du bassin versant, est intégrée dans un épisode pluvieux non intense. Ces deux épisodes associés s'inscrivent individuellement dans un hyétogramme triangulaire. Les relations entre durée et fréquence de ces deux phénomènes sont décrites dans la méthode de NORMAND (guide de la pluie de projet - S.T.U.). Les données pluviographiques utilisées sont les suivantes :

Pluie	Période de retour T	Durée intense	Hauteur intense	Pluie associée	Durée totale	Hauteur totale
P _{100, 6 mn}	100 ans	6 mn	17,7 mm	10 ans	2 h	77,4 mm
P _{100, 15 mn}	100 ans	15 mn	35,4 mm	20 ans	2 h	77,4 mm
P _{100, 30 mn}	100 ans	30 mn	55,6 mm	20 ans	3 h	108,8 mm
P _{100, 60 mn}	100 ans	60 mn	76,8 mm	30 ans	3 h	108,8 mm
P _{100, 120 mn}	100 ans	2 h	105,3 mm	30 ans	6 h	141,8 mm
P _{100, 180 mn}	100 ans	3 h	123,6 mm	30 ans	12 h	173,1 mm
P _{100, 360 mn}	100 ans	6 h	163,6 mm	50 ans	24 h	204,5 mm
P _{100, 720 mn}	100 ans	12 h	195,2 mm	50 ans	24 h	227,3 mm

Tableau 2 : Données pluviographiques Météo France - Station LE LUC LE CANNET pour la période 1982-2018
Hauteurs intenses et hauteurs totales associées (Méthode du renouvellement)

Les intensités précipitées peuvent être abordées selon une autre approche afin de disposer de valeurs comprises entre les pas de temps définis ci-dessus. La formule de Montana exprime pour une période de retour donnée, la relation reliant l'intensité des précipitations au pas de temps d'enregistrement des données pluviométriques :

$$h = a.t^{1-b}$$

avec h la hauteur précipitée correspondant au pas de temps (mm) et t le pas de temps en minutes.

Dans cette formulation en hauteur de la formule de Montana, les coefficients pour des durées de 6 à 60 mn sont les suivants :

Station de LE LUC LE CANNET (83) - Période : 1982-2018 Pluies de durée 6 à 60 minutes		
Période de retour T	Coefficients de Montana	
	a	b
10 ans	4,904	0,409
20 ans	5,293	0,393
50 ans	5,672	0,372
100 ans	5,882	0,357

Tableau 3 : Coefficients de Montana pour des pluies de durées 6 à 60 minutes

6. HYDROLOGIE DESCRIPTIVE

6.1. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU TERRAIN DU PROJET

6.1.1. AL'ETAT ACTUEL

Le terrain du projet est occupé par une bâtisse en partie basse du terrain desservie par un accès depuis le boulevard des Laurons.

Le terrain qui se développe en amont jusqu'au boulevard des Moulins, est également connecté à la rue Georges Cisson à l'est et à la rue Jean Giono à l'ouest selon un axe est-ouest par l'intermédiaire d'accès plus ou moins carrossables ou de voies et de cheminements piéton. Le terrain est traversé par le canal du Lauron, qui constitue un ouvrage d'arrosage géré par une ASA.

Les ruissellements pluviaux sont principalement influencés par les précipitations du terrain, à l'exception d'un bassin versant limité au Nord du terrain qui aboutit aujourd'hui par déversement non contrôlé sur le terrain et se disperse rapidement à l'aval du point de rejet.

Ce bassin versant noté BVExt est représenté par la voie de desserte du lotissement « Les Jardins de Pomones » et quelques habitations riveraines. Il se déverse actuellement sur le terrain du projet en partie nord de la propriété au niveau de la parcelle cadastrée E1904.

Sa superficie est d'environ 3.840 m² pour une surface minéralisée représentant 70% de sa surface soit environ 2.690 m². L'ensemble des ruissellements se diffuse sur le terrain ou est collecté par les canaux d'arrosage et s'évacue au travers de ces canaux via le réseau pluvial ou se disperse sur le site. Le terrain est soumis à une procédure de déclaration Loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0.

Les ruissellements issus des terrains du projet se dirigent vers le sud / sud-est du fait de la pente naturelle du versant par écoulement en nappe ou au travers de la trame de fossés d'irrigation. Ces écoulements aboutissent dans un collecteur pluvial communal de diamètre Ø500 mm à l'ouest selon les plan de réseau communal transmis, et un réseau Ø 1000 à l'est.

Les terrains du projet sont isolés d'un important bassin versant amont depuis la réalisation de travaux d'un réseau pluvial sous le boulevard des Moulins à l'amont du terrain. Un canal d'irrigation (canal des Laurons) traverse également les terrains du projet et est géré par une ASA. Ce réseau d'irrigation sera maintenu après réalisation du projet.

L'Atlas des Zones Inondables (AZI PACA - 2008) place les terrains du projet dans une zone d'inondabilité par ruissellement sur les piémonts et dans un lit majeur exceptionnel.

6.1.2. AL'ETAT PROJETE

Les ruissellements issus des surfaces imperméabilisées (ou considérées comme telles) du futur programme, ainsi que celles issues du bassin versant extérieur (BVExt) seront collectés et renvoyés dans plusieurs bassins (5 au total) afin d'organiser au mieux les futurs écoulements ; trois bassins seront créés à ciel ouvert et positionnés au sud du terrain, de part et d'autre de la bâtisse existante qui sera conservée en l'état, deux bassins seront enterrés sous la chaussée et dans les superstructures d'un bâtiment.

Les ruissellements issus du BVExt (SBVExt = 3.840 m² dont 2.690 m² de surface minéralisée) seront renvoyés dans une noue à fond perméable afin de limiter autant que ce peut les ruissellements en provenance des fonds amont, comme les deux bassins à ciel ouvert (RET3 et RET4) auront un fond perméable (naturel) permettant de fonctionner à la fois en infiltration en fonction de la perméabilité des couches des terrains rencontrées et par une évacuation en surface au travers d'un ajutage dont le débit sera régulé et qui sera raccordé aux réseaux pluviaux existants sous l'avenue des Laurons à l'aval du terrain.

Ces deux ouvrages collecteront chacun gravitairement leur propre bassin versant selon la découpe de la figure 4.

Le premier (RET4) sera implanté au sud-ouest de l'habitation existante et collectera gravitairement les ruissellements issus du bassin versant BV4 ; le second (RET3) sera implanté au sud-est de la bâtisse et collectera les ruissellements issus du bassin versant BV3 le plus à l'est.

La partie la plus occidentale du programme (BV1) sera renvoyé dans un bassin sous voirie.

Les dimensionnements des ouvrages à ciel ouvert seront réalisés à un degré de précision répondant à un stade PC. Des modifications pourront éventuellement être apportées en phase DCE.

Les eaux régulées seront renvoyées au réseau pluvial existant à l'aval du programme comme c'est le cas actuellement pour les eaux de ruissellement à l'état naturel.

Les surverses des bassins se feront gravitairement par débordement sur les terrains à l'aval.

Bassin versant	Aménagement	Superficie naturelle (m ²)	Superficie aménagée (imperméabilisée en m ²)	Superficie totale (m ²)
BV1	Etat actuel	6.750	0	6.750
	Etat projeté	3.130	3.620	
BV2	Etat actuel	14.720	0	14.720
	Etat projeté	3.270	11.450	
BV3	Etat actuel	12.760	0	12.760
	Etat projeté	4.845	7.915	
BV4	Etat actuel	4.790	0	4.790
	Etat projeté	810	3.980	
BVExt	Etat actuel	1.150	2.690	3.840
	Etat projeté			

Tableau 4 : Superficies des bassins versants considérés

LEGENDE

Bassin versant 1 - BV1
 Stot = 6.750 m²
 dont 3.620 m² sont considérés
 comme surface imperméabilisée



Bassin versant est BV2
 S = 14.720 m²
 dont 11.450 m² sont considérés
 comme surface imperméabilisée



Bassin versant extérieur BV3
 S = 12.760 m²
 dont 7.915 m² sont considérés
 comme surface imperméabilisée



Bassin versant extérieur BV4
 S = 4.790 m²
 dont 3.980 m² sont considérés
 comme surface imperméabilisée

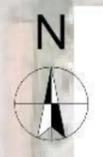


Bassin versant extérieur BVExt
 S = 3.840 m²
 dont 2.690 m² sont considérés
 comme surface imperméabilisée



**Bassin Versant extérieur
 BVExt S = 3.840 m²**

Figure 4 : Découpe des bassins versants du projet
 Echelle : 1/2.000



 AEI : REALISATION DE LOGEMENTS	PLAN DES BASSINS		02 MODIFIE LE
	Rémy MATTIOLI 2 place Colbert Tél : 04.94.97.74.26 Email :	Architecte DPLG 83120 Ste Maxime Fax : 04.94.54.86.21 remy.mattioli@orange.fr	

6.2. CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS ET MODALITES DE CALCUL DES DEBITS

Les bassins versants sont caractérisés d'un point de vue hydrologique par leurs superficies naturelles et imperméabilisées et leurs coefficients de ruissellement respectifs ainsi que par leur temps de concentration.

Actuellement, les ruissellements pluviaux sur le terrain s'écoulent de manière diffuse depuis l'amont du terrain, côté sud-ouest, jusqu'à la chaussée communale de l'avenue des Laurons avec une pente de comprise entre 3% et 7%.

Deux bassins écrêteurs de débits seront créés afin de répartir les surfaces collectées du bassin versant du projet ce qui permettra de limiter la profondeur des ouvrages de stockage des ruissellements collectés.

Chaque bassin sera alimenté gravitairement par les ruissellements issus du bassin versant correspondant dont les caractéristiques sont définies ci-après.

6.2.1. AMENAGEMENTS PROJETES

Les aménagements prévus par le programme immobilier sont les suivants :

- 196 logements du T2 au T5 ;
- Une voie d'accès principale et 447 places de stationnement extérieures ;
- Des cheminements piétonniers et des pistes cyclables.

6.2.2. DEBITS PLUVIAUX ISSUS DES BASSINS VERSANTS AMENAGES

Coefficients de ruissellement naturel des terrains pour des pluies $T = 2$ ans et $T = 10$ ans

Les coefficients de ruissellement naturel des terrains ont été définis selon le Guide Technique de l'Assainissement Routier (G.T.A.R.) de 2006 et le tableau du document de la MISEN 83.

Les terrains correspondent à des sols semi-perméables avec des pentes comprises entre 3 et 5 % et un recouvrement végétal peu dense pour chacun des bassins versants (BV1, BV2, BV3, BV4 et BVExt).

Le coefficient de ruissellement retenu pour une pluie biennale est $C_{2nat} = 0,15$ et de $C_{10nat} = 0,30$ pour une pluie décennale et $C_{100ans} = 0,45$.

Temps de concentration

Le temps de concentration des bassins versants face à une précipitation décennale est approché au travers de la vitesse d'écoulement des ruissellements comme décrit dans le G.T.A.R. de 2006 :

$$t_{c\ 10} = \frac{1}{60} \sum_j \frac{L_j}{V_j}$$

avec : $t_{c\ 10}$ = temps de concentration pour la période de retour décennale (minutes).

L_j = longueur d'écoulement (en m) sur un tronçon où la vitesse d'écoulement est V_j (cheminement de pente constante).

Les valeurs de temps de concentration inférieures à 6 minutes, sont portées à **6 minutes** afin de rester dans la fourchette de calage des données statistiques de Météo France.

Pour les zones de bassin versant à écoulement en nappe, les valeurs de vitesse sont établies par :

$$V = 1,4 \times p^{1/2}$$

avec : p = Pente en m/m
V = Vitesse en m/s

Pour les zones de bassin versant à écoulement concentré, les valeurs de vitesses sont établies par :

$$V = k \times p^{1/2} \times R_h^{2/3}$$

avec : k = coefficient de rugosité
p = Pente en m/m
R_h = Rayon hydraulique
Les valeurs k = 15 et R_h = 1 sont généralement admises pour les études de faisabilité.

Pour des périodes de retour supérieures à décennale, la valeur du temps de concentration est adaptée par :

$$t_{c(T)} = t_{c10} \left(\frac{P_{(T)} - P_0}{P_{10} - P_0} \right)^{-0,23}$$

Avec t_{c10} = Temps de concentration pour la période de retour décennale
t_{c(T)} = Temps de concentration pour la période de retour correspondante au calcul et supérieure à décennale
P_(T) = Pluie journalière de période de retour T, en mm
P₀ = Rétenion initiale, en mm

Temps de concentration projeté

Le temps de concentration à l'état projeté sera inférieur à l'actuel, les ruissellements sur une surface imperméabilisée ou dans des collecteurs ayant une vitesse d'écoulement plus importante que sur une surface végétalisée.

Compte tenu des réseaux de collecte, le temps de concentration à l'état projeté n'excédera pas les **6 minutes** pour chacun des bassins versants.

Estimation du débit centennal à l'état projeté

Le débit de pointe est défini au travers de la méthode rationnelle répondant à la formulation suivante :

$$Q_{100\text{projet}} = C_{100\text{projet}} * I_{100} * A$$

Q_{100projet} = Débit de période de retour T = 100 ans à l'état projeté (m³/s) ;
C_{100projet} = Coefficient de ruissellement projeté pour la période de retour T = 100 ans ;
I₁₀₀ = Intensité pluviométrique pour une précipitation de période de retour T = 100 ans de durée 6 minutes :
I_{100,6min} = 5,17.10⁻⁵ m/s ;
A = Superficie du bassin versant (m²).

Les débits de pointe biennaux, décennaux et centennaux à l'état projeté en sortie de chaque bassin versant sont définis dans le tableau suivant.

Etat	BV1		BV2		BV3		BV4		BV Ext
	Naturel	Projeté	Naturel	Projeté	Naturel	Projeté	Naturel	Projeté	Actuel
Q _{2ans} (L/s)	33	114	72	328	63	240	24	112	90
Q _{10ans} (L/s)	71	159	154	434	134	390	50	147	119
Q _{100ans} (L/s)	158	254	345	650	299	510	112	218	167
Q _{500 ans} (L/s) (1,8 x Q ₁₀₀)	284	457	621	1.170	538	918	202	392	292

Tableau 5 : Comparaison des débits des bassins versants à l'état naturel et projeté

7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT VISANT À LIMITER LES IMPACTS DU PROGRAMME SUR LE MILIEU HYDRAULIQUE ET NATUREL

En matière de gestion des eaux pluviales, le règlement du PLU de la commune ne fournit pas de débit de fuite, mais uniquement une valeur du ratio de stockage (130 L/m² de surface imperméabilisée collectée).

Le programme étant soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau, donc de l'application du règlement de la doctrine MISEN qui précise que le dimensionnement se fera sur la base d'une pluie centennale en entrée ramenée à un débit biennal naturel si le point de rejet est bien individualisé et un débit adapté à la capacité résiduelle du réseau au point de rejet ce qui retenu dans le cas présent avec un réseau pluvial bien individualisé.

Dans le cadre de cette régulation, le rejet par infiltration des eaux, favorable au rechargement des nappes, est encouragé par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône-Méditerranée (orientation fondamentale n°8 - disposition 8.05 : limiter le ruissellement à la source).

L'infiltration sera donc privilégiée en fond des bassins et sera basée sur les perméabilités mesurées lors des essais Lefranc (cf. § 3 : Contexte géologique et hydrogéologique).

Le projet sera soumis à la loi sur l'eau au titre de rubrique 2.1.5.0., les modalités de régulation retenues seront donc celles de la MISEN 83.

Les prescriptions du document de la MISEN 83 sont les suivantes en retenant le volume le plus important obtenu au travers de trois méthodologies :

- Application d'un ratio de 100 L/m² imperméabilisé.
- Application du modèle du réservoir linéaire avec :
- Débit en entrée du bassin écrêteur : débit de pointe T = 100 ans à l'état projeté.
- Débit en sortie du bassin écrêteur : débit proche du débit de pointe T = 2 ans à l'état naturel, l'exutoire étant clairement identifié (réseau communal Ø 500 mm).
- Calcul avec une pluie T = 100 ans de durée 2 heures.
- Application d'une règle communale ou intercommunale :
- Volume de régulation : 130 L/m² de surface imperméabilisée ;

Le principe de régulation retenu sera le suivant :

- Volume de régulation minimum : 130 L/m² de surface imperméabilisée ;
- Débit en entrée des bassins écrêteurs : débit de pointe T = 100 ans à l'état projeté de chacun des deux bassins versants du projet ;
- Débit de fuite minimum correspond au débit de pointe T = 2 ans à l'état naturel de chacun des deux bassins versants du projet.

Type et emplacement des bassins écrêteurs

Le bassin écrêteur RET1 sera implanté sous la chaussée centrale desservant les bâtiments. Le bassin RET2 sera implanté dans les superstructures du bloc de bâtiments le plus au sud du bassin versant correspondant(BV2).

Les RET3 et RET4 sont réalisés à ciel ouvert respectivement au sud-est et au sud-ouest de la bâtisse existante qui sera conservée sans modifications.

Le RETExt, consistera en une noue à ciel ouvert implantée dans les espaces verts immédiatement en limite nord-est terrain, au débouché du BVextérieur sur le terrain.

Le rejet des eaux régulées se fera de façon gravitaire vers le réseau pluvial communal situé sous le boulevard des Laurons.

Les coupes des bassins sont présentées en figures 6, 7, 8, 9 et 10.

Les superficies en fond de chacun des bassins écrêteurs pourront être modifiées en phase DCE. Ces modifications nécessiteront une reprise des calculs de dimensionnement, même si les volumes de régulation resteront ceux approchés dans le présent document (à surfaces imperméabilisées équivalentes).

Caractéristiques des ajutages

Les débits en sortie de chaque bassin écrêteur seront régulés au travers d'ajutages cylindriques fonctionnant en régime dénoyé à l'aval. Le débit au travers des ajutages répond à une loi du type :

$$Q = k \cdot S \cdot \sqrt{2g \cdot h}$$

Avec :

- S : surface de l'orifice (m²) ;
- g : 9,81 m/s² ;
- h : charge sur l'orifice mesurée du niveau amont du plan d'eau jusqu'au centre de gravité de l'orifice (m) ;
- k : coefficient égal à 0,62 (ajutage arasé dans le compartiment de régulation).

Les caractéristiques des ajutages seront les suivantes :

	RET1	RET2	RET3	RET4	RETEExt
Nombre d'ajutage	2	1	3	1	1
Diamètre de l'ajutage	Ø 80 mm	Ø 130 mm	Ø 100 mm	Ø 100 mm	Ø 120 mm
Débit en sortie	26 L/s	52 L/s	51 L/s	16 L/s	18 L/s

Tableau 6 : Caractéristiques des ajutages

- Les ajutages seront posés horizontalement ;
- Les écoulements se feront à surface libre à l'aval des ajutages (pas de mise en charge remontant au-dessus du fil d'eau de l'ajutage) jusqu'aux réseaux pluviaux correspondants.

NOTA : Nous avons abaissé volontairement les débits de fuite des bassins à des valeurs inférieures aux valeurs des débits biennaux naturel de chacun des bassins versants afin de garantir des ratios de stockage de 130 L/m² pour être conformes aux demandes de la DDTM.

Relation Hauteur – Volume – Débit

Les lois de vidange et de stockage des volumes dans chaque bassin écrêteur RET en fonction de la hauteur d'eau et les simulations hydrologiques correspondantes sont fournies dans les tableaux suivants.

Nos simulations sont établies sur la relation suivante, reliant hauteur d'eau, débit en sortie et volume dans le bassin écrêteur.

La transformation pluie-débit est effectuée avec la méthode du « réservoir linéaire » associée à des pluies de projet « double triangle » construites selon la méthode de Normand.

A l'état projeté, les simulations mènent aux résultats suivants :

RET1

Hauteur d'eau maximale (m)	Volume stocké (m ³) Surface en fond = 524 m ²	Débit de fuite (L/s) 2 ajutages Ø 80 mm (Ø intérieur) arasés à la paroi
0,00	0	0
0,20	105	11
0,40	210	17
0,60	314	21
0,80	419	24
0,96	504	26

Tableau 7 : Loi hauteur / volume / débit du bassin écrêteur RET1

Précipitations	Débit d'entrée (L/s)	Débit de fuite (L/s)	Volume retenu (m ³)	Hauteur de régulation (m)
P 100, 6 minutes	254	21	312	0,60
P 100, 15 minutes	254	21	315	0,60
P 100, 30 minutes	219	24	417	0,80
P 100, 60 minutes	159	24	418	0,80
P 100, 2 heures	117	26	474	0,90
P 100, 3 heures	97	26	499	0,95
P 100, 6 heures	69	26	504	0,96
P 100, 12 heures	38	23	380	0,73

Tableau 8 : Simulations de fonctionnement du bassin écrêteur RET 1
Débits futurs de période de retour T = 100 ans

RET2

Hauteur d'eau maximale (m)	Volume stocké (m ³) Surface en fond = 716 m ²	Débit de fuite (L/s) 1 ajutage en Ø 130 mm (Ø intérieur) arasé
0,00	0	0
0,20	143	13
0,40	286	21
0,60	430	27
0,80	573	31
1,00	716	35
1,20	859	39
1,40	1002	42
1,60	1146	45
1,80	1289	48
2,00	1432	51
2,09	1495	52

Tableau 9 : Loi hauteur / volume / débit du bassin écrêteur RET2

Précipitations	Débit d'entrée (L/s)	Débit de fuite (L/s)	Volume retenu (m ³)	Hauteur de régulation (m)
P _{100, 6 minutes}	650	39	846	1,18
P _{100, 15 minutes}	648	39	851	1,19
P _{100, 30 minutes}	560	45	1143	1,60
P _{100, 60 minutes}	405	45	1145	1,60
P _{100, 2 heures}	299	49	1322	1,85
P _{100, 3 heures}	248	50	1415	1,98
P _{100, 6 heures}	176	52	1495	2,09
P _{100, 12 heures}	97	47	1251	1,75

Tableau 10 : Simulations de fonctionnement du bassin écrêteur RET2
Débits futurs de période de retour T = 100 ans

RET3

Hauteur d'eau maximale (m)	Volume stocké (m ³) Surface en fond = 1.430 m ² et en gueule 1.642 m ²	Débit de fuite (L/s) 3 ajutages en Ø 100 mm (Ø intérieur) arasé
0,00	0	0
0,20	299	25
0,40	606	38
0,60	921	48
0,68	1245	56

Tableau 11 : Loi hauteur / volume / débit du bassin écrêteur RET3

Précipitations	Débit d'entrée (L/s)	Débit de fuite (L/s)	Volume retenu (m ³)	Hauteur de régulation (m)
P _{100, 6 minutes}	510	39	637	0,42
P _{100, 15 minutes}	509	39	642	0,42
P _{100, 30 minutes}	439	46	852	0,56
P _{100, 60 minutes}	318	46	854	0,56
P _{100, 2 heures}	235	49	972	0,63
P _{100, 3 heures}	195	51	1033	0,67
P _{100, 6 heures}	138	51	1052	0,68
P _{100, 12 heures}	76	45	811	0,53

Tableau 12 : Simulations de fonctionnement du bassin écrêteur RET3
Débits futurs de période de retour T = 100 ans

RET4

Hauteur d'eau maximale (m)	Volume stocké (m ³) Surface en fond S = 874 m ² et 984 m ² en gueule	Débit de fuite (L/s) 1 ajutage en Ø 100 mm (Ø intérieur) arasé
0,00	0	0
0,20	164	8
0,40	336	13
0,60	514	16
0,62	536	16

Tableau 13 : Loi hauteur / volume / débit du bassin écrêteur RET4

Précipitations	Débit d'entrée (L/s)	Débit de fuite (L/s)	Volume retenu (m ³)	Hauteur de régulation (m)
P 100, 6 minutes	218	12	292	0,35
P 100, 15 minutes	218	12	294	0,35
P 100, 30 minutes	188	14	396	0,47
P 100, 60 minutes	136	14	396	0,47
P 100, 2 heures	101	15	463	0,54
P 100, 3 heures	83	16	501	0,58
P 100, 6 heures	59	16	536	0,62
P 100, 12 heures	33	15	463	0,54

Tableau 14 : Simulations de fonctionnement du bassin écrêteur RET4
Débits futurs de période de retour T = 100 ans

REText (noue)

Hauteur d'eau maximale (m)	Volume stocké (m ³) Surface en fond S = 855 m ² et en gueule 883 m ²	Débit de fuite (L/s) 1 ajutage en Ø 120 mm (Ø intérieur) arasé
0,00	0	0
0,10	88	2
0,20	177	12
0,30	265	15
0,39	348	18

Tableau 15 : Loi hauteur / volume / débit du bassin écrêteur REText

Précipitations	Débit d'entrée (L/s)	Débit de fuite (L/s)	Volume retenu (m ³)	Hauteur de régulation (m)
P 100, 6 minutes	167	13	208	0,24
P 100, 15 minutes	164	13	209	0,24
P 100, 30 minutes	141	16	276	0,31
P 100, 60 minutes	101	16	276	0,31
P 100, 2 heures	75	17	318	0,36
P 100, 3 heures	62	18	343	0,39
P 100, 6 heures	44	18	348	0,39
P 100, 12 heures	24	15	270	0,31

Tableau 16 : Simulations de fonctionnement du bassin écrêteur REText
Débits futurs de période de retour T = 100 ans

Dimensionnement hydraulique des surverses de sécurité des bassins à ciel ouvert

Pour éviter tout débordement incontrôlé ou mise sous pression des bassin écrêteur, il est nécessaire de réaliser des ouvrages capables d'évacuer un débit projeté non régulé en cas de dysfonctionnement des ajutages (obstruction par exemple).

Dans le cadre du dossier loi sur l'eau, la réglementation MISEN demande à ce que le bassin soit équipé d'une surverse permettant le transit du débit cinq-centennal du bassin versant collecté ($Q_{500} = Q_{100} \times 1,8$).

Le passage des débits sur un seuil répond à une loi du type :

$$Q = C \cdot L \cdot H^{3/2}$$

Avec : Q = débit cinq centennal projeté (m³/s)

$$C = \mu \sqrt{2g} = 4,429 \cdot \mu$$

μ = coefficient de débit. La valeur adoptée est $\mu = 0,32$

L = Longueur déversante (m)

H = Charge sur le déversoir.

La surverse de sécurité externe correspondra à des déversoir à créer en partie haute des bassins enterrés ou des ouvrages aériens réalisés.

Le fil d'eau des surverse ne sera pas supérieur à celui des réseaux d'amenée des eaux dans les bassins pour éviter une mise en charge de ces réseaux.

Le point de rejet des surverses sera protégé des phénomènes d'érosion par des dispositifs type blocs rocheux bétonnés et ancrés.

Les surverses qui se déverseront sur le terrain du projet

	RET 1	RET 2	RET 3	RET 4	RET Ext
Débit cinq-centennal à faire transiter (L/s)	457	1.170	918	392	300
Charge hydraulique sur le seuil (m)	0,20	0,20	0,10	0,10	0,10
Longueur minimale de la surverse (m)	3	5,5	8	3,5	3
Débit capable de la surverse préconisée (L/s)	655	1.200	950	416	356
Revanche maintenue au-dessus de la cote des eaux en surverse cinq-centennale (m)	0,10 m	0,10 m	0,10	0,10	0,10

Tableau 17 : Caractéristiques de la surverse de sécurité des bassins écrêteurs

8. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES DEBITS PLUVIAUX

Les incidences de la création du programme immobilier sur les débits en sortie des terrains aménagés après mise en place des mesures de réduction d'impact sont exposées dans le tableau 18.

Bassins versants	Débit naturel/actuel (Q100 ans) L/s	Débit (Q100 ans) à l'état projeté non régulé (L/s)	Débit à l'état projeté régulé (L/s)	Volume calculé (m ³)	Volume au ratio de 130 L/m ² imperméabilisés (m ³)
BV 1	158	254	26	504	470
BV 2	345	650	52	1.495	1.488
BV 3	299	510	51	1.052	1.029
BV 4	112	218	16	536	518
BVExt	167	167	18	348	349
Volume total				3.888	3.854

Tableau 18 : Comparaison des débits naturels et futurs issus des terrains aménagés du projet et des volumes stockés

Le volume total stocké sur les terrains du projet sera de 3.888 m³, supérieur au volume calculé au ratio de 130 L/m² qui s'élèvera à 3.854 m³.

9. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE REGULATION ET MODALITES DE COLLECTE ET DE REJET DES RUISSELLEMENTS

9.1. COLLECTE ET REJET

Collecte des ruissellements

A l'intérieur de chaque bassin versant du projet, tous les ruissellements issus des toitures des bâtiments et de l'habitat individuel seront collectés par des gouttières, chenaux ou dispositifs équivalents rejoignant le réseau pluvial interne du bassin versant collecté jusqu'au bassin écrêteur correspondant.

Les ruissellements issus des espaces verts interstitiels, des cheminements piétons, des voies de dessertes, des zones de stationnement et des cheminements piétons seront collectés par des caniveaux de surface, des bouches et grilles avaloir vers le réseau pluvial interne à créer et rejoignant chacun des bassin.

Les ouvrages de collecte au droit de la voirie seront suffisamment nombreux pour assurer un drainage efficace des ruissellements.

Les collecteurs d'amenée des eaux dans les bassins écrêteurs arriveront en partie haute de chaque ouvrage de régulation.

Les canalisations d'amenée des eaux seront dimensionnées pour assurer le transit du débit centennal projeté.

Le tracé et les caractéristiques du réseau de collecte des eaux pluviales devront être définis par un bureau d'études VRD.

Rejet des eaux régulées et de surverse

Les eaux régulées après passage par les dispositifs d'ajutage seront raccordées gravitairement dans le réseau pluvial communal (rejet au Ø500 mm pour les bassins RET1, RET2 et RET4 et au Ø 1000 pour le bassin RET3 et la noue RETExt).

En cas d'obstruction de l'ajutage ou de pluie supérieure à la pluie considérée pour nos calculs, le débit non régulé se fera par débordement sur le terrain du projet au niveau d'une arase strictement horizontale.

Une charge et une revanche de 0,30 m seront adoptées afin de permettre l'évacuation d'un débit légèrement supérieur au débit cinq-centennaux calculés des BV1 et BV2 enterrés calculés, 0,20 m pour les bassins à ciel ouvert. Les surverses seront ensuite dirigées sur quelques mètres avant dispersion sur le terrain naturel.

Les surverses des bassins enterrés RET1 et RET2 seront constitués par une surverse linéaire interne raccordées à des grilles de surverses implantés dans les espaces verts afin d'avoir un visuel en cas de dysfonctionnement. Les surverses des bassins aériens RET3, RET4 et RETExt seront constituées par des arases strictement horizontale qui dispersera les eaux de surverse sur les terrains du projet à l'aval des bassins.

Les bords des bassins aériens seront surélevés de 20 cm à 25 cm afin de permettre le débordement par l'arase uniquement avant dispersion sur le terrain du projet où ils seront contenus jusqu'à la limite aval de la propriété par l'intermédiaire d'une zone déversoir qui rejoindra indirectement la chaussée communale du boulevard des Laurons pour les RET3 et RET4. Les bassins seront protégés par un grillage périphérique dont les caractéristiques de résistances, hauteurs...seront conformes à la réglementation en vigueur afin d'assurer la sécurité des personnes.

Leur conception devra être validée par un maître d'œuvre de conception et sa mise en œuvre réalisée sous la conduite d'un maître d'œuvre d'exécution.

La faisabilité du tracé et le fil d'eau du réseau de rejet vers le réseau pluvial communal en sortie de chaque bassin seront contrôlés et définis par un bureau d'études VRD.

9.2. TRAITEMENT QUALITATIF DES EAUX PLUVIALES

En matière de pollution des eaux de ruissellement, les écoulements issus du lessivage des chaussées et des zones de stationnement après une pluie seront le vecteur d'une pollution chronique. Cette pollution est imputable au trafic des véhicules à moteurs (gommes, métaux lourds, résidus de combustion, hydrocarbures et huiles). Cette pollution est essentiellement présente sous forme particulaire et essentiellement liée aux Matières En Suspension (MES), donc décantable.

Des dispositifs décanteurs ou des séparateurs hydrocarbures seront dimensionnés pour traiter les eaux de ruissellement jusqu'à des événements pluvieux d'occurrence 2 ans conformément aux demandes issues des « Règles générales à appliquer dans le département du Var pour la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages de gestion des eaux pluviales - § IV.2 : Traitement de la pollution chronique » (Doctrine MISEN – 29 avril 2022).

Le nombre et le positionnement des ouvrages de traitement (séparateurs hydrocarbures) seront définis par le BET VRD en fonction du nombres de stationnements envisagés.

9.3. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE REGULATION

Décante

Pour chaque bassin enterré, une surprofondeur de 20 cm sera réalisée en fond en amont des ajutages sur une superficie de 5 m². Cette surprofondeur permettra d'améliorer la décantation des MES avant rejet aux réseaux pluviaux.

Pour les bassins à ciel ouvert (RET3, RET4 et RETExt), une surprofondeur sera réalisée sur une superficie de 20 m² en amont des ajutages.

Etanchéité et conception

Afin de permettre l'entretien des ouvrages enterrés, deux regards munis d'échelons permettront l'accès aux bassins : un regard est à prévoir au droit du compartiment à l'aval de l'ajutage et l'autre dans le compartiment de stockage.

Les regards devront être facilement accessibles et situés dans les espaces communs et extérieurs.

Les bassins écrêteurs seront entièrement étanches afin d'éviter les circulations d'eau en profondeur.

Leur stabilité sera vérifiée par un géotechnicien et leur implantation et dimensionnement seront vérifiés par un ingénieur béton et un ingénieur VRD (vérifications des cotes des fils d'eau d'entrée et de sortie).

Les canalisations de collecte et d'amenée des eaux pluviales seront dimensionnées face à une pluie de période de retour T = 100 ans.

Une attention particulière sera portée aux fils d'eau des canalisations les plus basses qui ne devront pas se mettre en charge en cas de remplissage maximum du bassin écrêteur.

Des clapets anti retour seront placés le cas échéant sur ces canalisations en cas de risques de mise en charge.

Les caractéristiques du réseau de collecte alimentant le bassin écrêteur devront être définies par un BET VRD / fluides pour celles passant dans les sous-sols.

Accès aux bassins à ciel ouvert

Une rampe d'accès permettant le passage d'un petit engin d'entretien devra être aménagée pour le curage des MES dans chacun des trois bassins.

Implantation et géométrie

Les bassins à ciel ouvert seront implantés en partie basse du terrain et positionnés au sud et de part et d'autre de la bâtisse existante qui sera conservée en l'état. La noue sera située immédiatement à l'aval du bassin versant extérieur sur les terrains du projet en limite nord de l'emprise du terrain.

Les bassins à ciel ouvert seront réalisés avec des pentes de talus à 3/2 (3 pris à l'horizontale). Les implantations des bassins écrêteurs sont présentées en figure 5, les coupes en figures 6 à 9.

Les positionnements des bassins devront être en conformité avec les contraintes liées aux résultats des données environnementales du Pré-Diagnostic écologique Printemps-Eté 2023 établi par le BET TINEETUDE Ingénierie et des études géotechniques.

Bassin écreteur	RET 1	RET 2	RET 3	RET 4	REText
Exutoire	Ø500 mm sous l'avenue des Laurons		Ø1000 mm sous l'avenue des Laurons	Ø500 mm sous l'avenue des Laurons	Ø1000 mm sous l'avenue des Laurons
Superficie en fond (m ²)	524	716	1.642 (gueule) 1.430 (fond)	984 (gueule) 874 (fond)	883 (gueule) 855 (fond)
Charge + Revanche (m)	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20
Profondeur maximale du bassin en m (hors décante)	0,96	2,09	0,68	0,62	0,39
Volume de rétention retenu (m ³)	504	1.495	1.052	536	348
Ratio de stockage (L/m ² imp)	139	131	133	135	129
Débit Q _{100 ans} estimé en entrée (L/s)	158	345	299	112	167
Débit Q ₂ naturel (L/s)	33	72	63	24	21
Débit de fuite (L/s)	26 (2 x Ø80 mm)	52 (Ø130 mm)	51 (3 x Ø100 mm)	16 (Ø100 mm)	18 (Ø120 mm)
Débit cinq centennal à faire transiter	457	1.170	918	392	300
Surverse capable calculé Débit de surverse du BV	655	1.200	950	416	356
Longueur de la surverse (m)	3	5,5	8	3,5	3

Tableau 19 : Caractéristiques géométriques des bassins écreteurs

10. ENTRETIEN DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Un entretien régulier est primordial pour assurer le bon fonctionnement des ouvrages hydrauliques et donc leur pérennité.

Réseaux pluviaux primaires

L'entretien des installations à l'intérieur du programme immobilier portera principalement sur les opérations suivantes : désobstruction des collecteurs, des caniveaux, des grilles et des avaloirs, curage et vérification du bon état des fossés de collecte des bassins versants amont.

Un nettoyage du réseau pluvial sera réalisé après chaque précipitation importante.

Entretien des bassins écreteurs à ciel ouvert

L'entretien des bassins écreteurs portera sur les points suivants :

- Curage de la décante ;
- Eventuelles désobstruction des ajutages ;
- Nettoyage régulier des sédiments et des flottants dans le bassin ;
- Vérification et nettoyage des surverse.

Une visite des ouvrages devra être réalisée deux fois par an au minimum (début de l'automne et du printemps) et après chaque épisode pluvieux important.

Entretien des bassins écrêteurs et des grilles de surverse

L'entretien portera sur les points suivants :

- Curage de la décante des bassins ;
- Nettoyage régulier des sédiments et des flottants ;
- Visite et curage des grilles de débordement.

Une visite des ouvrages devra être réalisée deux fois par an au minimum (début du printemps et d'automne) et après chaque épisode pluvieux important.

**Figure 5 : Implantation des bassins
 écrêteur de débits**
 Echelle :



RET2
 S = 716 m²
 V = 1.495 m³
 Q fuite pleine charge = 52 L/s (Ø 130 mm)
 Surverse L = 5,5 m

RET1
 S = 524 m²
 V = 504 m³
 Q fuite pleine charge = 26 L/s (2 x Ø 80 mm)
 Surverse L = 3 m

Noue paysagère
 S = 883 m² (gueule) et 855 m² en fond
 V = 348 m³
 Q fuite pleine charge = 18 L/s (1 ajustage Ø120 mm)
 Surverse L = 3 m

RET3
 S = 1.642 m² (gueule) et 1.430 m² (fond)
 V = 1.052 m³
 Q fuite pleine charge = 51 L/s (3 x Ø 100 mm)
 Surverse L = 8 m

RET4
 S = 984 m² (gueule) et 874 m² (fond)
 V = 536 m³
 Q fuite pleine charge = 24 L/s (Ø 100 mm)
 Surverse L = 3,5 m

AEI :
REALISATION DE LOGEMENTS

Rémy MATTIOLI
 2 place Colbert
 Tel : 04.94.97.74.26
 Email :

Architecte DPLG
 83120 Ste Maxime
 Fax : 04.94.54.86.21
 remy.mattioli@orange.fr

PLAN DES BASSINS

ech. date : 05/12/2023

02
 MODIFIE LE

Figure 6 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET1

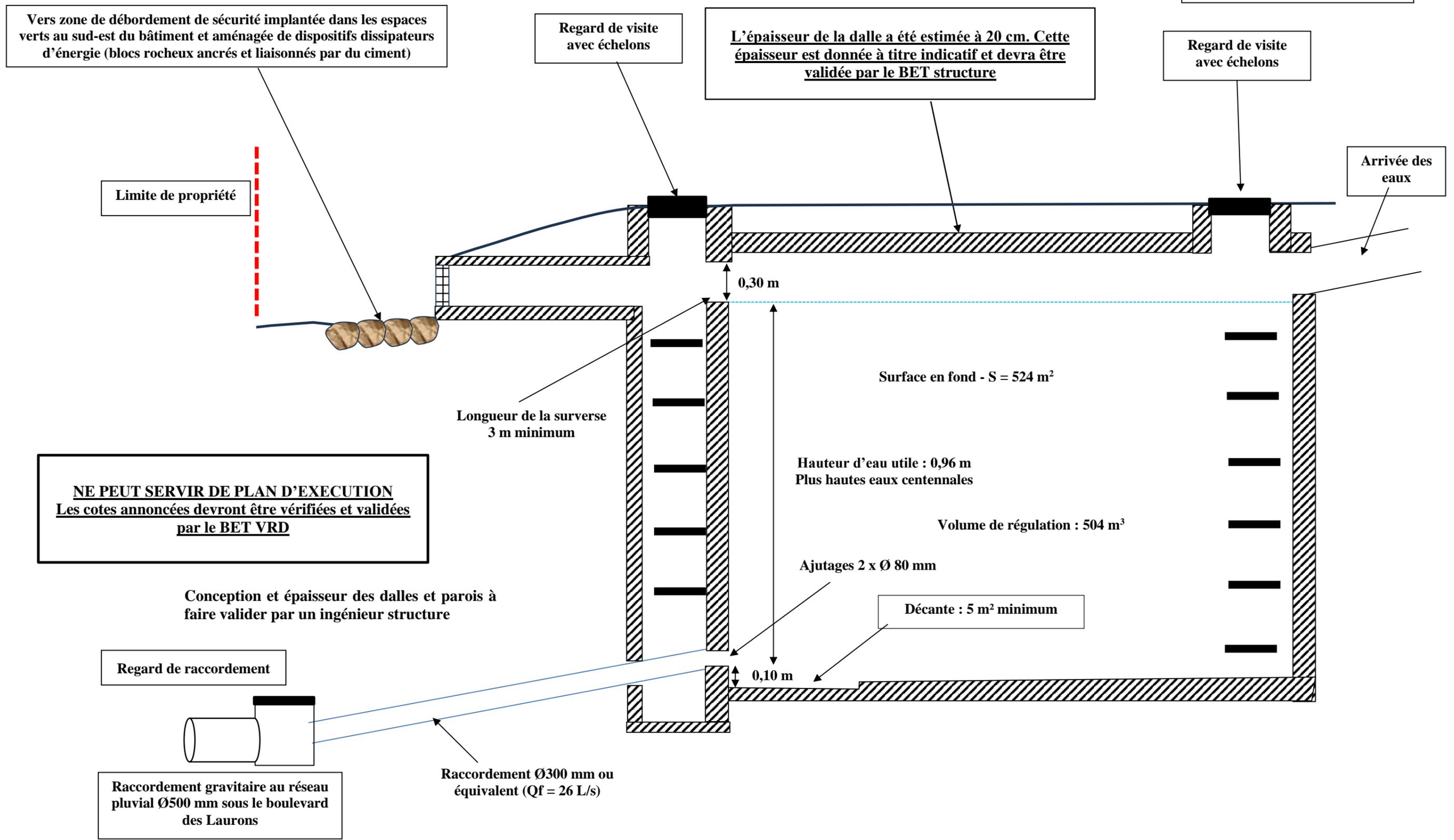


Figure 7 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET 2

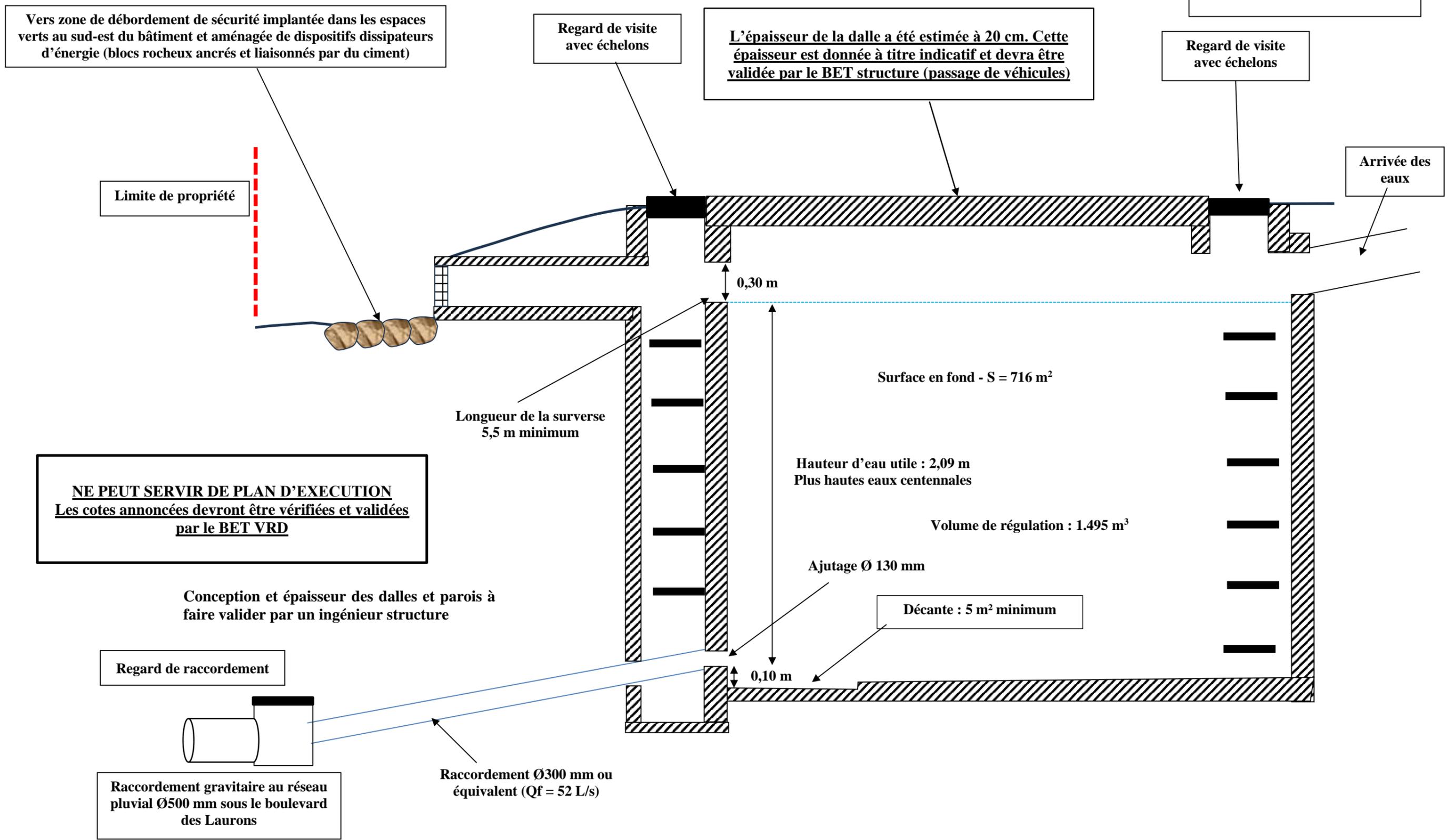


Figure 8 : Coupe de principe du bassin écreteur RET 3

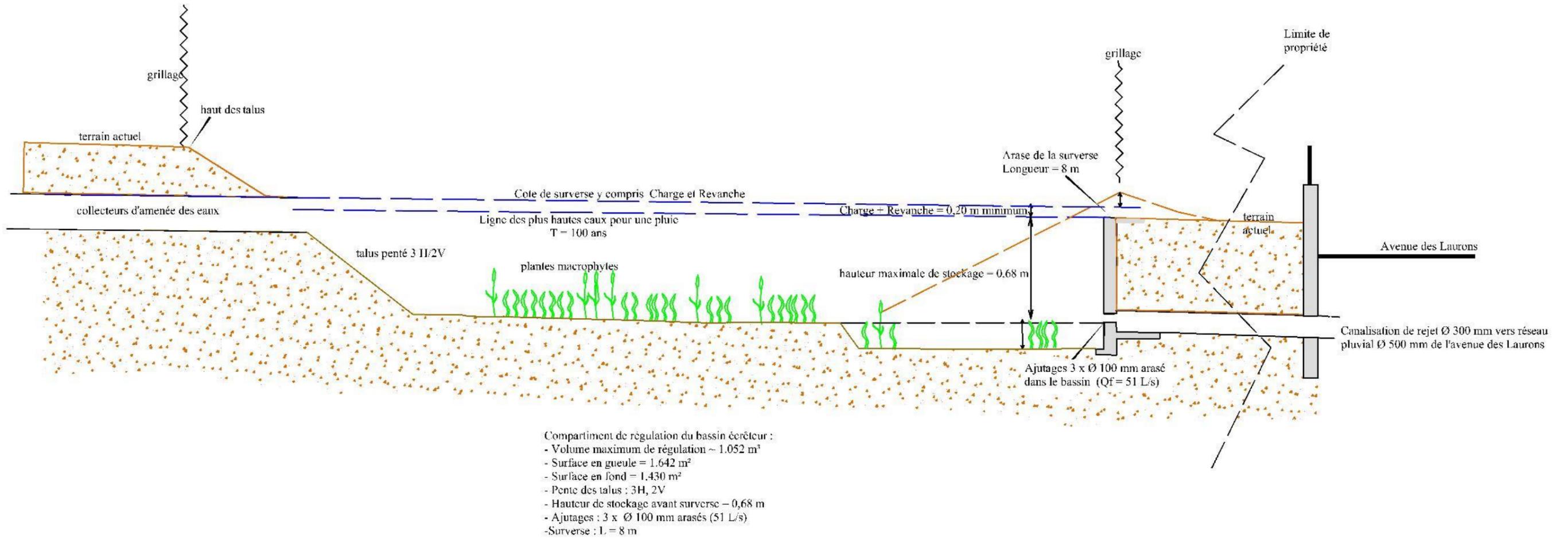


Figure 9 : Coupe de principe du bassin écrêteur RET 4

