

MARCHE SUBSEQUENT

Quartier Stéphan La Maltière

Construction de 2 bâtiments (1 de type A1, de type A2)

35136 – Saint Jacques de la lande



MAITRISE D'OUVRAGE :

MINISTERE DES ARMEES ESID de Rennes

Quartier Margueritte

BP 14

35 998 RENNES Cedex 9



Contrôleur Technique :

APAVE NORD OUEST SAS

340, avenue de la marne - CS 43013

59703 MARCQ en BAROEUL

SPS (N2) :

APAVE RENNES

Avenue de la Croix Verte

CS 15325

35653 Le RHEU

ENTREPRISE :

BBGO

ARCHITECTE :

VINCENT LAVERGNE ARCHITECTURE

60 rue de Meaux

75019 - PARIS

ARCHITECTE :

CHARRIERE ET JACOB

8 rue Saint-Joseph

31400 - TOULOUSE

BET STRUCTURE :

IBATECH

67 chemin de la Charrette

73200 - ALBERTVILLE

BET FLUIDES :

KATENE

10 avenue des canuts

69120 - VAULX EN VELIN

BET QEB :

INDDIGO

367 avenue du Grand Ariétaz

73024 - CHAMBERY

BET VRD :

TECTA

118 Avenue des Marais PAE de la Caille

74350 - ALLONZIER LA CAILLE

BET ACOUSTIQUE :

EXACT ACOUSTIQUE

6 rue de la Charte

69400 - VILLEFRANCHE SUR SAONE

Notice Hydraulique

Emetteur :

Date de l'indice : 29/01/2024	Echelle : SANS	1 Ind.	29/01/2024 Date	Etablissement du document – 1ère diffusion Objet

PHASE	PROGRAMME	EMETTEUR	LOT	TYPE	ZONE	NIVEAU	N°D'ORDRE	INDICE
PRO	LAMA	TECT	17	NDC	TB	TN	761	0

I. CONSIDERATIONS GENERALES

La présente note de calcul a été réalisée par le bureau TECTA dans le cadre la création de deux bâtiments d'hébergement de type A1 + A2 « bâtiments d'hébergement avec chambres simples de 75 lits.

La zone dédiée au projet s'étire en longueur et n'est pas plane : niveaux compris entre : 28.80 NGF et 34.55m NGF pour le point de raccordement EU.

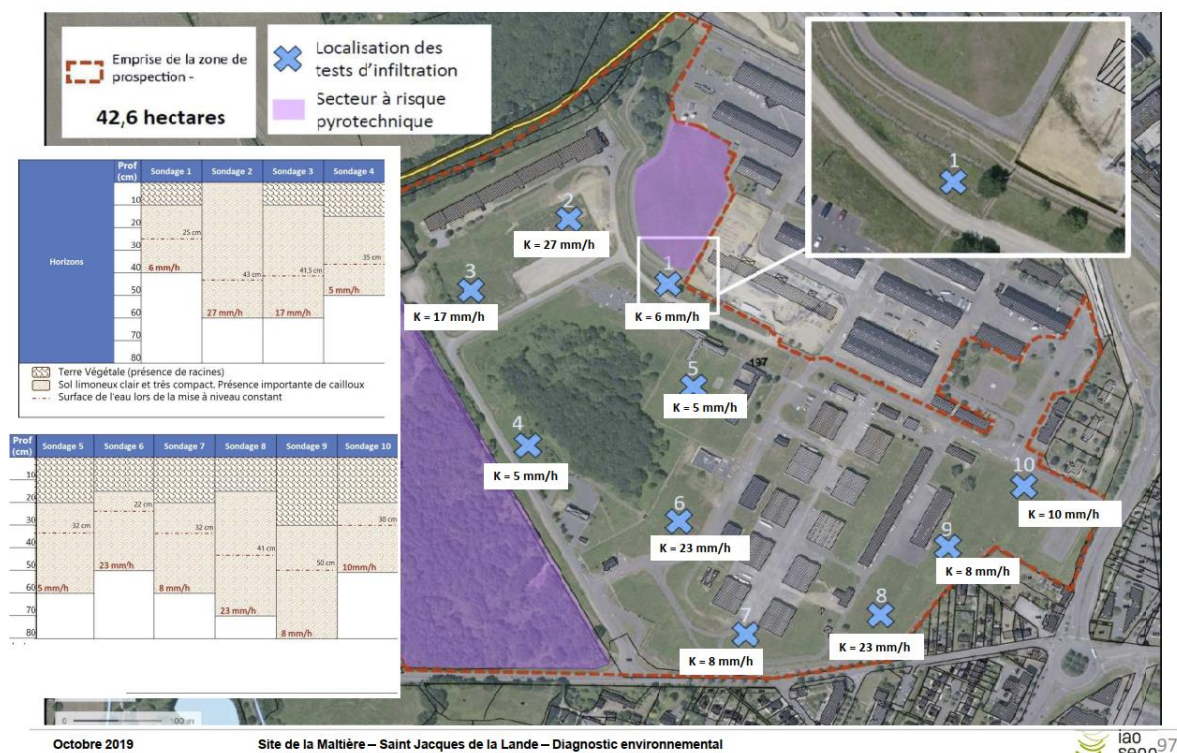
Le rapport géotechnique :

Le MOA a fait réaliser des tests de perméabilités des sols sur l'emprise supposée de l'aménagement.

La figure ci-dessous synthétise les résultats

DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Tests de perméabilité



Pour notre projet : les valeurs à retenir pourraient être de 5 mm/h et 6 mm/h.

Nous avons retenu la valeur : 6mm/h => soit 6 litres par heures par m² ? soit 0,0016666 l/s par m².

A la lecture du rapport transmis par le MOA, plus on s'éloigne du projet vers le point de connexion EP et donc dans les zones à privilégier pour l'infiltration, moins celle-ci semble efficace

Donc, on considère la valeur suivante en infiltration :

Coefficient d'infiltration	1,67E-06	m/s
----------------------------	----------	-----

Soit l'on considère les données d'entrée suivante sans infiltration :

Estimatif pour ce projet

Débit de fuite Q _f :	2,0	l/s	3	l/s/ha
---------------------------------	-----	-----	---	--------

Nous avons décidé avec le plan d'aménagement réalisé de diviser l'approche hydraulique en 4 bassins versants donc avec 4 bassins d'infiltration rétention reliés les uns avec les autres en respectant les côtes de niveau de l'existant pour le raccordement du trop-plein sur le réseau interne existant.

II. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGES DE RETENTION

I.1. METHODOLOGIE

La méthode de calcul utilisée est la méthode des pluies.

Le projet étant situé en milieu urbain, le dimensionnement de la rétention se fait sur un temps de retour **de 30 ans** selon la norme NF EN 752-2.

Avec limitation **du débit du trop-plein** à 3l/s/ha.

Les coefficients de MONTANA utilisés sont ceux de la station météorologique de la ville de Rennes :

Référence	48
a =	11,156
b =	-0,773
Station Rennes	
6 min à 24 h	
30 ans	

Le branchement du trop-plein de la rétention/infiltration de la parcelle s'effectue sur un réseau interne à la base militaire

APPLICATION NUMERIQUE

- *Coefficient de ruissellement :*

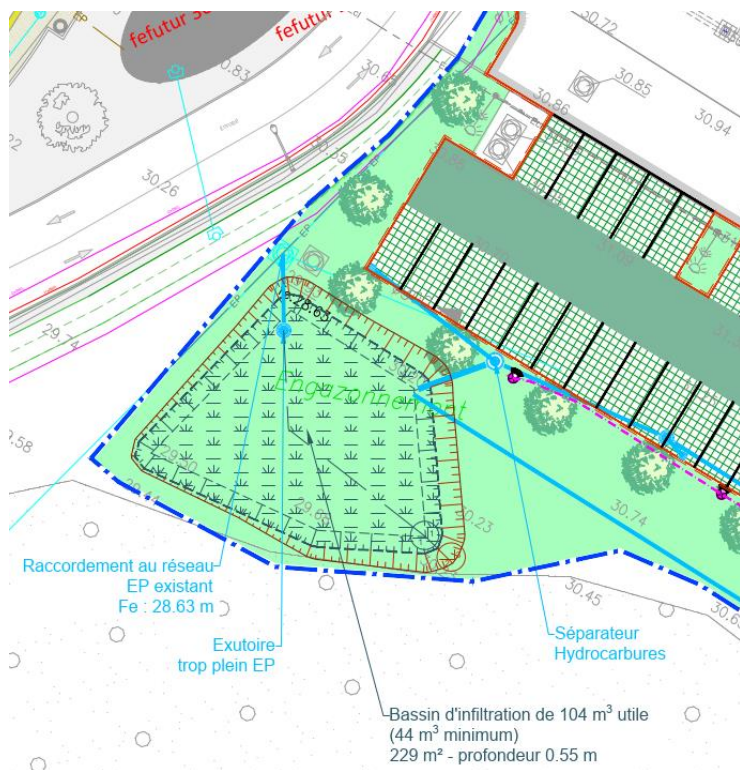
Conformément à l'Instruction Technique, le coefficient de ruissellement est pris égal au taux d'imperméabilisation (rapport entre la surface imperméable et la surface totale).

Les espaces verts dont la pente déclive vers l'extérieur de l'opération ne sont pas pris en compte.

La totalité de la parcelle est répartie de la manière suivante

Revêtement	Toiture Classique	Bassins perméables	Enrobé	Stabilisé ou cailloux de propreté	Espaces Verts plat < 2- 3%	Enrobé drainant	
Ci :	1	0,6	0,9	0,6	0,05	0,6	TOTAL
Ai :	1176	493	1013	76	1860	721	5339
Surface active	1176	295,8	911,7	45,6	93	432,6	3004,7
C =	0,56						

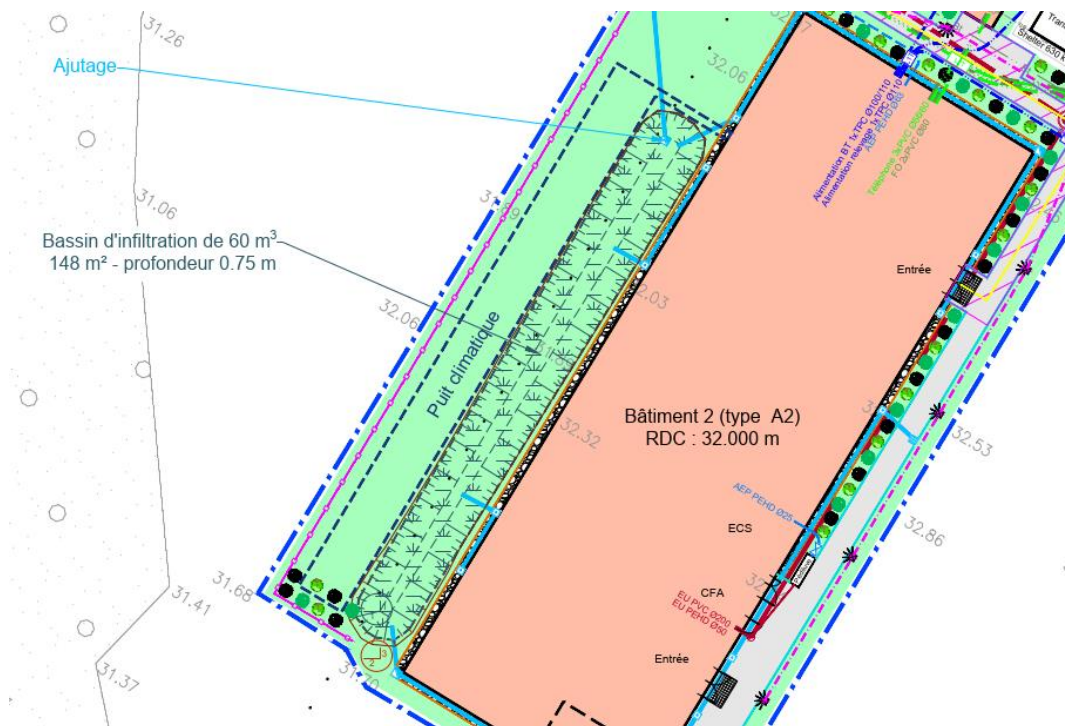
Bassin versant 1



Zone parking seule

Revêtement	Toiture Classique	Bassins perméables	Enrobé	Stabilisé ou cailloux de propreté	Espaces Verts plat < 2-3%	Enrobé drainant	
Ci :	1	0,6	0,9	0,6	0,05	0,6	TOTAL
Ai :		200	587		561	721	2069
Surface active	0	120	528,3	0	28,05	432,6	1158,95
C =	0,56						

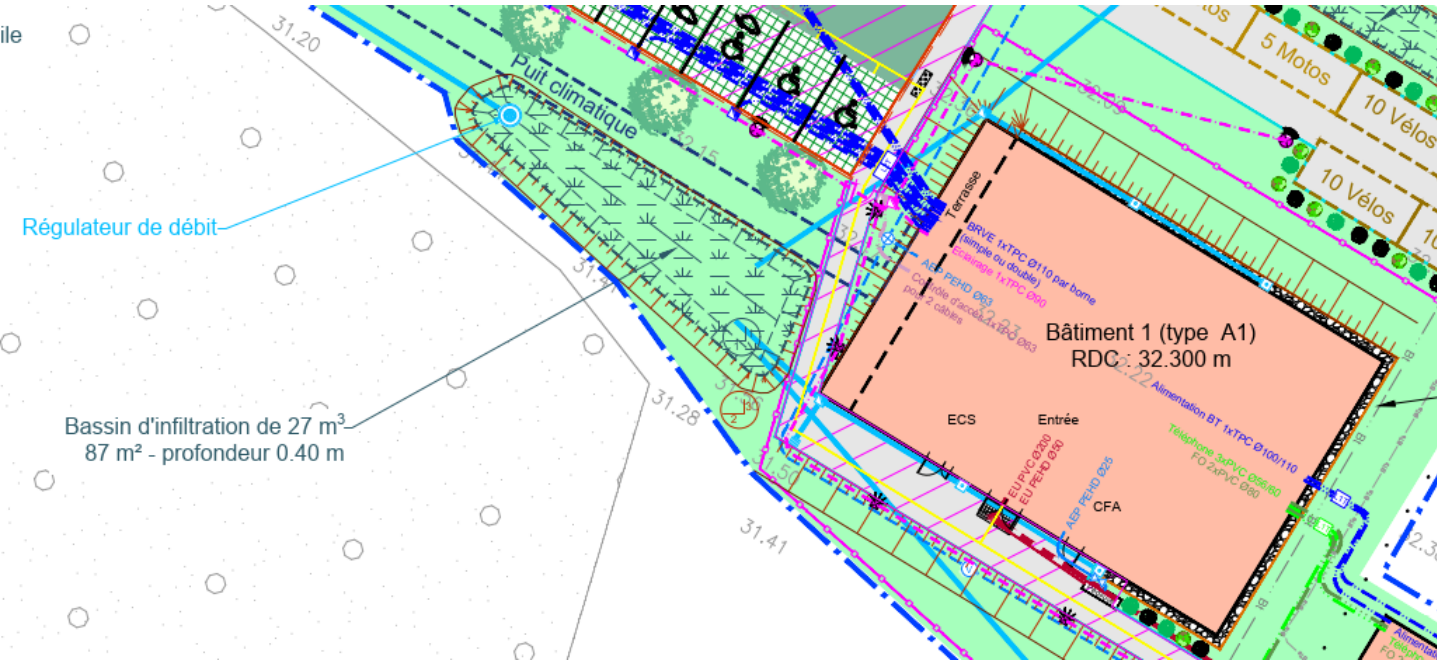
Bassin versant 2 :



Bâtiment A2 et abords seuls

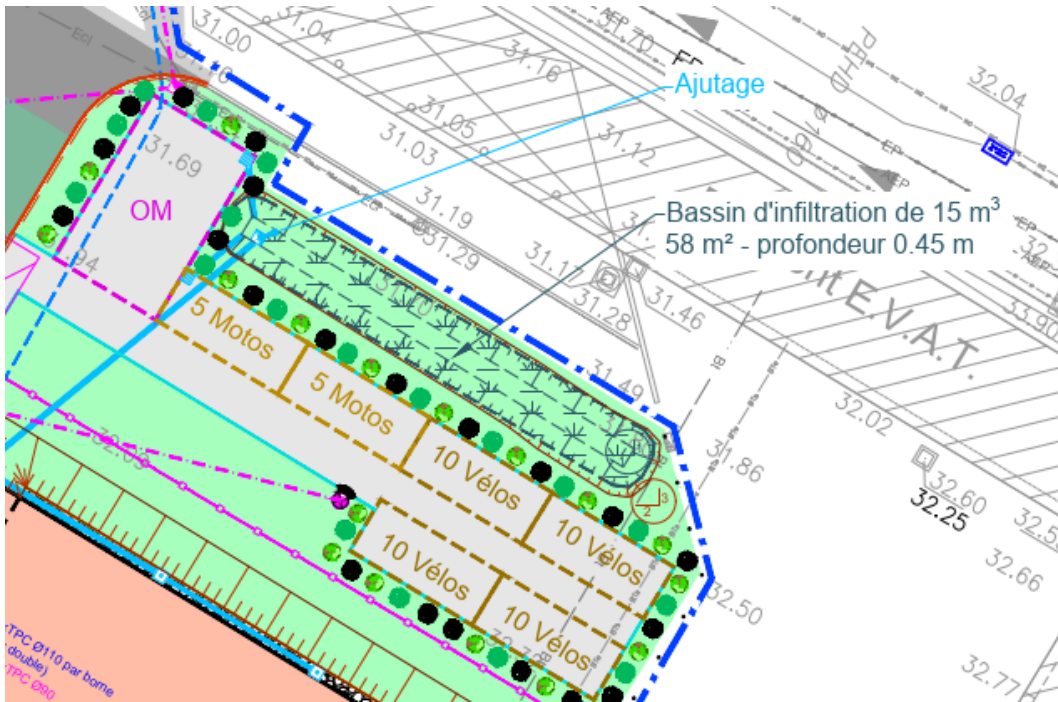
	Toiture Classique	Bassins perméables	Enrobé	Stabilisé ou cailloux de propreté	Espaces Verts plat < 2- 3%	Enrobé drainant	
Revêtement							
Ci :	1	0,6	0,9	0,6	0,05	0,6	TOTAL
Ai :	790	148	124	53	752		1867
Surface active	790	88,8	111,6	31,8	37,6	0	1109,8
C =	0,59						

Bassin versant 3



	Toiture Classique	Bassins perméables	Enrobé	Stabilisé ou cailloux de propreté	Espaces Verts plat < 2- 3%	Enrobé drainant	
Revêtement							
Ci :	1	0,6	0,9	0,6	0,05	0,6	TOTAL
Ai :	386	87	125	23	455		1076
Surface active	386	52,2	112,5	13,8	22,75	0	637,25
C =	0,59						

Bassin versant 4 :



Cheminements Restants	Toiture Classique	Bassins perméables	Enrobé	Stabilisé ou cailloux de propreté	Espaces Verts plat < 2-3%	Enrobé drainant	
Ci :	1	0,6	0,9	0,6	0,05	0,6	TOTAL
Ai :		58	177		92		327
Surface active	0	34,8	159,3	0	4,6	0	248,7
C =	0,76						

- Volume de rétention/infiltration (méthode des pluies) :

Le volume de rétention est dimensionné par la méthode des pluies :

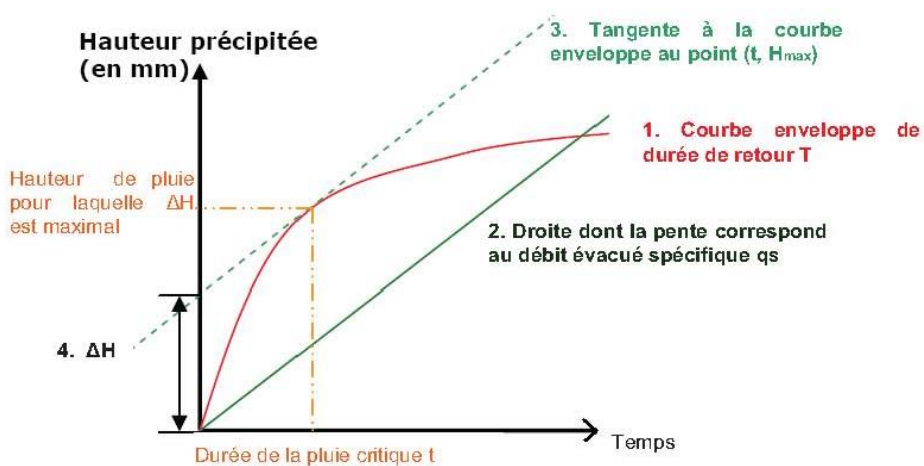
Soit T la période de retour adoptée et q le débit (m^3/s) de fuite du bassin versant. Le débit spécifique de fuite par unité de surface active sera :

$$q_s = \frac{q_{mm/mm}}{C.A.}$$

La courbe
Durée Fréquence
par la formule
l'Instruction
1977 :

$$I = a.t^b$$

Le volume V du
retenue sera
graphiquement
suivante :



Intensité
est donnée
tirée de
Technique de

bassin de
déterminé
de la manière

La hauteur de pluie maximale est donnée par la relation :

$$H(t, T) = i_m - t = at^{(b+1)}$$

Elle est représentée par la courbe ci-dessus.

La tranche d'eau évacuée est représentée par la droite de pente : q_s

L'écart entre la courbe de hauteur cumulée et la tranche d'eau évacuée s'écrit :

$$h = H(t, T) - q_s t = at^{(b+1)} - q_s t$$

Le volume V de la retenue devra être au moins égal à :

$$V = h_{\max} \cdot C \cdot A$$

Avec $h_{\max}$: la valeur maximale de h .

C : Coefficient de ruissellement

A : Surface en ha

Calcul de $h_{\max}$

Il faut chercher à quel instant $h = h_{\max}$

soit $\frac{dh}{dt} = 0$

$$qs = a(b+1)t^b$$

$$t = \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{1}{b}}$$

La valeur de $h_{\max}$ sera :

$$h_{\max} = a \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{b+1}{b}} - q_s \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{1}{b}}$$

$$h_{\max} = \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{1}{b}} \left(\frac{aq_s}{a(b+1)} \right) - q_s$$

$$h_{\max} = \frac{-bq_s}{1+b} \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{1}{b}}$$

avec :

$$\left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{1}{b}} : \text{Durée exprimée en mn (ou } h)$$

$$q_s : \text{Débit en mm/mn (ou mm/h)}$$

$$h : \text{Hauteur d'eau en mm}$$

Volume du bassin

$$V = 10^{-\frac{bq_s}{1+b}} \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{\frac{1}{b}} C.A.$$

Selon le débit infiltré/évacué et la fréquence de retour retenue, le volume d'eau maximal pour le bassin (différence entre le volume ruisselé par le projet et le volume d'eau évacué par l'ouvrage) est déterminé.

Dans ce cas, le volume de rétention est maximal pour une pluie d'une durée de 24h00.

CONCLUSION

RAPPEL DES RESULTATS

<u>Bassin dédié parking créé seul</u>	Bassin à ciel ouvert
Surface collectée bassin	2069.00 m ²
Débit d'infiltration estimatif au m ² pour évènement supérieur à 30ans	0.33332 l/s
Volume de rétention nécessaire	43.44 m ³

<u>Bassin dédié parking Bâtiment A2 et abords seul</u>	Bassin à ciel ouvert
Surface collectée bassin	1867.00 m ²
Débit d'infiltration estimatif au m ² pour évènement supérieur à 30ans	0.24666 l/s
Volume de rétention nécessaire	45,01 m ³

<u>Bassin dédié parking Bâtiment A1 et abords seul</u>	Bassin à ciel ouvert
Surface collectée bassin	1076.00 m ²
Débit d'infiltration estimatif au m ² pour évènement supérieur à 20ans	0,14499 l/s
Volume de rétention nécessaire	25,29 m ³

<u>Bassin dédié aux cheminements restants</u>	Bassin à ciel ouvert
Surface collectée bassin	433.00 m ²
Débit d'infiltration estimatif au m ² pour évènement supérieur à 20ans	0,09666 l/s
Volume de rétention nécessaire	8,53 m ³

SOLUTION ENVISAGEE

S'agissant de rétention/infiltration, une attention toute particulière doit être apportée sur les différents ouvrages composant le réseau d'assainissement des eaux pluviales (grilles, collecteurs, ouvrage de rétention). Ces ouvrages devront être entretenus régulièrement afin d'assurer pleinement leur fonction :

- Nettoyage des grilles et des caniveaux ;
- Les ouvrages spécifiques type regard décanteur, rétention seront contrôlés visuellement avec une périodicité trimestrielle. Ces ouvrages devront être curés selon leur engravement.

Etablie à Allonzier-la-Caille,

Le 29 janvier 2024

Par Ludovic QUINQUETON, chargé d'études,

Vérifiée par Cédric PARCELLIER, Chef de Projets

TECTA Savoie-Léman.