

VILLE



Commune de Plabennec
1 rue Pierre Jestin
29 860 PLABENNEC
Tél : 02 98 40 41 32

MAITRE D'OUVRAGE



SAS NEGOCIM
3 Allée F. Joseph Broussais
56 000 VANNES
mail : didier.noinski@negocim.fr

LOTISSEMENT LA RESIDENCE DU DOCTEUR CESSOU

PERMIS D'AMENAGER

MAITRISE D'OEUVRE



A3 PAYSAGE, paysagistes dplg
330 rue Joséphine Pencalet
29200 BREST
Tél : 02.98.38.03.03
mail : contact@a3-paysage.fr



Yannick Ollivier, Géomètre-Expert
Espace Arvor
53 rue du Saint Esprit
29 260 LESNEVEN
Tél : 02.98.83.03.03
mail : cabinet-ollivier@wanadoo.fr

Indice	Modifié le	Valeur de la modification	Auteur
A	23/ 06 /2021		

PA8

Annexe: Gestion des Eaux Pluviales

Echelle :

Date : 23 / 06 / 2021

Projet de construction d'un lotissement de 9 lots

Rue Marcel Bouguen
29 860 PLABENNEC

Pour le compte de la société NEGOCIM

Etude de gestion des eaux pluviales

Bureau d'études TPae
5 rue de l'ingénieur Jacques Frimot
Zone d'activité de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél : 02 98 83 75 12
Fax : 02 98 83 72 96
Mail : contact@tpae.fr



Ref. PARP2101LAN35. / **Version 2**
Date : **22/04/2021**



SOMMAIRE

I.	RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS DU PROJET	3
I.1.	Renseignements relatifs au demandeur	3
I.2.	Implantation du projet	3
I.3.	Nature du projet	3
II.	CARACTERISTIQUES DU TERRAIN	5
II.1.	Descriptif du terrain actuel	5
II.2.	Présentation du projet de lotissement	6
III.	ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU SITE	10
III.1.	Etat du patrimoine naturel	10
III.2.	Prise en compte du SDAGE Loire Bretagne	10
III.3.	Prise en compte du SAGE du BAS LEON:	12
III.3.a.	Enjeux du SAGE Bas Léon	12
III.3.b.	Dispositions particulières concernant la gestion des eaux pluviales	13
III.4.	PLUi de la Communauté de Communes du Pays des Abers (CCPA)	13
III.5.	Synthèse des contraintes réglementaires à prendre en compte	14
IV.	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES	15
IV.1.	Aptitude des sols à l'infiltration	15
IV.2.	Calcul des surfaces interceptées	17
IV.3.	Calcul des surfaces actives	18
IV.4.	Pluie de projet	19
IV.5.	Calcul des débits ruisselés avant et après projet	19
IV.6.	Conception générale des ouvrages	20
IV.7.	Dimensionnement et caractéristiques des ouvrages	21
IV.7.a.	Gestion à la parcelle pour chaque lot individuel	21
IV.7.b.	Ouvrages d'infiltration des voiries de desserte	24

I. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS DU PROJET

I.1. Renseignements relatifs au demandeur

Demandeur : **M. NOINSKI Didier (Sté NEGOCIM)**
Adresse : 3, Allée François-Joseph Broussais
Code Postal : 56 000
Ville : VANNES

BE chargé de la gestion des eaux pluviales **TPAe**
Adresse 5 rue Jacques Frimot
Code Postal 29800
Ville : LANDERNEAU

I.2. Implantation du projet

Adresse du projet : Rue Marcel Bouguen
Code Postal : 29 860
Ville : PLABENNEC
Références cadastrales Parcelle section AA / n° 102

(localisation : voir carte page suivante)

I.3. Nature du projet

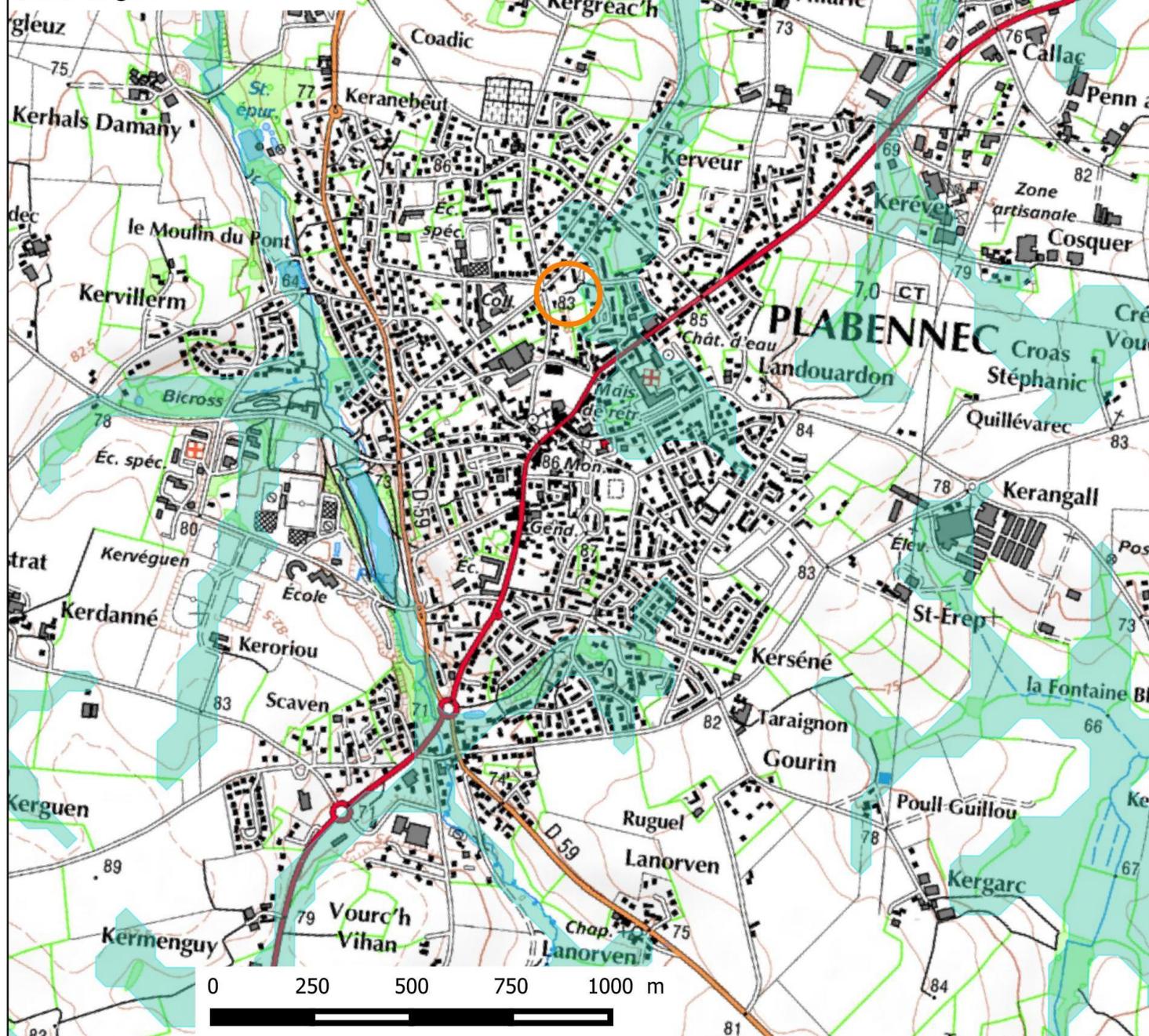
Projet de construction d'un lotissement de 9 lots à vocation d'habitat individuel, avec voirie de desserte.

MILIEU NATUREL

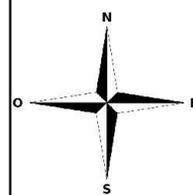
-  Cours d'eau
-  Zone Humide Potentielle
-  ZNIEFF type 1
-  ZNIEFF type 2
-  ZSC "Habitats"
-  ZPS "Oiseaux"

Périmètre protection captage

-  Immédiat
-  Rapproché
-  Eloigné



**Carte de situation géographique du projet
et des contraintes environnementales**



Remarques sur la configuration actuelle du terrain :

Usage actuel du terrain :Maison d'habitation (conservée),
Végétation présente :Parc avec massifs paysagers, arbres et jardin au nord-est
Servitudes particulières :Accès par la rue Marcel Bouguen
Topographie :Terrain avec faible pente (1%) orientée SE -> NO
Altitude comprise entre 82.70 et 81.40 m NGF.

Autres caractéristiques :Desserte par les infrastructures collectives :
.....Réseau d'assainissement collectif (OUI)
.....Réseau collectif d'eaux pluviales (OUI).

Concernant l'évacuation des eaux de ruissellement, un réseau collectif d'eaux pluviales (grilles avaloirs au sol) est implanté sous le chemin piéton public situé en bordure nord du projet.
Aucun exutoire naturel des eaux pluviales n'étant visible en point bas de la parcelle concernée (AA 102), l'ouvrage de gestion des eaux pluviales de la voirie de desserte sera équipé d'un trop-plein (grille de débordement) permettant d'évacuer les volumes excédentaires éventuels vers un caniveau longeant le chemin piétonnier du lotissement.

II.2. *Présentation du projet de lotissement*

Voir plan topographique et plan de composition pages suivantes

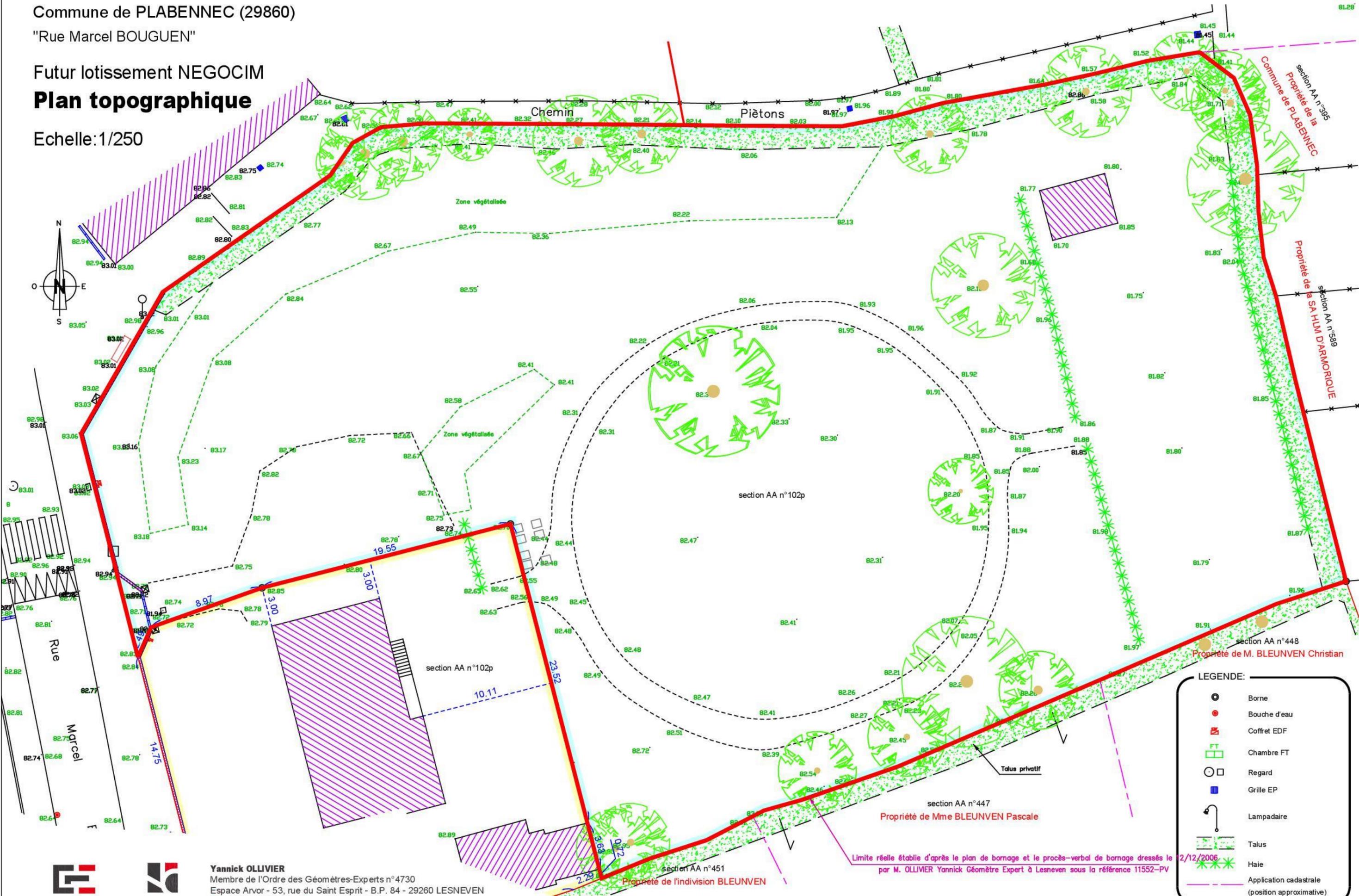
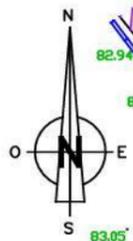
Commune de PLABENNEC (29860)

"Rue Marcel BOUGUEN"

Futur lotissement NEGOCIM

Plan topographique

Echelle: 1/250



LEGENDE:

	Borne
	Bouche d'eau
	Coffret EDF
	Chambre FT
	Regard
	Grille EP
	Lampadaire
	Talus
	Haie
	Application cadastrale (position approximative)

Limite réelle établie d'après le plan de bornage et le procès-verbal de bornage dressés le 2/12/2006 par M. OLLIVIER Yannick Géomètre Expert à Lesneven sous la référence 11552-PV

GÉOMÈTRE-EXPERT
SANTÉ D'UN CADRE DE VIE DURABLE

Yannick OLLIVIER
GÉOMÈTRE EXPERT

Yannick OLLIVIER
Membre de l'Ordre des Géomètres-Experts n° 4730
Espace Arvor - 53, rue du Saint Esprit - B.P. 84 - 29260 LESNEVEN
Tél : 02 98 83 03 03 Fax : 02 98 83 80 35
Mail : contact@geometre-ollivier.com Site : www.geometre-ollivier.com

NOTA: Le nivellement est rattaché au système NGF par GPS.



- Légende :
- Périmètre PA
 - Voie en enrobé goasq
 - Revêtement perméable. Béton avec alvéoles engazonnées de type via sols ou similaire
 - Muret en pierres maçonnées situé dans le lot privé. Prévu par l'aménageur. H: 60cm
 - Muret en pierres sèches enfoui au niveau du talus. Prévu par l'aménageur.
 - Habillage coffrets techniques en pierres maçonnées. H: 1.60m yc BAL
 - 🌳 Arbres existants à conserver
 - Accès imposé
 - ▶ Sens de faitage imposé
 - ▶ Implantation en limite imposée
 - Zone de constructibilité à hauteur limitée (maximum 4m).
 - Zone inconstructible

Le tableau détaillé de décomposition du projet en fonction des usages et du type de surface est présenté en annexe de ce document.

Superficie totale du projet :**3 755** m² environ, dont :

Surface allotie : 9 lots (Habitat individuel) :.....	3 165 m ² (Surface des lots : de 260 à 467 m ²)
Voiries de desserte et parkings (enrobé)	487 m ²
Parkings végétalisés	103 m ²
Espaces verts publics	0 m ²

Remarque : Situation du projet dans le cadre de la réglementation en vigueur

La surface totale interceptée du projet étant inférieure à 1 hectare, le projet ne fait pas l'objet d'un dossier de déclaration, au titre de l'article 214-1 du Code de l'Environnement, sous la rubrique « 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares ».

Dans le principe, toutes les nouvelles infrastructures réalisées, qui contribuent à modifier la nature des surfaces au sol, doivent être équipées d'un réseau de collecte et d'évacuation des eaux de ruissellement vers le futur dispositif de gestion des eaux pluviales (à créer).

III. ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU SITE

III.1. *Etat du patrimoine naturel*

Liste des contraintes susceptibles d'être concernées (voir carte page 4) :

- | | |
|--|----------------------|
| • ZICO | Non concerné |
| • Sites inscrits | Non concerné |
| • Sites classés | Non concerné |
| • Znieff I et II | Non concerné |
| • Réseau natura 2000 | Non concerné |
| • Zone conchylicole | Non concerné |
| • Arrêté biotope | Non concerné |
| • Ramsar | Non concerné |
| • Réserve associative | Non concerné |
| • Réserve naturelle | Non concerné |
| • Site géologique | Non concerné |
| • Tourbière | Non concerné |
| • ZPS | Non concerné |
| • Périmètre de protection de captage : | Non concerné |
| • Risque inondation | Non concerné |
| • SAGE | SAGE BAS LEON |

Les eaux pluviales se dirigent vers une zone particulièrement sensible : le cours d'eau L'Aber Benoit. Ceci concerne notamment le risque pollution.

III.2. *Prise en compte du SDAGE Loire Bretagne*

Le SDAGE et un document de planification qui vise à préserver et améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines. En matière d'eaux pluviales, les grandes orientations sont définies dans l'orientation 3D « **maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée** ».

La gestion intégrée vise à adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols, sur l'ensemble du cycle de l'eau et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité.

Elle vise à :

- intégrer l'eau dans la ville ;
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en maîtrisant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macro polluants et micropolluants en ruisselant ;
- réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel,
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

En zone urbaine, les eaux pluviales sont maîtrisées préférentiellement par des voies préventives (règles d'urbanisme pour les aménagements nouveaux) et éventuellement palliatives (maîtrise de la collecte des rejets, voir disposition 3C). En zone rurale, une gestion des sols permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques est adoptée (voir orientation 4B).

- **Disposition 3D-1** - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

« Les collectivités peuvent réaliser, (...) un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCOT lorsqu'il existe. »

- **Disposition 3D-2** - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

« Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement. Dans cet objectif, il est recommandé que le SCOT (ou, en l'absence de SCOT, le PLU et la carte communale) limite l'imperméabilisation et fixent un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. A défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, **le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

- **Disposition 3D-3** Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macros polluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront **subir à minima une décantation avant rejet** ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe;
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration. ».

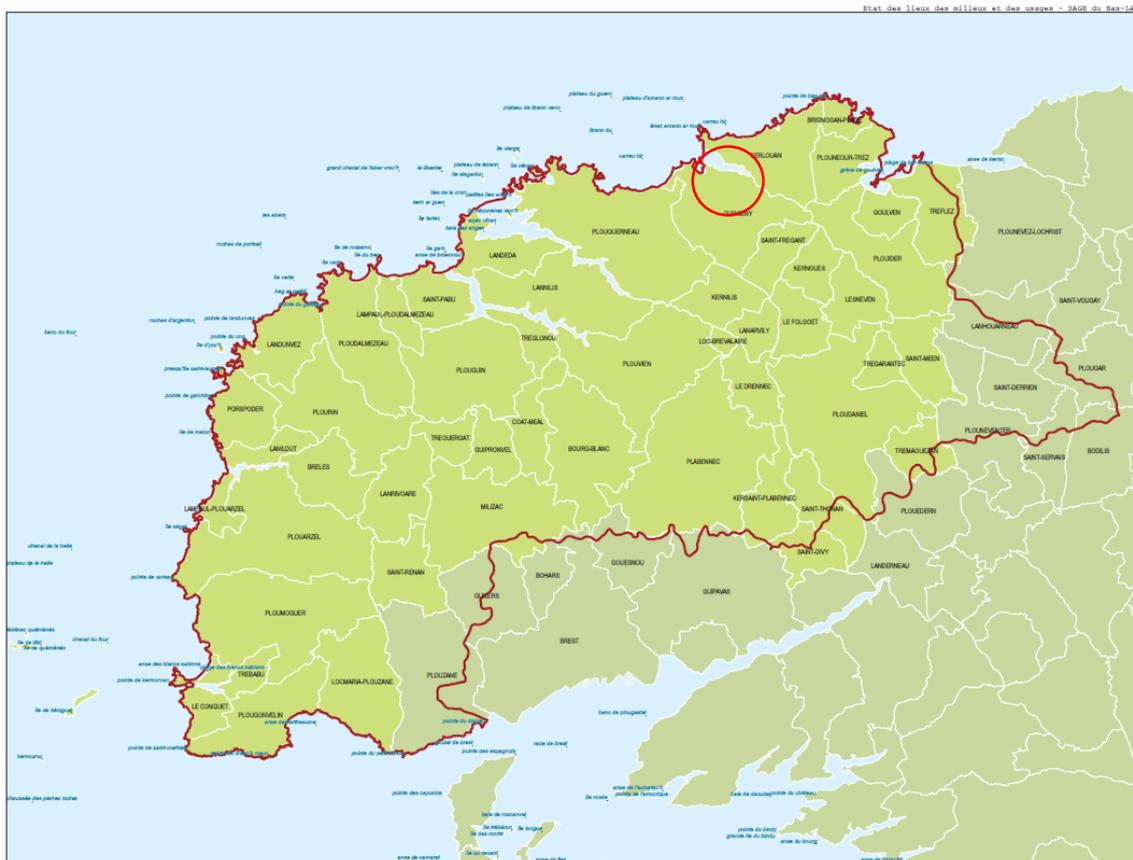
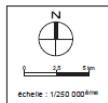
III.3. *Prise en compte du SAGE du BAS LEON:*

SAGE du
Bas-Léon

Délimitation de :

-  SAGE du Bas-Léon
-  Syndicat mixte des
eaux du Bas-Léon
-  Autres communes

source, références :
SD Cote, 2008



Les principaux cours d'eau concernés sont l'Aber Ildut, l'Aber Benoit, l'Aber Wrac'h et le Quillimadec. Le territoire du projet du S.A.G.E. est drainé par une multitude de petits fleuves côtiers qui prennent leur source sur le plateau du Léon et qui se jettent dans la Manche. Ces cours d'eau sont alimentés par un chevelu très dense d'affluents et ont des pentes généralement bien marquées.

Avancement :

Arrêtés de périmètre : Arrêté n°2007-0173 du 1er février 2007 fixant le périmètre du SAGE Bas Léon

Enquête publique ouverte du 4 novembre au 6 décembre 2013 inclus au terme de laquelle le commissaire enquêteur a émis un avis favorable au projet de SAGE du Bas-Léon le 27 janvier 2014.

Arrêté d'approbation du SAGE émis le 18 février 2014.

III.3.a. Enjeux du SAGE Bas Léon

- Restaurer la qualité des eaux brutes pour l'alimentation en eau potable et s'assurer de la satisfaction des besoins
- Restaurer la qualité bactériologique des masses d'eau littorales/estuariennes pour satisfaire les usages
- Réduire les flux de nutriments aux exutoires des bassins versants afin de limiter le phénomène de prolifération des micro et macro algues
- Rétablir la libre circulation des espèces migratrices et des sédiments
- Préserver l'équilibre écologique des milieux naturels - aquatiques - littoraux et favoriser l'aménagement de l'espace
- Gérer les risques et orienter les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires
- S'assurer de la couverture et de la coordination de l'organisation de la maîtrise d'ouvrage sur tout le territoire du SAGE

III.3.b. Dispositions particulières concernant la gestion des eaux pluviales

Les enjeux du SAGE du Bas-Léon concernant les eaux pluviales sont les suivants :

- **Disposition 59** : Mettre en place les outils permettant une meilleure gestion des eaux pluviales.
- **Disposition 60** : Sensibiliser les collectivités aux pratiques alternatives de gestion des eaux pluviales.
- **Disposition 61** : Communiquer et sensibiliser autour de la pollution transportée par les eaux pluviales

D'autres dispositions du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Bas-Léon peuvent avoir un impact sur la gestion des eaux pluviales :

- Limiter le transfert du phosphore vers les milieux. (Aspect qualitatif de l'étude des eaux pluviales)
- Inciter à la mise en place de programmes bocagers pour limiter le transfert des polluants.
- Favoriser la reconquête des zones humides dégradées.
- Restaurer la continuité écologique (Busage des cours d'eau)
- Mettre en œuvre des actions de restauration des cours d'eau sur les bassins prioritaires et notamment sur les secteurs sensibles.

A défaut de prescriptions spécifiques définies, nous nous baserons sur les prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne, décrites précédemment.

III.4. *PLUi de la Communauté de Communes du Pays des Abers (CCPA)*

La CCPA dont fait partie la commune de PLABENNEC s'est doté d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) :

- Arrêté le : 18 avril 2020
- Approuvé le : 30 janvier 2020
- Rendu exécutoire le : 13 mars 2020

Le projet est classé en zone **UHc** : Zone à vocation d'habitat et d'activités compatibles.

Concernant la gestion des eaux pluviales, le règlement du PLUi (Chapitre G / Disposition n°5) prévoit les dispositions suivantes :

« L'aménageur ou le constructeur doit réaliser les aménagements et installations permettant de limiter l'imperméabilisation des sols et d'assurer en quantité et en qualité la maîtrise de l'écoulement des eaux pluviales. L'ouvrage de régulation devra se situer sur le terrain d'assiette du projet.

Tout nouveau bâtiment doit disposer:

- *Soit d'un système de collecte et d'évacuation des eaux pluviales garantissant le bon écoulement dans le réseau de collecte lorsque ce dernier dessert le terrain et que le raccordement est techniquement possible,*
- *Soit d'aménagements ou installations nécessaires pour assurer le libre écoulement des eaux pluviales et pour limiter des débits évacués (ouvrages de régulation ou de stockage des eaux pluviales...) conformes aux dispositions du zonage d'assainissement pluvial et à la charge exclusive du constructeur.*

Ces aménagements doivent être adaptés à l'opération et à la configuration du terrain et réalisés sur l'unité foncière du projet ou sur une autre unité foncière située à proximité. Les eaux pluviales ne doivent, en aucun cas, être déversées dans le réseau d'eaux usées. Pour certaines activités pouvant polluer les eaux de ruissellement (aires d'avitaillement, de manœuvre poids lourds, aires de stockage et de manœuvre, aires de lavage, aires de stationnement, utilisation de détergents, de graisses ou d'acides, aire de carénage ...), la réalisation d'un dispositif de traitement des eaux de ruissellement avant rejet pourra être ou sera exigé sur l'unité foncière avant évacuation dans le réseau d'eaux pluviales afin d'éviter toutes pollutions (déshuileur, débourbeur, ...).

Il est interdit de rejeter des eaux autres que pluviales dans les dispositifs d'infiltration ou dans le réseau public d'assainissement des eaux pluviales, excepté les eaux de refroidissement non polluées et les eaux de vidange déchlorées des piscines. »

III.5. *Synthèse des contraintes réglementaires à prendre en compte*

En conclusion, les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés sur la base des contraintes du SDAGE Loire-Bretagne :

- pluie de fréquence de retour décennale (10 ans)
- débit de fuite de 3 l/s/ha si l'infiltration sur la parcelle n'est pas possible.

L'infiltration des eaux pluviales sera toujours privilégiée lorsque la perméabilité du sol le permet.

IV. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

IV.1. *Aptitude des sols à l'infiltration*

Trois sondages ont été réalisés le 10/02/2021 (voir emplacements sur le plan de la page suivante)
Les résultats des sondages sont présentés ci-dessous :

Date sondage(s) : 10-févr-2021	Sondage 1	Sondages 2 et 3
Nature du sol	En place	En place
Nature du substratum	Granite et Gneiss	Granite et Gneiss
Profondeur atteinte / TN :	230 cm	240 cm
Moyen utilisé :	Pelle mécanique	Pelle mécanique
Raison de l'arrêt du sondage	Profondeur suffisante	Profondeur suffisante
Conditions de mesure de la perméabilité (K) du sol	Tests à niveau variable (infiltration de 20L en fond de fouille) réalisés à -2,30 m de profondeur	Tests à niveau variable (infiltration de 20L en fond de fouille) réalisés à -2,40 m de profondeur
(K) mesurée :	50 < K < 200 mm/h : perméable	50 < K < 200 mm/h : perméable
Conclusions / commentaires	Sol perméable (K ~100 mm/h à -2,30 m), sans trace significative d'hydromorphie sur la hauteur du sondage	Sol perméable (K ~190 mm/h à -2,40 m), sans trace significative d'hydromorphie sur la hauteur des sondages
Profondeur (cm) : TN 0	H N	H N
<i>Pas (cm) : -10</i>	<p>Epaisseur : 80 cm</p> <p>Couleur : Brun foncé</p> <p>Texture : Terre végétale</p> <p>Compacité : Peu compacte</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Grumelleuse (miettes)</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>	<p>Epaisseur : 40 cm</p> <p>Couleur : Brun foncé</p> <p>Texture : Terre végétale</p> <p>Compacité : Peu compacte</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Grumelleuse (miettes)</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>
-20		
-30		
-40		
-50		
-60		
-70		
-80		
-90	<p>Epaisseur : 80 cm</p> <p>Couleur : Brun</p> <p>Texture : Argilo limoneux</p> <p>Compacité : Compacte / Collant</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Massive et continue</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>	<p>Epaisseur : 120 cm</p> <p>Couleur : Brun</p> <p>Texture : Argilo limoneux</p> <p>Compacité : Compacte / Collant</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Massive et continue</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>
-100		
-110		
-120		
-130		
-140		
-150		
-160		
-170	<p>Epaisseur : 20 cm</p> <p>Couleur : Brun</p> <p>Texture : Argilo sableux</p> <p>Compacité : Peu compacte</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Particulaire et homogène</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>	<p>Epaisseur : 20 cm</p> <p>Couleur : Brun</p> <p>Texture : Argilo sableux</p> <p>Compacité : Peu compacte</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Particulaire et homogène</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>
-180		
-190		
-200		
-210	<p>Epaisseur : 50 cm</p> <p>Couleur : Brun / Gris</p> <p>Texture : Sablo-Argileux</p> <p>Compacité : Meuble</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Grenue (sables)</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>	<p>Epaisseur : 60 cm</p> <p>Couleur : Brun / Gris</p> <p>Texture : Sablo-Argileux</p> <p>Compacité : Meuble</p> <p>Pierrosité : Nulle : < 5%</p> <p>Structure : Grenue (sables)</p> <p>Hydromorphie : Absence</p> <p>Nappe : Absence</p>
-220		
-230		
-240		
-250	<p>Arrêt sondage : Profondeur suffisante</p>	<p>Arrêt sondage : Profondeur suffisante</p>

Nappe

Hydromorphie

Nappe

Hydromorphie

Conclusion sur les sondages de sol

Les 3 sondages réalisés révèlent une texture de sol à dominante argilo-limoneuse en surface, devenant plus sableuse en profondeur, à partir de 1.60 m environ.

La perméabilité mesurée dans les horizons sablo-argileux se situe entre 100 mm/h pour le sondage 1 et 190 mm/h pour les sondages 2 et 3.

De légères traces d'hydromorphie sont observables sur le sondage 3 à partir de 2.30 m de profondeur environ.

L'infiltration des eaux pluviales est envisagée, sous réserve de limiter par sécurité la profondeur du fond de fouille des ouvrages à environ 2.00 m par rapport au niveau du terrain naturel actuel.

IV.2. *Calcul des surfaces interceptées*

La surface totale du projet est estimée à environ : 3 755 m²

Le projet étant bordé par un mur empêchant le ruissellement des eaux pluviales provenant d'autres parcelles ou voiries situées en amont, on considérera que la surface interceptée correspond à la surface du projet de construction (voir plan de projet en annexe) :

Superficie totale du projet : **3 755 m²**

Surface interceptée par le projet : **3 755 m²**

Le tableau détaillé des surfaces par lot est présenté ci-dessous :

Type de surface / Structure	Surfaces interceptées	Toitures, aires bétonnées, terrasses	Voiries, stationnement (enrobé)	Surf. poreuse (gravillons, pavés,...)	Espaces verts
LOT 1	260 m ²	80 m ²	25 m ²	0 m ²	155 m ²
LOT 2	285 m ²	80 m ²	25 m ²	0 m ²	180 m ²
LOT 3	303 m ²	80 m ²	25 m ²	0 m ²	198 m ²
LOT 4	277 m ²	80 m ²	25 m ²	0 m ²	172 m ²
LOT 5	272 m ²	80 m ²	25 m ²	0 m ²	167 m ²
LOT 6	402 m ²	110 m ²	35 m ²	0 m ²	257 m ²
LOT 7	432 m ²	110 m ²	35 m ²	0 m ²	287 m ²
LOT 8	467 m ²	110 m ²	35 m ²	0 m ²	322 m ²
LOT 9	467 m ²	110 m ²	35 m ²	0 m ²	322 m ²
Voiries / Parkings	487 m ²	0 m ²	487 m ²	0 m ²	0 m ²
Surfaces poreuses	103 m ²	0 m ²	0 m ²	103 m ²	0 m ²
Espaces verts	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Total	3 755 m ²	840 m ²	752 m ²	103 m ²	2 060 m ²

Les projets de construction sur chaque lot n'étant pas connus lors de l'étude, les surfaces de toitures et aires de stationnement privées en enrobé ont été estimées sur la base d'un ratio de surface imperméabilisée situé entre 30 et 40% de la surface totale du lot.

Pour le dimensionnement des ouvrages, les lots ont ainsi été classés en deux catégories :

- **Lots 1 à 5** : Surf. Moyenne du lot : **280 m²** / surf. Toiture : 80 m² / Surf. Enrobé : 25 m²
- **Lots 6 à 9** : Surf. Moyenne du lot : **460 m²** / surf. Toiture : 110 m² / Surf. Enrobé : 35 m²

IV.3. *Calcul des surfaces actives*

Les eaux pluviales à traiter seront constituées essentiellement des eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées (toitures) et les zones de stationnement en enrobé ; les zones végétalisées et les espaces verts permettant une infiltration naturelle des eaux de pluie.

La surface active est calculée en appliquant les coefficients de ruissellement spécifiques aux différents types de surfaces rencontrées suivantes :

- Surfaces de toitures et terrasses des bâtiments (imperméable :coef. de ruissellement = 1.00)
- Surfaces des voiries et stationnement (en enrobé) (coef. de ruissellement = 0.85)
- Surfaces de stationnement végétalisées (coef. de ruissellement = 0.20)
- Surfaces des espaces verts et parkings végétalisés, réalisés sur le sol naturel, sur lesquelles l'infiltration de l'eau en surface est possible (coef. de ruissellement = 0.10)

Sur ces bases, les surfaces actives à prendre en compte sont les suivantes :

Gestion des eaux de ruissellement de l'ensemble du lotissement			
Type de surface :	Actuelle	Après projet	Coefficient Cr
Toitures, aires bétonnées, terrasses		840	1,00
Voiries, stationnement (enrobé)		752	0,85
Surf. poreuse (gravillons, pavés,...)		103	0,20
Espaces verts	3 755	2 060	0,10
<i>Surface brute totale (m²)</i>	3 755	3 755	
Surface active Sa (m ²)	376	1 706	-
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,100	0,454	-

La surface active totale représente environ

1 706 m²

IV.4. *Pluie de projet*

Les pluies retenues pour le dimensionnement du projet sont celles de fréquence de retour **décennale** enregistrées sur la station météorologique la plus proche (Station de Brest-Guipavas):

Méthode de calcul des pluies (Coefficients Montana)	Coeff. Retenus :
Station météo :	Guipavas
Période de retour de pluie :	10
Intervalles des durées d'averses	30 à 1440 mn
	a = 5,979
Formule : $h \text{ (mm)} = a \times t^{(1-b)}$ avec :	b = 0,663
	t = durée pluie

Pluie référence	Pluie de fréquence de retour de 10 ans		
Hauteur (mm)	18,8	30,0	43,5
Durée (heure)	0,5	2	6

IV.5. *Calcul des débits ruisselés avant et après projet*

Le calcul du volume total de collecte des eaux pluviales avant et après projet prend en compte la surface totale interceptée.

Le calcul du débit avant et après projet a été réalisé selon la formule de Caquot de la Région Bretagne (Région I au sens de l'IT 77) :

$$Q_{100} = 1,43 \cdot I^{0,29} \cdot C^{1,20} \cdot A^{0,78} \cdot m$$

avec :

Q_{100} = débit centennal (en l/s)

I = pente moyenne du bassin versant (m/m)

C = coefficient d'imperméabilisation

A = superficie du bassin versant (en ha)

m = coefficient d'ajustement lié à la forme (allongement) du bassin versant

Résultats :

	Avant projet	Après projet
Pente I (m/m) =	1,1%	1,1%
Coef. de ruissellement moyen C =	0,10	0,45
Surface A (Ha) =	0,38	0,38
Cheminement L (m) =	70,00	70,00
Allongement M = $L / A^{0,5}$	1,14	1,14
Q_{10} brut (m3/s) =	0,01	0,07
Facteur de correction pour passer à débit : Q_{10}	1,00	1,00
Q_{10} brut (m3/s) =	0,01	0,07
Coefficient d'ajustement m = $(M/2)^{0,7b}$	1,30	1,30
Débit théorique à l'exutoire (m³/s) = $Q \times m$	0,015 m3/s	0,092 m3/s
	15 l/s	92 l/s

Le débit de pointe naturel **avant-projet** est de l'ordre de

15 l/s

Le débit de pointe **après projet** est de l'ordre de

92 l/s

IV.6. *Conception générale des ouvrages*

Principes généraux de conception des ouvrages

Les techniques alternatives (au réseau d'eaux pluviales) seront étudiées en priorité. Ce sont des techniques simples qui ont été transposées et adaptées au contexte urbain. Les ouvrages alternatifs permettent tous le recueil des eaux de pluie, leur stockage temporaire et leur évacuation lente. Elles reposent sur les deux principes suivants :

- la rétention de l'eau pour réguler les débits et limiter la pollution à l'aval,
- l'infiltration dans le sol, lorsqu'elle est possible, pour réduire les volumes s'écoulant vers l'aval.

L'évacuation des eaux peut se faire par un de ces deux principes ou bien par les deux à la fois. Plusieurs techniques peuvent être couplées sur un même aménagement.

Pour tout projet d'aménagement, une analyse de la perméabilité du sol, de la vulnérabilité des eaux souterraines et du niveau de la nappe (le fond de l'ouvrage d'infiltration doit être à plus d'1 mètre au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe) doit être faite afin de déterminer si l'infiltration est réalisable ou non.

Dans certains cas, l'infiltration peut être proscrite en fonction de la nature des eaux à infiltrer et surtout du risque de pollution du milieu naturel. Selon le contexte, un traitement des eaux sera parfois nécessaire en amont de l'ouvrage, pour retenir les polluants et/ou pour piéger les sables qui accélèrent le colmatage de l'ouvrage.

De façon générale, les ouvrages à ciel ouvert sont à préférer aux ouvrages enterrés. Visibles, accessibles et d'entretien plus aisé, leur efficacité est appréciée sur les petits événements pluvieux d'occurrence forte.

Contrainte particulières liées au projet

Compte tenu de la perméabilité des sols mesurée, l'infiltration des eaux pluviales est envisagée.

Les ouvrages seront dimensionnés sur la base d'une capacité d'absorption du sol de **63 mm/h**, calculée en prenant une marge de sécurité de $1.10^{-0.5}$ sur la perméabilité mesurée et pour une pluie de fréquence de retour décennale.

Les sondages réalisés montrent des traces d'hydromorphie à partir de 2.30 m environ. Par sécurité, on limitera ainsi la profondeur de fond des ouvrages d'infiltration à 2.00 mètres au maximum, par rapport au niveau du terrain fini.

Il est ainsi proposé de mettre en place :

- **une gestion à la parcelle sur les différents lots, consistant à la mise en place d'un ouvrage de type tranchée d'infiltration ou puits d'infiltration,**
- **une gestion particulière des eaux de voiries, consistant à la mise en place d'un ouvrage de stockage infiltration enterré sous voirie,**

Les eaux de ruissellement interceptées au niveau des différents avaloirs et grilles au sol de la voirie de desserte seront collectées par un réseau séparatif enterré (à poser), raccordé sur l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales.

IV.7. Dimensionnement et caractéristiques des ouvrages

IV.7.a. Gestion à la parcelle pour chaque lot individuel

Plusieurs techniques alternatives peuvent être envisagées

1. **Ouvrage enterré de type tranchée** remplie de matériau granulaire poreux (grave lavée 40-70 ou 70-120), présentant une porosité de l'ordre de 35%
2. **Puits d'infiltration** constitué de buses perforées en béton, avec un enrobage externe en matériaux granulaire poreux (grave lavée 40 -70 ou 70-120).

Les lots ont été classés en deux catégories selon leur surface et sur la base d'un ratio de surface imperméabilisée situé entre 30 et 40% de la surface totale du lot :

Type de surface / Structure	Surfaces interceptées	Toitures, aires bétonnées, terrasses	Voiries, stationnement (enrobé)	Surf. poreuse (gravillons, pavés,...)	Espaces verts	Surface Active
Lots 1 à 5 (S.moy.)	280 m ²	80 m ²	25 m ²	0 m ²	175 m ²	119 m ²
Lots 6 à 9 (S.moy.)	460 m ²	110 m ²	35 m ²	0 m ²	315 m ²	171 m ²

Un dimensionnement type a été effectué pour chacune des deux catégories définies ci-dessus. Les calculs des volumes à stocker sont effectués selon la « méthode des pluies » et sont présentés en annexe

Caractéristiques indicatives des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour les lots 1 à 5

Les caractéristiques des différentes techniques sont présentées à titre indicatif dans le tableau ci-dessous et devront être adaptées en fonction du type de structure de stockage retenue par le maître d'oeuvre.

Types d'ouvrages proposés :	Solution 1	Solution 2
Mode de gestion des eaux pluviales :	Stockage et Infiltration	Stockage et Infiltration
Type d'ouvrage :	Tranchées	Puits d'infiltration
Forme / Section :	Rectangulaire	Puits
Dimensions indicatives :		Buses béton Ø1000
Largeur à l'arase (TN) ou Diamètre puits (m)	1,00	1,00
Profondeur maximale / TN (m) :	2,00	2,00
Hauteur de couverture sur l'ouvrage / TN (m):	0,50	0,50
Hauteur utile de stockage (m) :	1,50	1,50
Garnissage / Enrobage :	Grave lavée 40-70	
Porosité du garnissage (100% si vide) :	35%	100%
Enrobage en matériau granulaire - cas des puits	non	oui
Porosité du matériau d'enrobage (%)		35%
Epaisseur du matériau d'enrobage - Haut (m) :		0,70
Epaisseur du matériau d'enrobage - Bas (m) :		0,70
Calcul de la surface de contact		
Nombre de dispositifs	1	1
Longueur minimale à prévoir (m)	4,50	
Surface de contact - S_c (m ²)	21,00	12,10
C_s : Coef. sécurité : 1/3 - 1/2 - 3/4 - 1 Sinf	0,5	0,5
Surface de contact corrigée - S_c (m ²)	10,50	6,05
Débit de fuite Q_f = Q _{infiltration} + Q _{régulé} (l/s):	0,2	0,1
Volume d'eau à stocker calculé (m ³) :	2,2	3,0
Volume de stockage prévu avec garnissage (m ³) :	2,4	3,1
Vérification du dimensionnement des ouvrages	Suffisant	Suffisant

Figure 2 : Caractéristiques indicatives des ouvrages de gestion à la parcelle – lots 1 à 5

Caractéristiques indicatives des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour les lots 6 à 9

Les caractéristiques des différentes techniques sont présentées à **titre indicatif** dans le tableau ci-dessous et devront être adaptées en fonction du type de structure de stockage retenue par le maître d'oeuvre.

Types d'ouvrages proposés :	Solution 1	Solution 2
Mode de gestion des eaux pluviales :	Stockage et Infiltration	Stockage et Infiltration
Type d'ouvrage :	Tranchées	Puits d'infiltration
Forme / Section :	Rectangulaire	Puits
Dimensions indicatives :		Buses béton \varnothing 1500
Largeur à l'arase (TN) ou Diamètre puits (m)	1,00	1,50
Profondeur maximale / TN (m) :	2,00	2,00
Hauteur de couverture sur l'ouvrage / TN (m):	0,50	0,50
Hauteur utile de stockage (m) :	1,50	1,50
Garnissage / Enrobage :	Grave lavée 40-70	
Porosité du garnissage (100% si vide) :	35%	100%
Enrobage en matériau granulaire - cas des puits	non	oui
Porosité du matériau d'enrobage (%)		35%
Epaisseur du matériau d'enrobage - Haut (m) :		0,75
Epaisseur du matériau d'enrobage - Bas (m) :		0,75
Calcul de la surface de contact		
Nombre de dispositifs	1	1
Longueur minimale à prévoir (m)	6,50	
Surface de contact - S_c (m ²)	29,00	15,90
C_s : Coef. sécurité : 1/3 - 1/2 - 3/4 - 1 Sinf	0,5	0,5
Surface de contact corrigée - S_c (m ²)	14,50	7,95
Débit de fuite Q_f = Q _{infiltration} + Q _{régulé} (l/s):	0,3	0,1
Volume d'eau à stocker calculé (m ³) :	3,3	4,5
Volume de stockage prévu avec garnissage (m ³) :	3,4	5,4
Vérification du dimensionnement des ouvrages	Suffisant	Suffisant

Figure 3 : Caractéristiques indicatives des ouvrages de gestion à la parcelle – lots 6 à 9

Dispositions constructives particulières :

De manière générale, les ouvrages seront creusés dans la masse et devront rester visitables par le biais de regards de visite.

Le fond des ouvrages ne devra pas être tassé ou compacté pour maintenir la capacité naturelle du sol à l'infiltration.

Pour la solution 1, du fait de la structure sableuse du sol en profondeur, une **géogrille** (et non un géotextile) sera placée en fond de la tranchée et sur les parois pour séparer le matériau de stockage drainant, du sol naturel en place.

La profondeur maximale de l'ouvrage a été limitée à 2.00 m, avec une hauteur d'eau maximale de 1.50 m, ce qui laisse une hauteur de couverture suffisante (0.50 m) pour le passage des canalisations d'alimentation.

La hauteur de couverture pourra éventuellement être réduite par le maître d'œuvre, selon la nature et l'utilisation de la surface couvrant l'ouvrage.

Il est proposé de retenir par défaut la solution 1 (tranchée d'infiltration) nécessitant un volume de rétention moindre et un coût de réalisation inférieur à celui d'un puits.

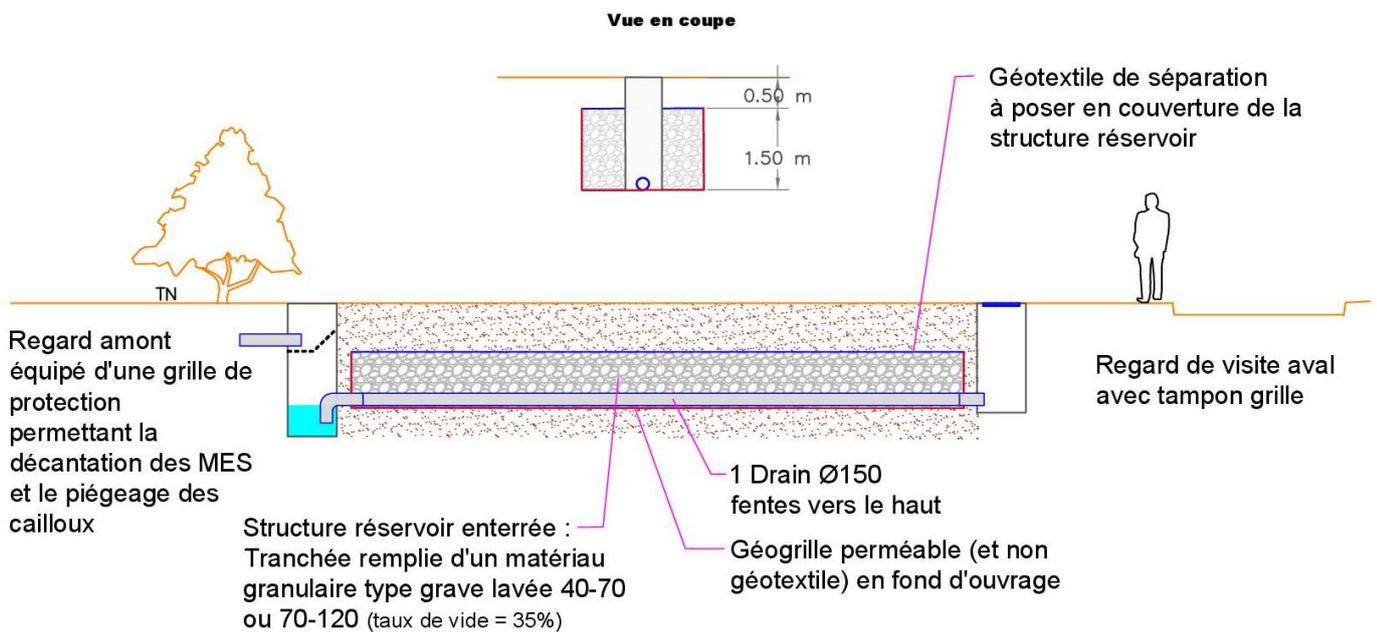
Quelle que soit la technique retenue, l'ouvrage de stockage sera équipé des dispositifs complémentaires suivants :

- Un regard de décantation en amont d'ouvrage comprenant :
 - une grille sélective permettant de retenir les débris volumineux (piège à cailloux,...),
 - un dispositif de type coude plongeant sur la canalisation de sortie, permettant de séparer les flottants et de piéger les matières décantables en fond de regard.
- Un regard de visite en sortie d'ouvrage (cas de la tranchée).

L'implantation indicative des ouvrages projetés est présentée sur le plan figurant en annexe.

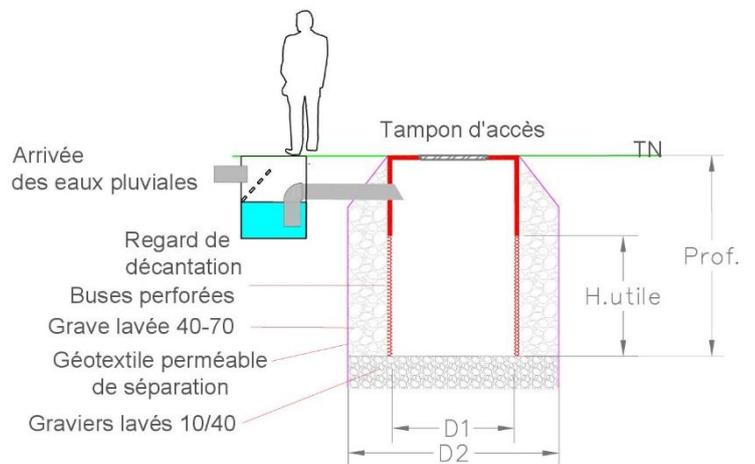
Schémas de principe des dispositifs (vue en coupe)

Tranchée d'infiltration



Puits d'infiltration

Dimensions indicatives	Puits Lots 1 à 5	Puits Lots 6 à 9
Surface moyenne / lot	280 m ²	460 m ²
Surface active / lot	119 m ²	171 m ²
D1	1.00 m	1.50 m
D2	2.40 m	3.00 m
Prof.	2.00 m	2.00 m
H.utile	1.50 m	1.50 m



IV.7.b. Ouvrages d'infiltration des voiries de desserte

Plusieurs techniques alternatives peuvent être envisagées

1. Ouvrage de type tranchée remplie de matériau granulaire poreux (graviers lavés 40-70), présentant une porosité de l'ordre de 35%
2. Structure réservoir constituée d'une structure alvéolaire ultra légère (SAUL) et modulable, présentant une porosité de l'ordre de 95%

Les calculs des volumes à stocker sont effectués selon la « méthode des pluies » et sont présentés en annexe.

Les surfaces correspondantes prises en compte pour le dimensionnement des ouvrages sont les suivantes :

Type de surface / Structure	Surfaces interceptées	Toitures, aires bétonnées, terrasses	Voiries, stationnement (enrobé)	Surf. poreuse (gravillons, pavés,...)	Espaces verts	Surface Active
Voiries / Parkings	487 m ²	0 m ²	487 m ²	0 m ²	0 m ²	414 m ²
Surfaces poreuses	103 m ²	0 m ²	0 m ²	103 m ²	0 m ²	21 m ²
Espaces verts	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Total	590 m ²	0 m ²	487 m ²	103 m ²	0 m ²	435 m ²

Remarque sur la conception des ouvrages :

Les dimensions des ouvrages sont calculées pour optimiser la surface d'infiltration et le volume à stocker et permettre un fonctionnement de l'ouvrage (remplissage et vidange) sur une durée compatible avec la durée de la pluie de référence (30 à 1440 minutes dans le cas présent).

Les caractéristiques indicatives de l'ouvrage de rétention à prévoir sont les suivantes (voir calculs détaillés en annexe) :

Voiries	Solution 1	Solution 2
Type d'ouvrage	Tranchée d'infiltration enterrée sous voirie	Structure alvéolaire de type S.A.U.L.
Surface interceptée	590m ²	590 m ²
Surface active	435 m ²	435 m ²
Débit de fuite (infiltration)	0.4 l/s	0.4 l/s
Surface d'infiltration (surface de contact)	24.5 m ²	20.8 m ²
Volume utile de stockage à prévoir	10.3 m³	11.2 m³

Caractéristiques indicatives des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Pour chaque technique étudiée, les caractéristiques de l'ouvrage sont présentées à **titre indicatif** dans le tableau ci-dessous et devront être adaptées en fonction du type de structure de stockage retenue par le maître d'oeuvre.

Types d'ouvrages proposés :	Solution 1	Solution 2
Mode de gestion des eaux pluviales :	Stockage et Infiltration	Stockage et Infiltration
Type d'ouvrage :	Tranchées	Structure réservoir
Forme / Section :	Rectangulaire	Rectangulaire
Particularités :		S.A.U.L.
Dimensions indicatives :		SAUL
Largeur à l'arase (TN) ou Diamètre puits (m)	5,00	5,00
Profondeur maximale / TN (m) :	2,00	2,00
Hauteur de couverture sur ouvrage / TN (m):	0,80	0,80
Hauteur utile de stockage (m) :	1,20	1,20
Garnissage / Enrobage :	Grave lavée 40-70	Structure alvéolaire
Porosité du garnissage (100% si vide) :	35%	95%
Enrobage en matériau granulaire - cas des puits	non	non
Calcul de la surface de contact		
Nombre de dispositifs	1	1
Longueur minimale à prévoir (m)	5,00	4,00
Surface de contact - Sc (m ²)	49,00	41,60
Cs : Coef. sécurité : 1/3 - 1/2 - 3/4 - 1 Sinf	0,5	0,5
Surface de contact corrigée - Sc (m ²)	24,50	20,80
Débit de fuite Qf = Qinfiltration + Qrégulé (l/s):	0,4	0,4
Volume d'eau à stocker calculé (m ³) :	10,3	11,2
Volume de stockage prévu avec garnissage (m ³) :	10,5	22,8
Vérification du dimensionnement des ouvrages	Suffisant	Suffisant

Figure 4 : caractéristiques indicatives des ouvrages

La profondeur maximale de l'ouvrage a été limitée à 2.00 m, avec une hauteur d'eau maximale de 1.20 m, ce qui laisse une hauteur de couverture suffisante (0.80 m) pour la réalisation d'une assise de voirie en enrobé. La hauteur de couverture pourra éventuellement être réduite par le maître d'oeuvre, selon la nature et l'utilisation de la surface couvrant l'ouvrage.

De manière générale, les ouvrages seront creusés dans la masse et devront rester visitables par le biais de regards de visite.

Le fond des ouvrages ne devra pas être tassé ou compacté pour maintenir la capacité naturelle du sol à l'infiltration.

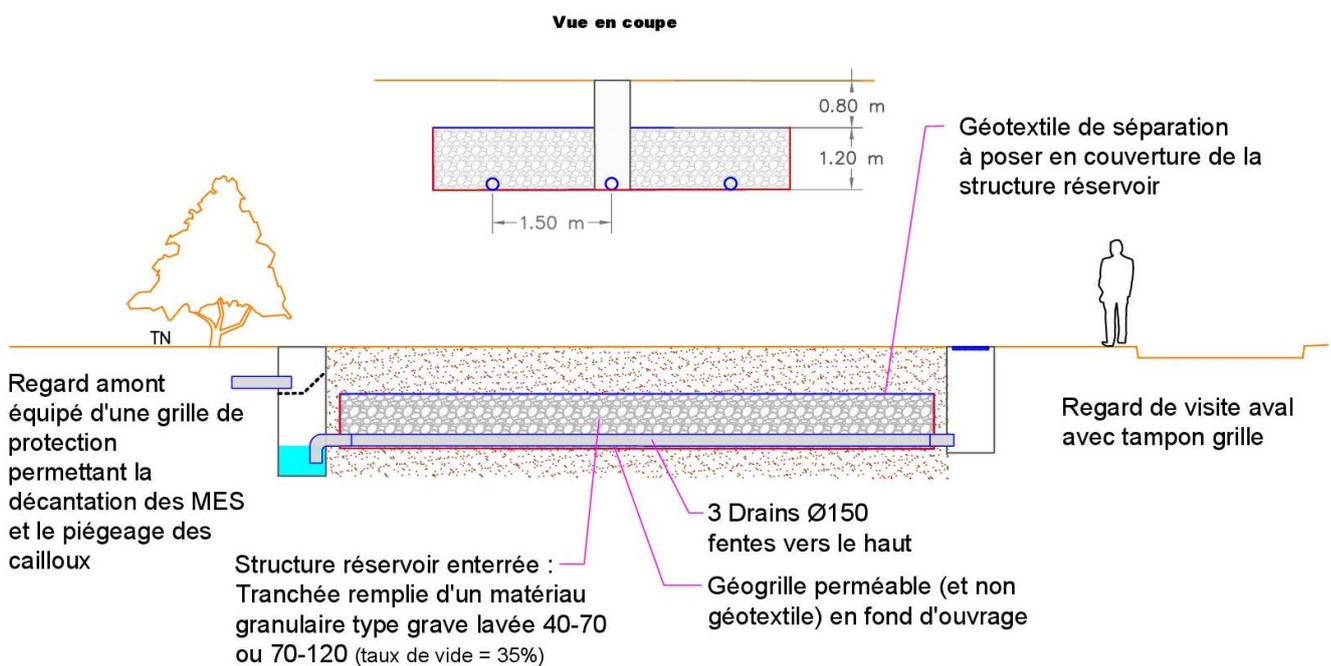
Du fait de la structure sableuse du sol en profondeur, une **géogrille (et non un géotextile)** sera placée en fond d'ouvrage et sur les parois pour séparer le matériau de stockage drainant, du sol naturel en place.

Quelle que soit la technique retenue, l'ouvrage de stockage sera équipé des dispositifs complémentaires suivants :

- Regards et avaloirs implantés sur le réseau de collecte en amont d'ouvrage comprenant pour chacun :
 - une grille sélective permettant de retenir les débris volumineux (feuilles,...),
 - un dispositif de type coude plongeant sur la canalisation de sortie, permettant de séparer les flottants et de piéger les matières décantables en fond de regard.
- Regard de visite en sortie d'ouvrage.
- Le tampon du regard de sortie comprendra une grille, permettant d'évacuer les éventuels volumes excédentaires, liés à une pluie d'intensité exceptionnelle, vers un caniveau disposé le long du chemin piétonnier du lotissement, rejoignant la voirie publique. (voir plan présenté en annexe).

L'implantation des ouvrages projetés est présentée sur le plan figurant en annexe.

Schémas de principe des dispositifs (vue en coupe)

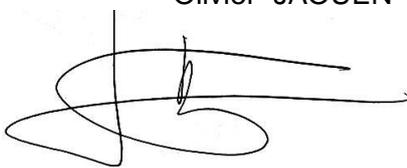


Les données de conception et d'implantation décrites ci-dessus sont données à titre indicatif et ne peuvent en aucun cas être considérées comme documents d'exécution des ouvrages. Il appartient au maître d'œuvre chargé des travaux de les vérifier et de les adapter au besoin en fonction des contraintes relatives à l'ensemble du projet.

Lors des travaux, l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales ne devra pas être en fonctionnement (risque de colmatage par les fines) : il sera nécessaire de boucher les entrées du dispositif durant toute la durée des travaux.

Fait à LANDERNEAU, le 22/04/2021

Le gérant
Olivier JAOUEN



Le pétitionnaire

ANNEXE

Dimensionnement des ouvrages

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE
Méthode des pluies

Projet :

Projet de lotissement NEGOCIM - 9 Lots
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC
Gestion des eaux de pluie à la parcelle (Lots n°1 à 5) - Type : Tranchées

DONNEES

Surface de projet	S =	<input type="text" value="0,028"/>	ha
Coefficient d'apport	Ca =	<input type="text" value="0,42"/>	
Surface active	Sa =	<input type="text" value="0,012"/>	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	<input type="text" value="0,2"/>	l/s

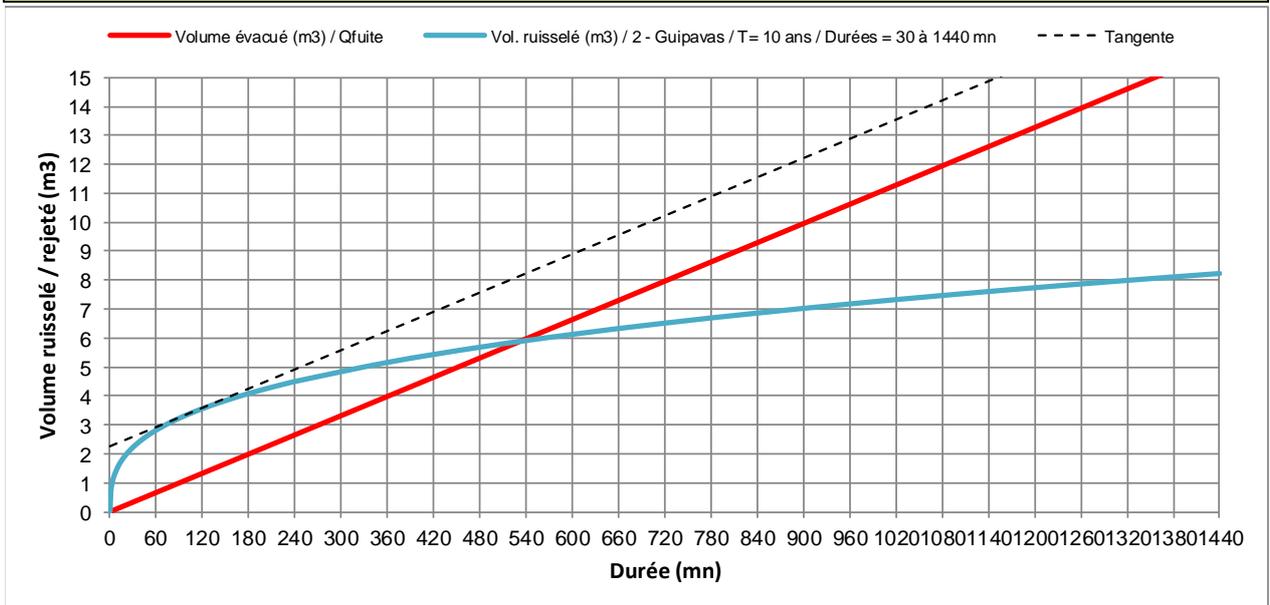
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	10 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	30 à 1440 mn
Coefficients de Montana	a = <input type="text" value="5,979"/>
	b positif = <input type="text" value="0,663"/> (1-b) = <input type="text" value="0,34"/>

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	<input type="text" value="5,6"/>	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	<input type="text" value="532"/>	mn ou <input type="text" value="8,86"/> h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	<input type="text" value="103"/>	mn ou <input type="text" value="1,72"/> h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	<input type="text" value="429"/>	mn ou <input type="text" value="7,15"/> h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	<input type="text" value="18,9"/>	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax m3

Type d'ouvrage : **Stockage et Infiltration**
Coef R (si ajoutage) = 1,5^(1/b-1)

Volume de stockage (après correction) : m3

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE
Méthode des pluies

Projet :

Projet de lotissement NEGOCIM - 9 Lots
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC
Gestion des eaux de pluie à la parcelle (Lots n°1 à 5) - Type : Puits d'infiltration

DONNEES

Surface de projet	S =	<input type="text" value="0,028"/>	ha
Coefficient d'apport	Ca =	<input type="text" value="0,42"/>	
Surface active	Sa =	<input type="text" value="0,012"/>	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	<input type="text" value="0,1"/>	l/s

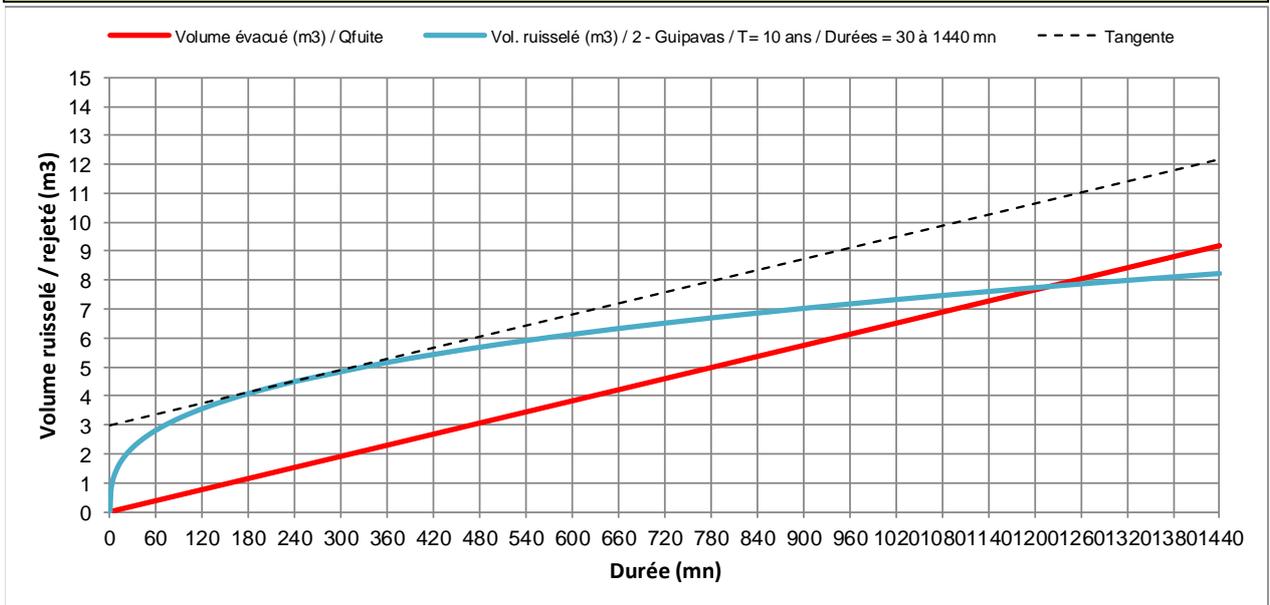
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	10 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	30 à 1440 mn
Coefficients de Montana	a = <input type="text" value="5,979"/>
	b positif = <input type="text" value="0,663"/> (1-b) = <input type="text" value="0,34"/>

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	<input type="text" value="3,2"/>	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	<input type="text" value="1 222"/>	mn ou <input type="text" value="20,37"/> h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	<input type="text" value="237"/>	mn ou <input type="text" value="3,95"/> h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	<input type="text" value="985"/>	mn ou <input type="text" value="16,42"/> h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	<input type="text" value="25,0"/>	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax m3

Type d'ouvrage : **Stockage et Infiltration**
Coef R (si ajoutage) = 1,5^(1/b-1)

Volume de stockage (après correction) : m3

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE

Méthode des pluies

Projet :

Projet de lotissement NEGOCIM - 9 Lots
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC
Gestion des eaux de pluie à la parcelle (Lots n°6 à 9) - Type : Tranchées

DONNEES

Surface de projet	S =	0,046	ha
Coefficient d'apport	Ca =	0,37	
Surface active	Sa =	0,017	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	0,3	l/s

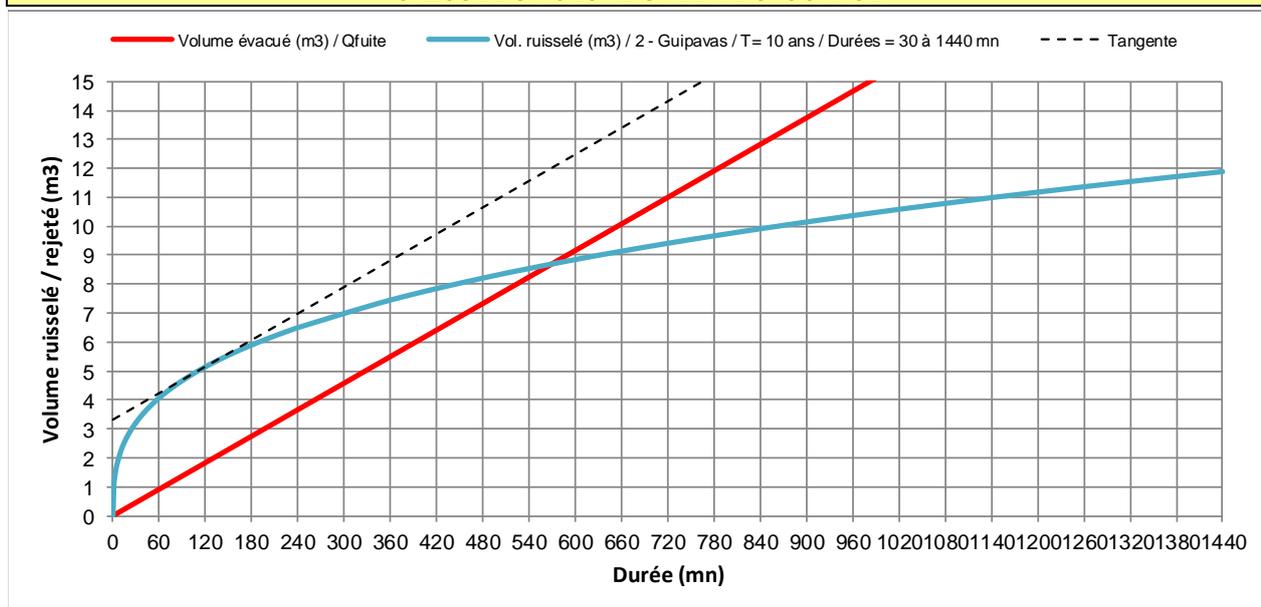
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	10 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	30 à 1440 mn
Coefficients de Montana	a = 5,979
	b positif = 0,663 (1-b) = 0,34

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	5,4	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	568	mn ou 9,46 h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	110	mn ou 1,83 h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	458	mn ou 7,63 h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	19,3	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax 3,3 m3

Type d'ouvrage : Stockage et Infiltration

Coef R (si ajoutage) = 1,5^(1/b-1) 1,0

Volume de stockage (après correction) : 3,3 m3

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE
Méthode des pluies

Projet :

Projet de lotissement NEGOCIM - 9 Lots
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC
Gestion des eaux de pluie à la parcelle (Lots n°6 à 9) - Type : Puits d'infiltration

DONNEES

Surface de projet	S =	<input type="text" value="0,046"/>	ha
Coefficient d'apport	Ca =	<input type="text" value="0,37"/>	
Surface active	Sa =	<input type="text" value="0,017"/>	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	<input type="text" value="0,1"/>	l/s

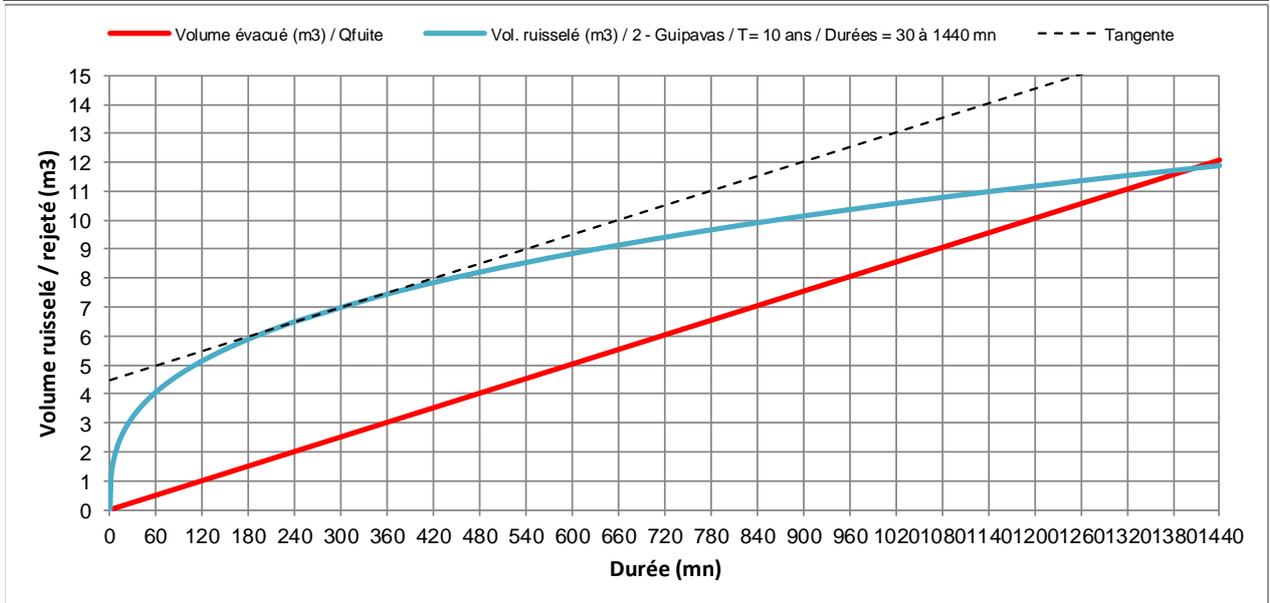
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	10 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	30 à 1440 mn
Coefficients de Montana	a = <input type="text" value="5,979"/>
	b positif = <input type="text" value="0,663"/> (1-b) = <input type="text" value="0,34"/>

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	<input type="text" value="2,9"/>	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	<input type="text" value="1 405"/>	mn ou <input type="text" value="23,42"/> h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	<input type="text" value="272"/>	mn ou <input type="text" value="4,54"/> h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	<input type="text" value="1 133"/>	mn ou <input type="text" value="18,88"/> h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	<input type="text" value="26,2"/>	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax m3

Type d'ouvrage : **Stockage et Infiltration**
Coef R (si ajoutage) = 1,5^(1/b-1)

Volume de stockage (après correction) : m3

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE

Méthode des pluies

Projet :

Projet de lotissement NEGOCIM - 9 Lots
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC

Gestion des eaux de ruissellement des espaces communs (VRD) - Type : Tranchées

DONNEES

Surface de projet	S =	0,059	ha
Coefficient d'apport	Ca =	0,74	
Surface active	Sa =	0,043	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	0,4	l/s

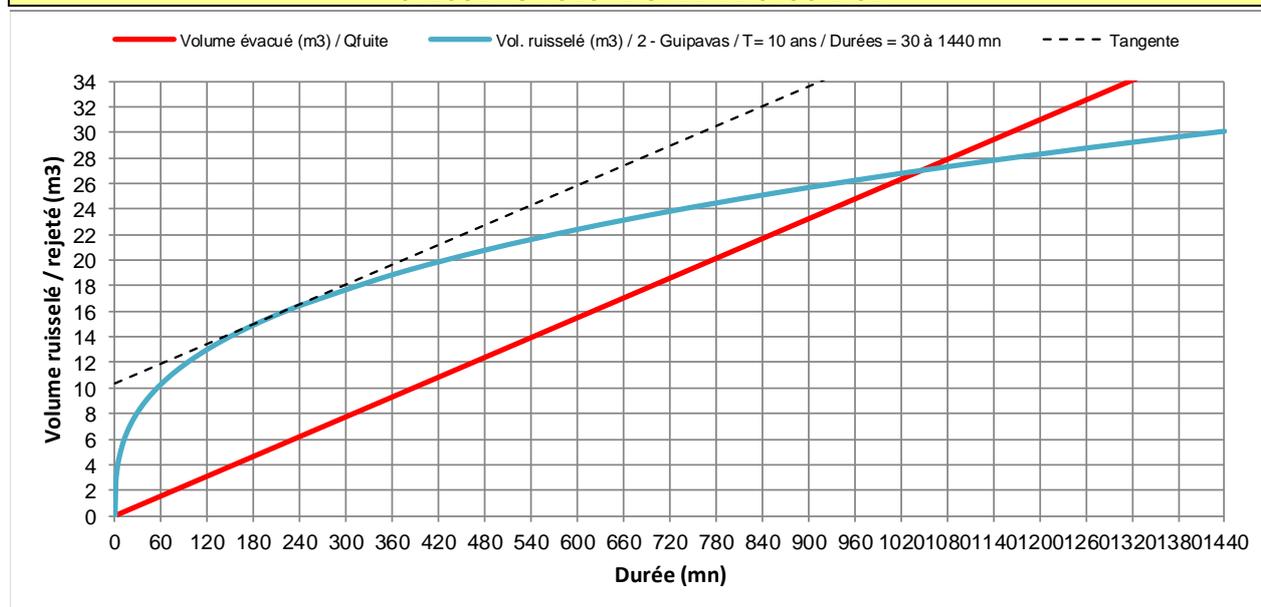
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	10 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	30 à 1440 mn
Coefficients de Montana	a = 5,979
	b positif = 0,663 (1-b) = 0,34

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	3,6	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	1 048	mn ou 17,47 h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	203	mn ou 3,39 h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	845	mn ou 14,09 h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	23,8	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax 10,3 m3

Type d'ouvrage : Stockage et Infiltration
Coef R (si ajoutage) = 1,5^(1/b-1) 1,0

Volume de stockage (après correction) : 10,3 m3

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE
Méthode des pluies

Projet :

Projet de lotissement NEGOCIM - 9 Lots
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC
Gestion des eaux de ruissellement des espaces communs (VRD) - Type : Structure réservoir

DONNEES

Surface de projet	S =	0,059	ha
Coefficient d'apport	Ca =	0,74	
Surface active	Sa =	0,043	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	0,4	l/s

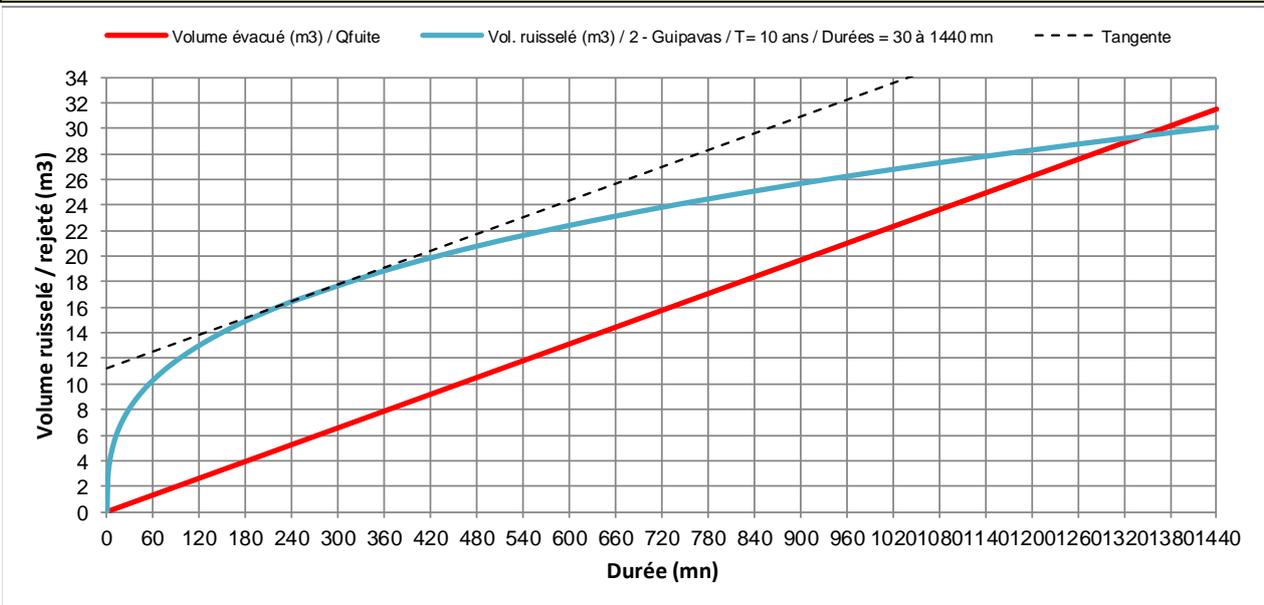
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	10 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	30 à 1440 mn
Coefficients de Montana	a = 5,979
	b positif = 0,663 (1-b) = 0,34

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	3,0	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	1 342	mn ou 22,37 h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	260	mn ou 4,34 h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	1 082	mn ou 18,03 h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	25,8	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax **11,2** m3

Type d'ouvrage : **Stockage et Infiltration**
Coef R (si ajoutage) = 1,5^(1/b-1) **1,0**

Volume de stockage (après correction) : **11,2** m3

Dispositifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle : Lots 1 à 5

(POSITIONS INDICATIVES)

Tranchées d'infiltration (TI) avec garnissage en grave lavée 40-70

(porosité 35%)

OU

Puits d'infiltration (PI) avec enrobage en matériau grave lavée

(porosité 35%)

équipés d'un regard de décantation en entrée (Rd)

Périmètre PA :
3755 m²



Dispositifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle : Lots 6 à 9

(POSITIONS INDICATIVES)

Tranchées d'infiltration (TI) avec garnissage en grave lavée 40-70

(porosité 35%)

OU

Puits d'infiltration (PI) avec enrobage en matériau grave lavée

(porosité 35%)

équipés d'un regard de décantation en entrée (Rd)

Dispositifs de gestion des eaux pluviales de voiries :

Ouvrage d'infiltration (OI) avec garnissage en grave lavée 40-70 ou 70-120 (porosité 35%)

- Volume utile de stockage : 10.3 m³

- Dim. indicatives : 5.00 x 5.00 x Utile 1.20 m

- Regard de décantation en entrée (Rd)

- Regard de visite en sortie (Rs) avec tampon grille



Perméabilité
Sondage
Relevé topo
-1.20m Niveau de référence
-0.00m Niveau de référence

LEGENDE

- arbre / arbuste
- canalisation gravitaire
- canalisation en relèvement
- fosse étanche
- fosse appliquée
- regard
- puitsard
- système à cheminement lent
- bac dégraisseur
- drain d'épandage
- pompe de relevage
- grille / avaloir
- fosse d'eaux existante
- E1 : eaux vannes, E2 : eaux de cuisine, E3 : eaux de salle de bain, E4 : eaux de lave linge, E5 : eaux ménagères, E6 : eaux usées

Echelle :
1/300

NEGOCIM - Projet de lotissement (9 lots) - Parcelle AA102
Rue Marcel Bouguen - 29860 PLABENNEC
Schéma d'implantation du dispositif de gestion des eaux pluviales