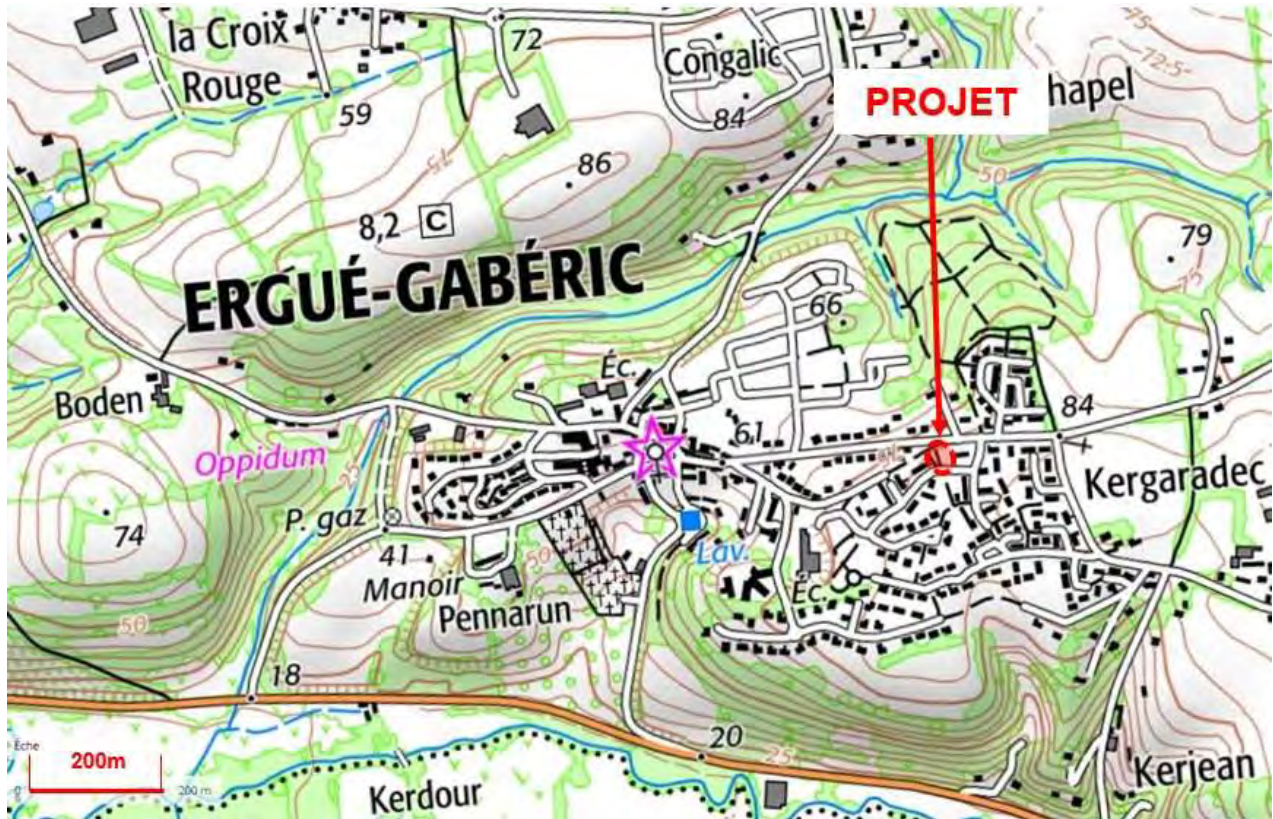


Commune d'Ergué Gabéric

projet de création de 2 lots d'habitation

Rue des Bruyères



ÉTUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Février 2023

Maîtres d'ouvrage :



3, Place Louis le Roux
29500 ERGUE GABERIC

Dossier réalisé par :



Expert près la Cour d'Appel
& le Tribunal Administratif de Rennes
305 Impasse Mesdoun Larmor
29470 PLOUGASTEL DAOULAS
07.82.08.93.85
glozarec.env@orange.fr

La présente étude de gestion des eaux pluviales du projet de création de 2 lots à usage d'habitation "rue des Bruyères" à Ergué-Gabéric, a été réalisée par :

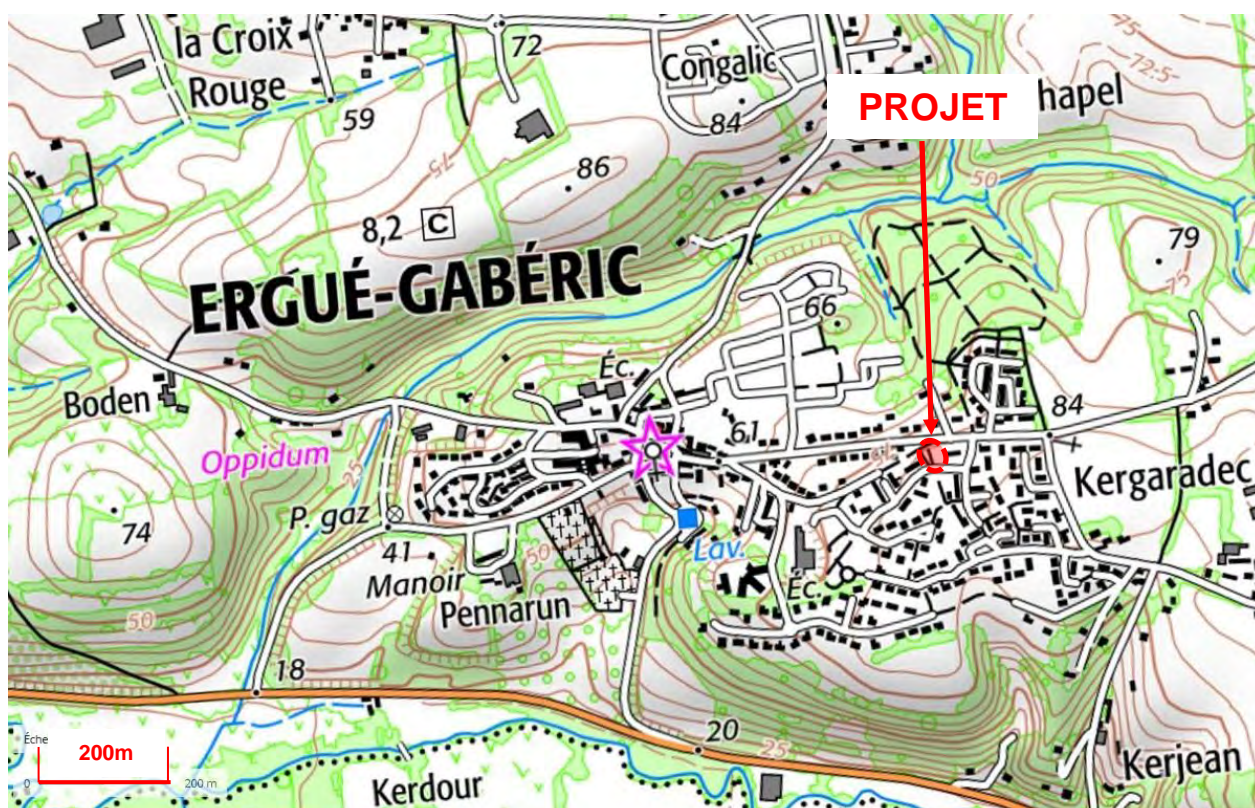


*Expert près la Cour d'Appel
& le Tribunal Administratif de Rennes*

305 Impasse Mesdoun Larmor
29470 PLOUGASTEL DAOULAS
07.82.08.93.85
glemarec.env@orange.fr

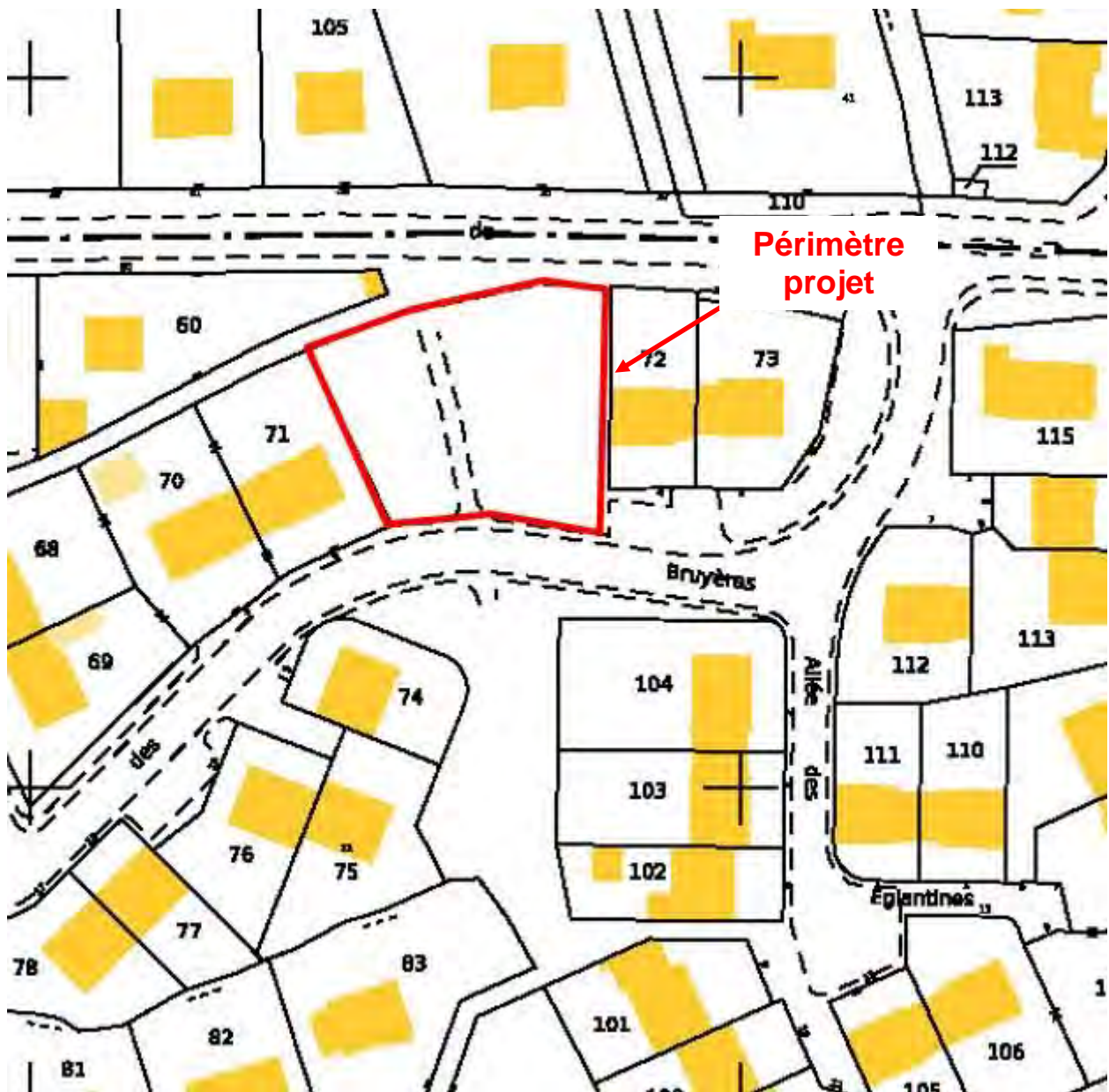
1 - SITE D'IMPLANTATION

(Cf. plan de situation ci-dessous)



Localisation du projet sur fond IGN

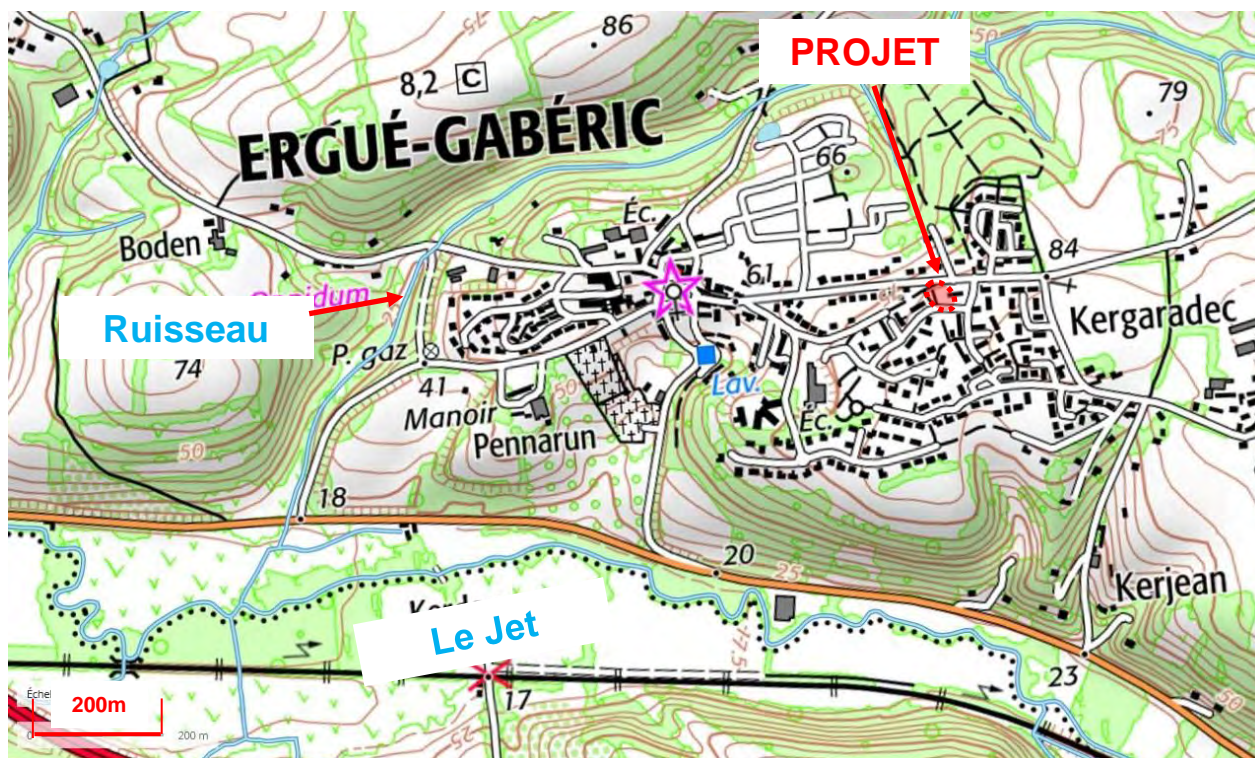
La parcelle concernée est n'est à ce jour pas cadastrée, faisant partie du domaine public. La parcelle couvre une surface totale de 1170 m²



Extrait cadastral – sans échelle

2 – RESEAU HYDROGRAPHIQUE

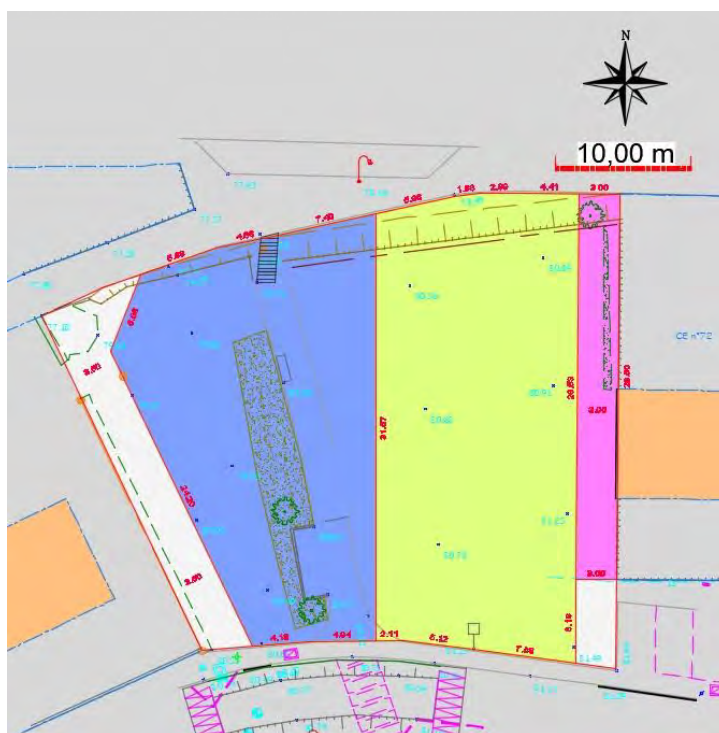
Le projet se situe sur le bassin versant d'un petit affluent du Jet. Le projet est distant de plus de 800 m de ce cours, auquel il est connecté par un réseau d'eaux pluviales \varnothing 300 à 500 mm.



Projet sur fond IGN et hydrographie

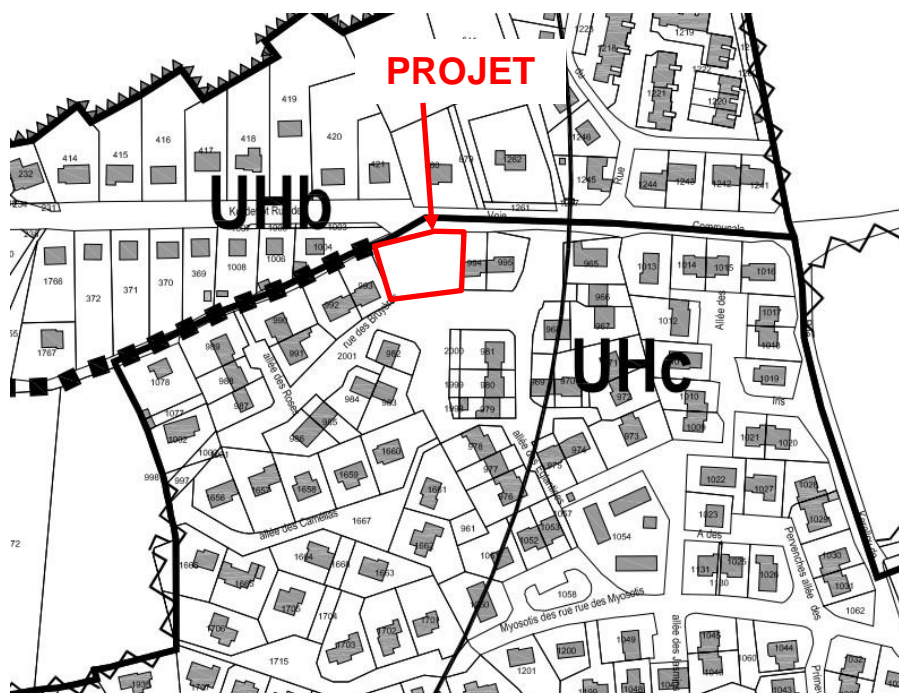
3 – LE PROJET

→ **Surfaces** : le projet consiste la création de 2 lots à usage d'habitation de 500 et 458 m². Les projets de construction ne sont à ce jour pas été définis :



Projet de découpage (document CIT Quimper)

→ **Urbanisme** : Les lots projetés se situent en zone UHc. (destinée à l'habitat) du Plan Local d'Urbanisme.



En termes de gestion des eaux pluviales, le règlement des zones UH édicte les mesures suivantes :

Les eaux pluviales (toiture et aires imperméabilisées) seront évacuées prioritairement par absorption sur le terrain d'assise de la construction. Si ce dispositif est insuffisant ou en cas d'impossibilité technique, les eaux pluviales seront raccordées, après autorisation expresse de l'autorité compétente, au réseau public s'il existe, ou dans le cas contraire au caniveau ou au fossé. En aucun cas, les eaux pluviales ne devront ruisseler directement sur la voie publique. Le cas échéant, le traitement des eaux pluviales sera exigé.

Les annexes sanitaires reprennent les dispositions du schéma directeur eaux pluviales (DCI – 2013) et indiquent :

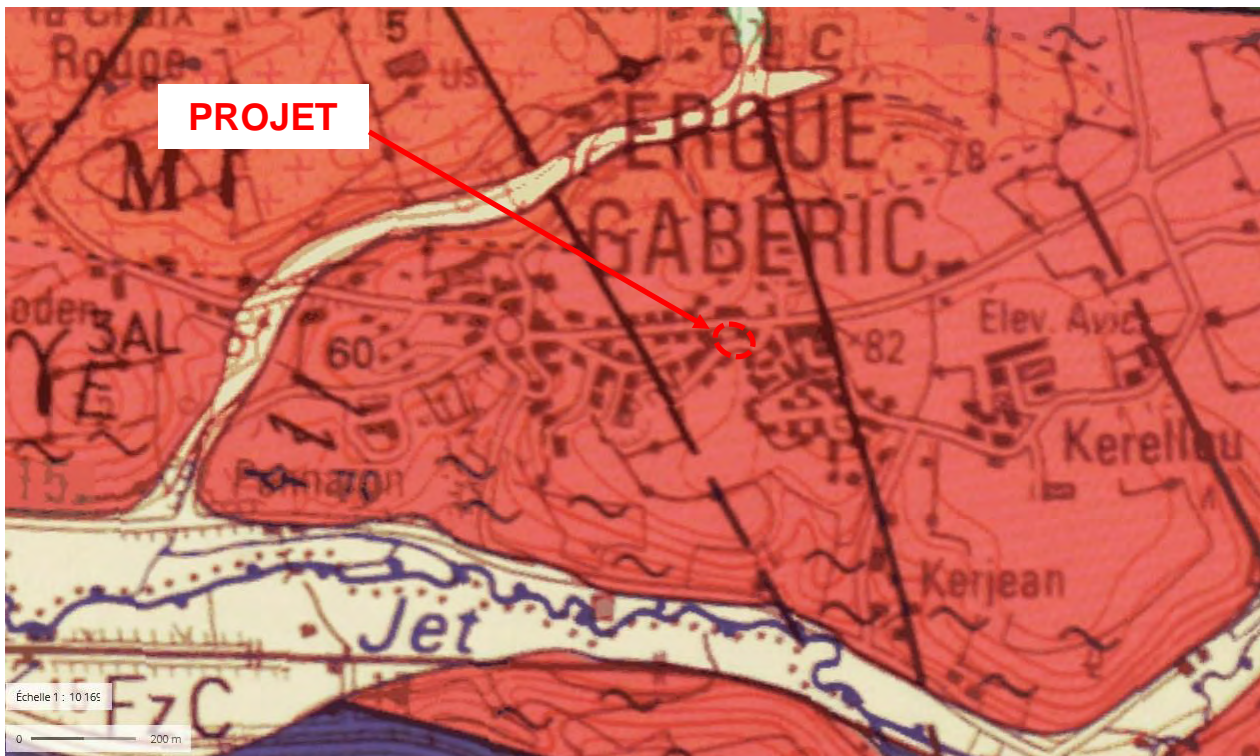
Typologie du projet	Mesures compensatoires exigées
Tout projet d'aménagement, nouveau ou de réaménagement	Etude et mise en place de solutions techniques permettant l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.
Tout projet d'aménagement, nouveau ou de réaménagement, dont la surface totale drainée est supérieure à 8 000 m ² .	Rejet d'eaux pluviales au milieu naturel ou au réseau de collecte des eaux pluviales existant autorisé à 3 l/s/ha pour une surface drainée supérieure à 1 ha et à 3 l/s pour une surface drainée inférieure à 1 ha.

Aucune zone humide au sens de l'arrêté ministériel de 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 n'est inventoriée dans l'emprise de la zone d'études.

4 – ETUDE HYDRO-PEDOLOGIQUE DU SITE

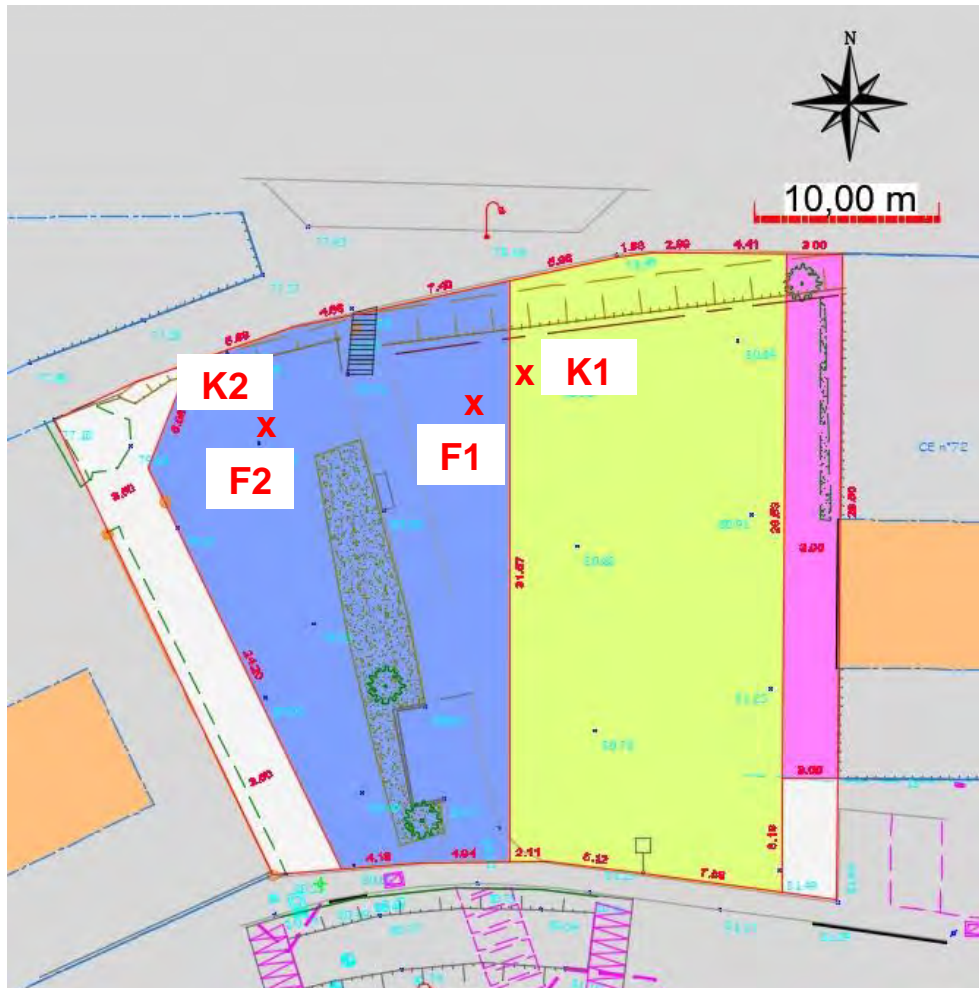
→ Contexte géologique et hydrogéologique :

Le site se trouve au droit du massif de granite d'Ergué (leucogranite à grain fin).



La banque de données du sous-sol Infoterre du BRGM n'indique la présence d'aucun forage à proximité de la zone d'étude.

Afin de vérifier la possibilité de mise en place de dispositifs de rétention / infiltration, une reconnaissance pédologique des parcelles a été effectuée sur la base de 2 sondages au tractopelle et de 2 mesures de perméabilité normalisées (essais "Porchet").



Localisation des sondages

→ **Profils pédologiques rencontrés :**

Les profils pédologiques rencontrés sont détaillés par les fiches de sondage figurant ci-après.

DATE :	15 février 2023
COMMUNE :	ERGUE GABERIC
LIEU DIT :	Rue des Bruyères

SONDAGE	F1
----------------	-----------



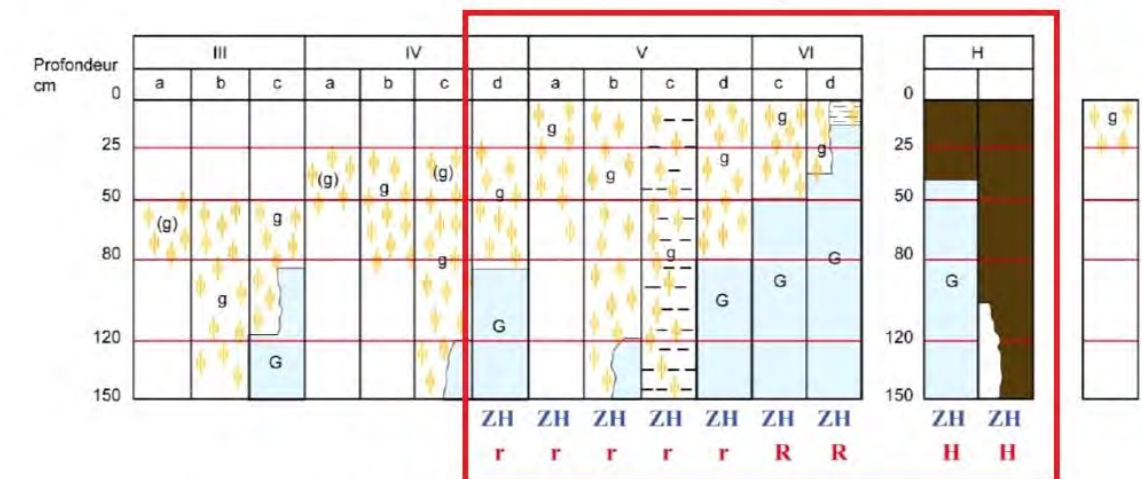
Sondages S1 et S2 – profondeur 1,20 m et 0,70 m

PROFIL	Horizons	Couleur de fond	Hydromorphie	Charge caillouteuse	Compacité	Texture
50 cm	1 LA	Brun sombre	non	forte	bonne	Organo minéral
	2 S	Marron	non	forte	moyenne	Limon moyen
130 cm	3 C	Maron clair à ocre	Très légère	Très forte	Moyenne à faible	Arène peu argileuse

COMMENTAIRES :

- arrêt sondage à 160 cm sur blocs pluridécimétriques.

➔ Absence d'hydromorphie, classe d'hydromorphie GEPPA : hors tableau



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

d'après les arrêtés des 24 juin 2008 et 1er octobre 2009

DATE :	15 février 2023
COMMUNE :	ERGUE GABERIC
LIEU DIT :	Rue des Bruyères

SONDAGE	F2
----------------	-----------

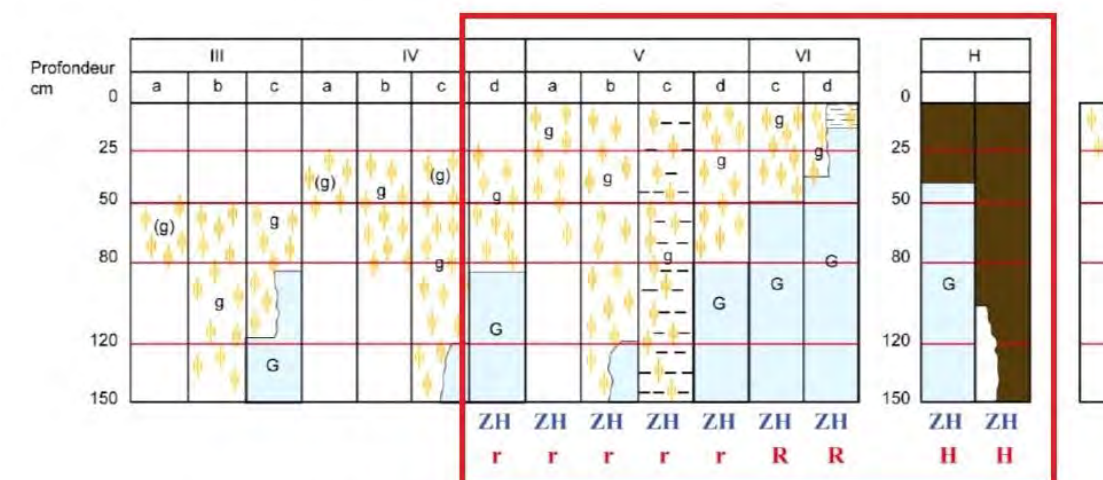


PROFIL	Horizons	Couleur de fond	Hydromorphie	Charge caillouteuse	Compacité	Texture
50 cm	1 LA	Brun sombre	non	forte	bonne	Organo minéral
	2 S	Marron	non	forte	moyenne	Limon moyen
110 cm	3 C	Maron clair à ocre	Très légère	Très forte	Moyenne à faible	Arène peu argileuse

COMMENTAIRES :

- arrêt sondage à 150 cm sur blocs pluri décimétriques.
- horizon supérieur remanié (déchets plastiques à 30 cm)

➔ Absence d'hydromorphie, classe d'hydromorphie GEPPA : hors tableau



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Rédoxisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

d'après les arrêtés des 24 juin 2008 et 1er octobre 2009

→ **Mesures de perméabilité:**

2 mesures de perméabilité de type Porchet ont été réalisées à 40 (K1) et 120 cm (K2) de profondeur.

Phase d'imbibition :

La phase d'imbibition correspond à une épreuve de structure du sol par l'eau. On constate en effet que la perméabilité mesurée diminue plus ou moins en fonction des types de sol, mais que la valeur mesurée tend à se stabiliser au bout de quatre heures.

Phase de mesure :

En fin de période d'imbibition, le régulateur de niveau est relié à la cellule de mesure. Le temps de la phase de mesure est de 10 minutes, la perméabilité K s'exprime par la formule :

$$K \text{ (mm/h)} = \text{Delta V} \times 67$$

Delta V étant la baisse du niveau (en litres) de la cellule.

N°	Profondeur (m)	Volume saturation (L)	Eau infiltrée en 10min (L)	Coefficient de perméabilité K	Caractéristiques du sol
K1	40	10	1,3	87	Très perméable
K2	120	20	> 2,0	> 134	Perméable en grand

Nous en déduisons donc une perméabilité très bonne comprise entre $2,4 \cdot 10^{-5}$ et $3,7 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Sol argileux	Sol argilo-limoneux	Sol limoneux	Sol sablo-limoneux	Sol dominante sableuse		Nature du sol
Imperméable	Très peu perméable	Perméable médiocre	Moyennement perméable	Très perméable	Perméable en grand	Perméabilité
K < 6	K=6	K=15	K=30	K=50	K > 50	Coefficient de perméabilité

Perméabilité moyenne du sol :

K (m/s)	10^{-1} 10^{-2} 10^{-3}	10^{-4} 10^{-5}	10^{-6} 10^{-7} 10^{-8}	10^{-9} 10^{-10} 10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, sable grossier à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols [Musy & Soutter, 1991]

→ **Evacuation des eaux de ruissellement du site actuel :**

Les eaux pluviales du site actuel s'infiltrent préférentiellement sur place.

5 – PRECONISATIONS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Compte-tenu des résultats de l'étude hydro-pédologique du site et de la nature du projet, le principe de gestion des eaux pluviales retenu est le suivant :

- Gestion "à la parcelle" sur les lots : mise en place de puits de rétention / infiltration

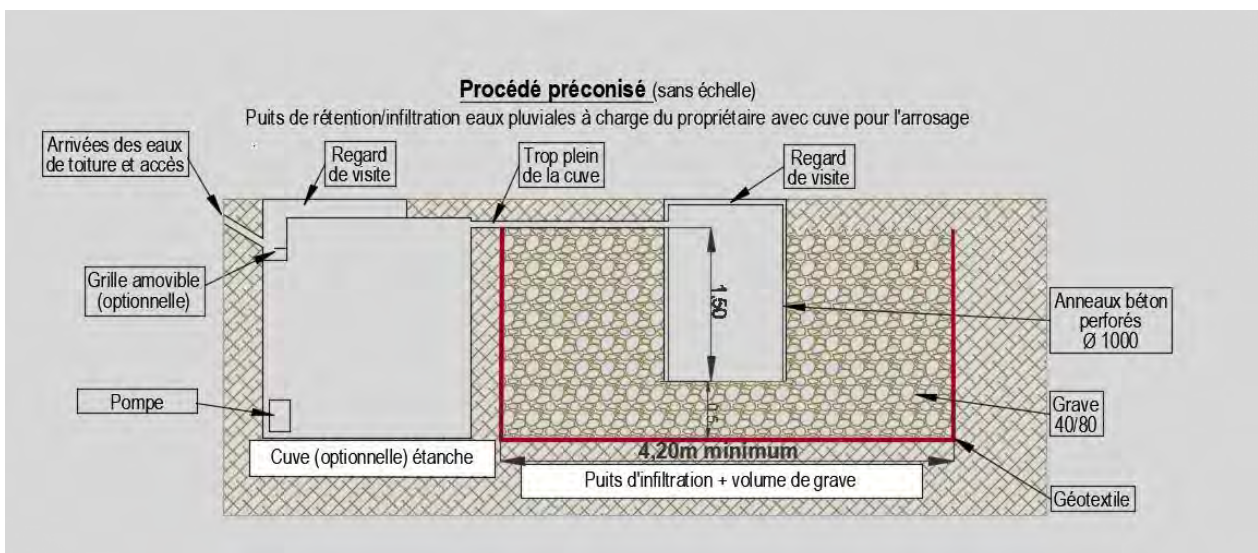
La méthodologie de dimensionnement des ouvrages de rétention / infiltration des eaux pluviales du projet est la suivante :

- **Méthode "des pluies"** (cf. feuilles de calculs en annexe) :

- données météorologiques de la zone 4 (coefficients de Montana retenus par le Guide Régional établi par les Services de l'Etat),
- évènement pluvieux de durée de retour 10 ans,
- débit de fuite de référence : 3 l/s/ha
- coefficient emprise au sol maximal (article Uh9 du PLU) : 50 %

→ **Sur les lots:**

Nous préconisons la mise en place sur les lots d'un massif de rétention / infiltration dont les caractéristiques sont les suivantes :



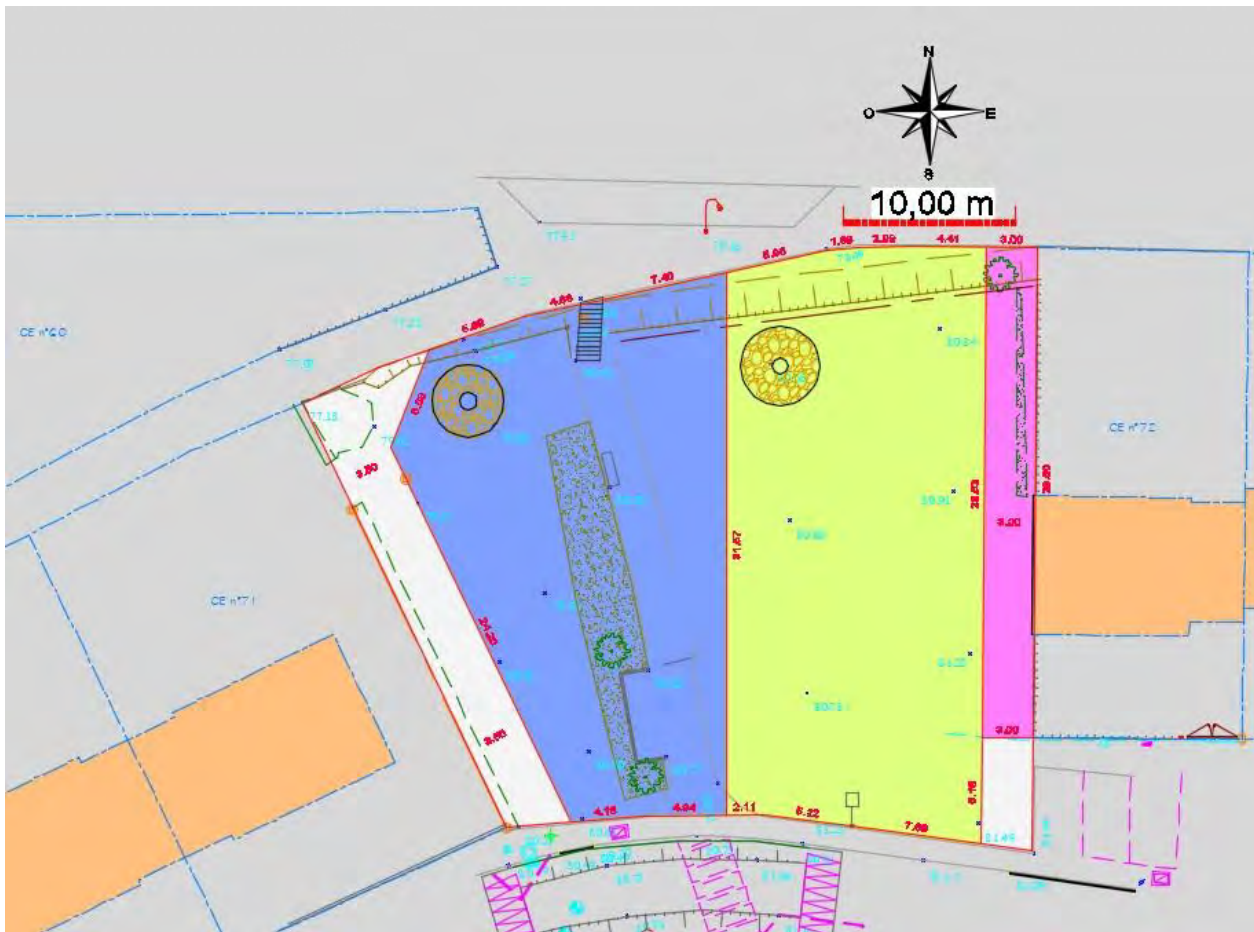
Coupe de principe du dispositif de rétention/régulation sur les lots

(ce document ne constitue pas un document d'exécution)

Dimensionnement (cf. calculs en annexe) :

	Lot EST	Lot OUEST
Volume de rétention nécessaire pour une pluie décennale	7 m ³	6 m ³
Volume du puits d'infiltration : - Ø 1,00 m - prof 1,50 m	1,18 m ³	1,18 m ³
Volume minimal de grave 40/80 mm préconisé (porosité 30 %)	19,4 m³ Soit un volume de stockage de : 5,82 m ³	16,1 m³ Soit un volume de stockage de : 4,82 m ³
Dimensions volume de grave 40/80 m préconisées	1,80 m autour du puits d'infiltrations et 0,50 m sous le puits d'infiltration	1,60 m autour du puits d'infiltrations et 0,50 m sous le puits d'infiltration
Profondeur totale ouvrage de rétention/infiltration	2,00 m	2,00 m

→ Principe d'implantation des ouvrages :



Puits d'infiltration (positionnement indicatif)

Proposition d'implantation des ouvrages
(ce document ne constitue pas un plan d'exécution)

ANNEXES

DIMENSIONNEMENT D'UN VOLUME DE RETENTION / INFILTRATION

Rue des Bruyères - ERGUE GABERIC

LOT EST

Evènement pluvieux de fréquence 10 ans

Calcul du débit d'apport théorique de l'impluvium initial (avant aménagement)

longueur de cheminement en m = 32
 vitesse d'écoulement en m/s = 0,1

Temps de concentration en min t= 5,33 majoré à 10,00

Coefficient de Montana T = 10ans	
a	5,005
a'	300,3
b	0,646

Données pluviométriques zone 3
 Guide Régional Police de l'Eau
 Pluie de durée comprise entre 30 min et 24h

$i = a \times t^{-b}$ 67,85 mm/h

Coefficient de ruissellement = 0,1
 Surface desservie m² = 500

Formule rationnelle Q=C x i x A

Débit de pointe = 0,9 l/s

Calcul du débit d'apport actuel sans volume de rétention

longueur de cheminement en m = 40
 vitesse d'écoulement en m/s = 1

Temps de concentration en min t= 0,67 majoré à 10,00

Coefficient de Montana T = 10ans	
a	5,005
a'	300,3
b	0,646

Données pluviométriques zone 3
 Guide Régional Police de l'Eau
 Pluie de durée comprise entre 30 min et 24h

$i = a \times t^{-b}$ 67,85 mm/h

Calcul de la surface collectée

Zone UhC avec C _{moy} =	0,50	500 surface pondérée =	250,0
Impluvium amont avec C _{moy} =	0,10	0 surface pondérée =	0,0

Surface pondérée totale m² A = 250,0

Surface collectée C_{moy}= 500 surface pondérée = 250,0
 Coefficient de ruissellement global 0,50

Formule rationnelle Q=C x i x A

Débit de pointe = 4,7 l/s

DIMENSIONNEMENT D'UN VOLUME DE RETENTION / INFILTRATION

Rue des Bruyères - ERGUE GABERIC

LOT EST

Evènement pluvieux de fréquence 10 ans

DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE RETENTION

La méthodologie retenue ici est la méthode des pluies (instruction technique 1977)

Les données pluviométriques sont celles de la zone 4 du Guide Régional

Définition des droites de vidange

L'équation de ces droites est du type : $h = q \times t$
 avec $q = 360 \times (Q_f/S_a)$
 où Q_f débit de fuite
 S_a surface active

Débit de fuite choisi : 0,15 l/s soit 3,0 l/s/ha

Durée de retour choisie : 10 ans

Débit de fuite choisi : 0,00015 m3/s

Surface active : 0,025 ha

q (mm/h) = 2,16

Ordonnée à l'origine de la parallèle : 27,1 mm

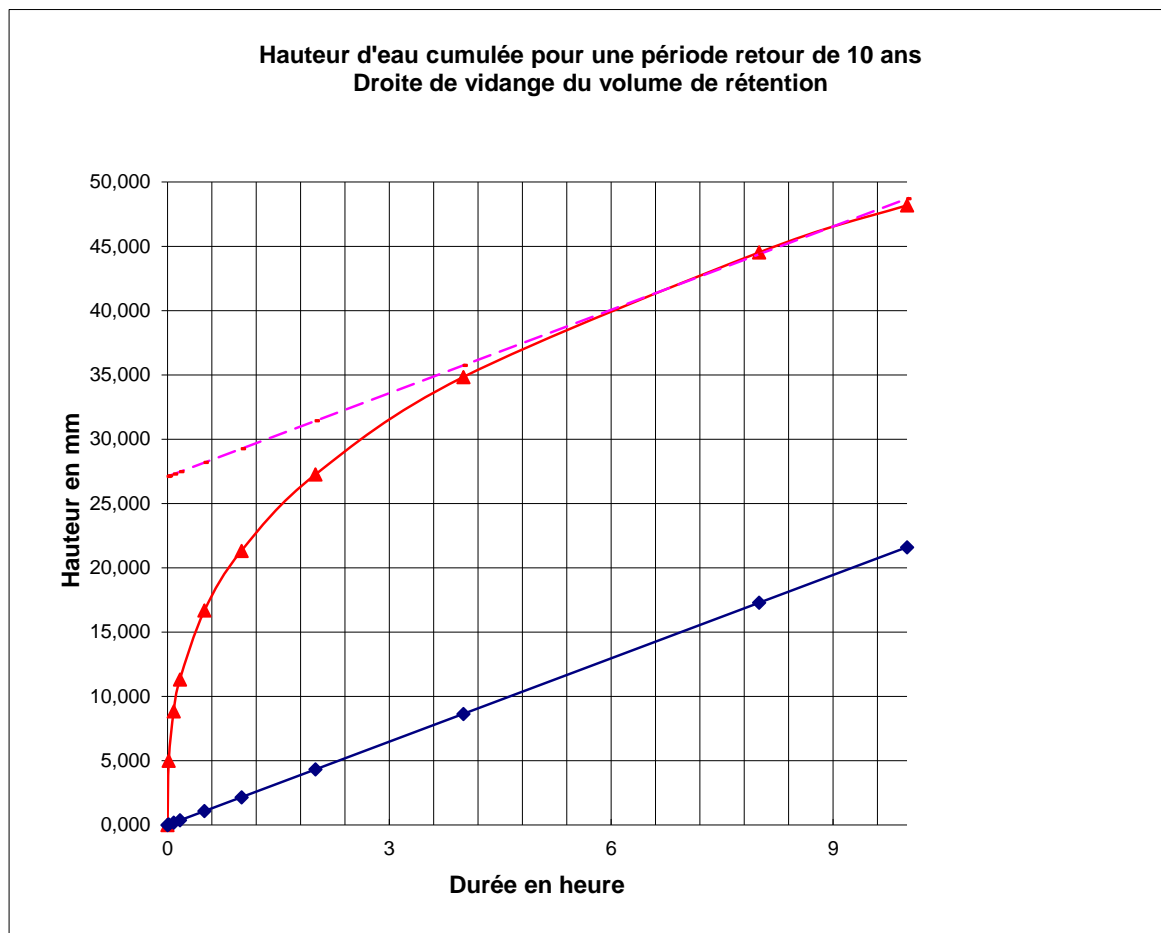
t(h)	h(min)	h(t) 10ans	Droite de vidange du bassin	Parallèle
0	0	0,000	0,000	27,100
0,016667	1	5,005	0,036	27,136
0,083333	5	8,848	0,180	27,280
0,166667	10	11,308	0,360	27,460
0,5	30	16,684	1,080	28,180
1	60	21,324	2,160	29,260
2	120	27,254	4,320	31,420
4	240	34,834	8,640	35,740
8	480	44,521	17,280	44,380
10	600	48,180	21,600	48,700
12	720	51,393	25,920	53,020
14	840	54,275	30,240	57,340
16	960	56,902	34,560	61,660
18	1080	59,325	38,880	65,980
20	1200	61,579	43,200	70,300
24	1440	65,685	51,840	78,940
48	2880	83,952	103,680	130,780
60	3600	90,852	129,600	156,700
70	4200	95,948	151,200	178,300
80	4800	100,592	172,800	199,900

DIMENSIONNEMENT D'UN VOLUME DE RETENTION / INFILTRATION

Rue des Bruyères - ERGUE GABERIC

LOT EST

Evènement pluvieux de fréquence [10 ans](#)



Détermination du volume utile de rétention

Dh = 27,100 mm

Le volume de rétention à prévoir est donc :

$$V = 10 \times Dh \times Sa$$

$$V = 6,8 \text{ m}^3$$

L'ouvrage de rétention retenu aura les caractéristiques suivantes

Débit de fuite :	0,15	l/s
Volume nécessaire :	7,0	m ³

DIMENSIONNEMENT D'UN VOLUME DE RETENTION / INFILTRATION

Rue des Bruyères - ERGUE GABERIC

LOT OUEST

Evènement pluvieux de fréquence 10 ans

Calcul du débit d'apport théorique de l'impluvium initial (avant aménagement)

longueur de cheminement en m = 30
vitesse d'écoulement en m/s 0,1

Temps de concentration en min t= 5,00 majoré à 10,00

Coefficient de Montana T = 10ans	
a	5,005
a'	300,3
b	0,646

Données pluviométriques zone 3
Guide Régional Police de l'Eau
Pluie de durée comprise entre 30 min et 24h

$i = a \times t^{-b}$ 67,85 mm/h

Coefficient de ruissellement = 0,1
Surface desservie m² = 458

Formule rationnelle $Q=C \times i \times A$

Débit de pointe = 0,9 l/s

Calcul du débit d'apport actuel sans volume de rétention

longueur de cheminement en m = 35
vitesse d'écoulement en m/s = 1

Temps de concentration en min t= 0,58 majoré à 10,00

Coefficient de Montana T = 10ans	
a	5,005
a'	300,3
b	0,646

Données pluviométriques zone 3
Guide Régional Police de l'Eau
Pluie de durée comprise entre 30 min et 24h

$i = a \times t^{-b}$ 67,85 mm/h

Calcul de la surface collectée

Zone UhC avec C_{moy} =	0,50	458 surface pondérée =	229,0
Impluvium amont avec C_{moy} =	0,10	0 surface pondérée =	0,0

Surface pondérée totale m² A = 229,0

Surface collectée C_{moy} = Coefficient de ruissellement global 0,50
458 surface pondérée = 229,0

Formule rationnelle $Q=C \times i \times A$

Débit de pointe = 4,3 l/s

DIMENSIONNEMENT D'UN VOLUME DE RETENTION / INFILTRATION

Rue des Bruyères - ERGUE GABERIC

LOT OUEST

Evènement pluvieux de fréquence 10 ans

DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE RETENTION

La méthodologie retenue ici est la méthode des pluies (instruction technique 1977)

Les données pluviométriques sont celles de la zone 4 du Guide Régional

Définition des droites de vidange

L'équation de ces droites est du type : $h = q \times t$
avec $q = 360 \times (Q_f/S_a)$
où Q_f débit de fuite
 S_a surface active

Débit de fuite choisi : **0,14** l/s soit 3,1 l/s/ha

Durée de retour choisie : 10 ans

Débit de fuite choisi : 0,00014 m³/s

Surface active : 0,023 ha

q (mm/h) = 2,20

Ordonnée à l'origine de la parallèle : **27** mm

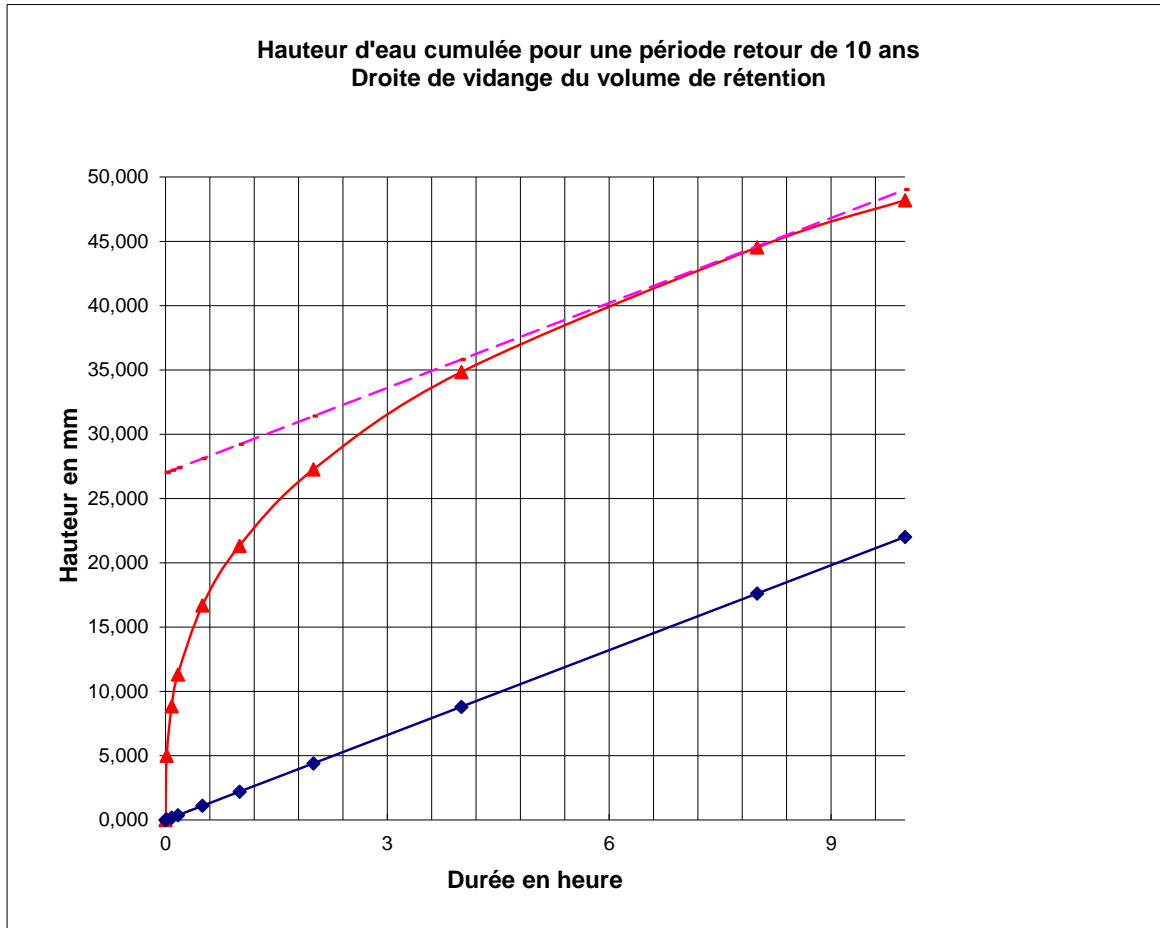
t(h)	h(min)	h(t) 10ans	Droite de vidange du bassin	Parallèle
0	0	0,000	0,000	27,000
0,016667	1	5,005	0,037	27,037
0,083333	5	8,848	0,183	27,183
0,166667	10	11,308	0,367	27,367
0,5	30	16,684	1,100	28,100
1	60	21,324	2,201	29,201
2	120	27,254	4,402	31,402
4	240	34,834	8,803	35,803
8	480	44,521	17,607	44,607
10	600	48,180	22,009	49,009
12	720	51,393	26,410	53,410
14	840	54,275	30,812	57,812
16	960	56,902	35,214	62,214
18	1080	59,325	39,616	66,616
20	1200	61,579	44,017	71,017
24	1440	65,685	52,821	79,821
48	2880	83,952	105,642	132,642
60	3600	90,852	132,052	159,052
70	4200	95,948	154,061	181,061
80	4800	100,592	176,070	203,070

DIMENSIONNEMENT D'UN VOLUME DE RETENTION / INFILTRATION

Rue des Bruyères - ERGUE GABERIC

LOT OUEST

Evènement pluvieux de fréquence [10 ans](#)



Détermination du volume utile de rétention

Dh = 27,000 mm

Le volume de rétention à prévoir est donc :

$$V = 10 \times Dh \times Sa$$

$$V = 6,2 \text{ m}^3$$

L'ouvrage de rétention retenu aura les caractéristiques suivantes

Débit de fuite :	0,14	l/s
Volume nécessaire :	6,0	m ³