



Environnement

Téléphone : 02 98 52 00 87

Télécopie : 02 98 10 36 26

E-Mail : contact@dci-environnement.fr

ANNEXE 2



MAITRE D'OUVRAGE : COMMUNE D'ARZANO

ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

PHASE 2 – PROGRAMME DE TRAVAUX, SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES, ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Version 2 : 18 septembre 2017



SOMMAIRE

1 CADRE ET OBJET DE L'ETUDE	3
2 INTRODUCTION	3
3 LE PLAN LOCAL D'URBANISME	4
4 LES ENJEUX SUR LA COMMUNE D'ARZANO LIES AUX EAUX PLUVIALES	4
5 LES PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES OU AMENAGEMENTS PRECONISES ...	4
6 LES OUVRAGES DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES	6
6.1 ROLE ET TYPOLOGIE.....	6
6.2 DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE DES OUVRAGES DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES 7	
6.2.1 Méthode graphique	8
6.2.2 Méthode numérique.....	8
6.2.3 Choix des coefficients a et b de Montana.....	9
6.3 DESCRIPTION	9
7 CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS PRECONISES.....	11
7.1 METHODE APPLIQUEE POUR L'ESTIMATION DES COUTS DES AMENAGEMENTS PRECONISES.	11
7.2 ETUDES COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES	11
7.2.1 Levés topographiques	11
7.2.2 Investigations géotechniques	11
7.2.3 Etude de danger	12
8 SECTEUR OUEST DU BOURG	12
9 SECTEUR BOURG SUD	15
10 SECTEUR EST DU BOURG.....	15
11 SECTEUR RUE DE KERAVEL	17
12 SECTEUR PLACE DE LA MAIRIE.....	20
13 ENTRETIEN DES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....	20
14 DEBORDEMENT RUE DE L'ELLE	20
15 RECHERCHE DES REJETS D'EAUX USEES AU RESEAU D'EAUX PLUVIALES	22
16 SYNTHESE	22
17 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	24
17.1 OBJET DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	24
17.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES GENERALES	24
17.2.1 Le Code Civil	25
17.2.2 Le Code de l'Environnement.....	25
17.2.3 Le Code Général des Collectivités Territoriales	26
17.2.4 Le Code de l'Urbanisme	27
17.2.5 Le Code de la Santé Publique.....	27



17.2.6	Le Code de la Voirie Routière.....	27
17.3	STRATEGIE REGLEMENTAIRE PROPOSEE	27
17.3.1	Les objectifs.....	27
17.3.2	Gestion des imperméabilisations nouvelles	28
17.3.3	Choix des techniques à mettre en œuvre.....	29
17.3.4	Principes de gestion hydraulique.....	29
17.3.5	Dimensionnement des réseaux de collecte des eaux pluviales.....	29
17.3.6	Dimensionnement et conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales.....	30
17.3.7	Entretien des ouvrages	31
17.3.8	Lutte contre la pollution des eaux pluviales	31
17.4	CONDITIONS DE RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX PUBLICS	31
17.4.1	Catégories d'eaux admises au déversement	31
17.4.2	Catégories d'eaux non admises au déversement	31
17.4.3	Cas d'eaux souterraines	32
17.4.4	Conditions générales de raccordement.....	32
17.4.5	Définition du branchement et modalités de réalisation	32
17.4.6	Caractéristiques techniques des branchements – Partie publique.....	33
17.4.7	Demande de branchement – Convention de déversement ordinaire	34
17.4.8	Entretien, réparation et renouvellement	34
17.4.9	Cas des lotissements et réseaux privés communs.....	35
17.5	SUIVI DES TRAVAUX - CONTROLES.....	36
17.5.1	Suivi des travaux	36
17.5.2	Contrôle de conformité.....	36
17.5.3	Contrôle des ouvrages pluviaux.....	37
17.5.4	Contrôle des réseaux et autres ouvrages privés.....	37
ANNEXES.....		38
ANNEXE N°1 : DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES		39
ANNEXE N°2 : LOCALISATION DES AMENAGEMENTS PROPOSES – CARTE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL		44

FIGURES

Figure 1 : Plan local d'urbanisme.....	5
Figure 2 : Secteur Ouest du bourg.....	14
Figure 3 : Secteur bourg sud	16
Figure 4 : Secteur Est du bourg.....	18
Figure 5 : Secteur rue de Keravel.....	19
Figure 6 : Secteur place de la Mairie.....	21
Figure 7 : Autres interventions	23

1 CADRE ET OBJET DE L'ETUDE

La commune d'Arzano souhaite disposer d'un schéma directeur des eaux pluviales. Cette étude a pour objectif d'intégrer les contraintes inhérentes à la gestion des eaux de ruissellement dans la réflexion qu'engage la commune sur son urbanisme.

L'objet de l'étude est :

- D'étudier le fonctionnement actuel du réseau de collecte des eaux pluviales (phase 1),
- De proposer des solutions adaptées permettant de résoudre les dysfonctionnements sur le réseau existant et de réduire les incidences de l'urbanisation actuelle et future (phase 2),
- D'élaborer le zonage d'assainissement pluvial de la commune (phase 3).

2 INTRODUCTION

Le présent rapport constitue les phases 2 et 3 du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales d'Arzano, à savoir les propositions d'aménagements pour résoudre les désordres hydrauliques et qualitatifs. Ce dossier fait suite à la phase 1 du schéma directeur qui présente le diagnostic hydraulique :

- Réalisation du plan général des réseaux d'eaux pluviales existants,
- Modélisations mathématiques des principaux réseaux d'eaux pluviales,
- Recensement des désordres hydrauliques et qualitatifs,
- Réalisation d'analyses physico-chimiques et bactériologiques sur certains exutoires des réseaux d'eaux pluviales.

L'étude diagnostique a permis de révéler les désordres et anomalies suivantes :

1. Fort encrassement général du réseau d'eaux pluviales existants ; cet encrassement peut être à l'origine de débordements ou de mise en charge du réseau, du fait de la réduction progressive de la section d'écoulement.
2. Au droit de la traversée de la rue de l'Ellé en sortie Ouest du bourg, des débordements fréquents sont observés ; ces derniers ne sont pas causés par un dysfonctionnement hydraulique mais par un problème topographique, limitant l'évacuation des eaux.
3. Des problèmes qualitatifs se posent, aussi bien par temps de pluie que par temps sec (mauvais raccordements).
4. Sur le bassin versant K, la modélisation a mis en évidence pour une pluie décennale un problème connu par la commune au niveau de la cité de la Fontaine.
5. Sur le bassin versant L, la modélisation met en évidence un tronçon sous dimensionné pour la pluie décennale, dû à une absence de pente du tronçon de réseau.

Le détail des désordres cités ci-dessus est présenté dans le rapport de la phase 1. Le présent rapport a pour objectif d'étudier différentes solutions permettant de résoudre ces désordres.

3 LE PLAN LOCAL D'URBANISME

Le PLU de la commune d'Arzano prévoit une urbanisation supplémentaire située à l'Ouest et au Sud du bourg, avec deux zones 1AUa, l'une située en bordure de la rue de Kerhalvé et l'autre à l'Ouest de la rue de la Fontaine. Enfin, les capacités résiduelles d'urbanisation dans les zones déjà urbanisées sont évaluées à 7 logements et 0,43 ha.

4 LES ENJEUX SUR LA COMMUNE D'ARZANO LIES AUX EAUX PLUVIALES

La commune d'Arzano se trouve sur les territoires de deux SAGE, dont les enjeux et objectifs mettent notamment en avant :

- La nécessité de restaurer la qualité des eaux pour préserver les usages amont, notamment l'alimentation en eau potable et préserver les écosystèmes aquatiques,
- Réduire les risques liés aux inondations.

Le schéma directeur des eaux pluviales de la commune d'Arzano doit permettre de répondre à l'échelle communale à ces enjeux.

5 LES PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES OU AMENAGEMENTS PRECONISES

Tous les aménagements proposés sont dimensionnés pour répondre à une pluie de fréquence **décennale**. L'ensemble des aménagements et ouvrages proposé devra être réalisé hors zone humide.

L'ensemble des aménagements et ouvrages proposé devra être réalisé **hors zone humide** et **hors zone inondable** au sens du Plan de Prévention des Risques liés aux inondations.

Le **SDAGE Loire Bretagne 2016-2021**, prévoit dans sa disposition 3D-2 :

"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) limitent l'imperméabilisation et fixent un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. A défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale."

Enfin, l'ensemble des dimensionnements proposés ci-après respectent les préconisations du guide *Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement en Bretagne – Recommandations techniques* édité en février 2008 par le Club Police de l'eau.

Les **taux d'imperméabilisation** pris en compte dans les calculs sont les suivants :

- AU : Taux d'imperméabilisation de 50%
- UI, AUI : Taux d'imperméabilisation de 70%
- Ua, UB : Taux d'imperméabilisation de 40%

Le PLU ne prévoit aucune densification de l'urbanisation existante, hormis les capacités résiduelles estimées à 0,43 ha et un potentiel de 7 logements (pris en compte dans les calculs en état futur). Les **coefficients de ruissellement** moyens pris en compte dans les calculs sont les suivants :

- Surface imperméabilisée : 1
- Surface espaces verts, jardins : 0,1

6 LES OUVRAGES DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES

6.1 RÔLE ET TYPOLOGIE

L'objectif premier des bassins de retenue est de lutter contre les inondations. Ceci peut également s'accompagner par une dépollution des eaux, dans la mesure du possible. Celle-ci sera effectuée principalement grâce à la décantation des matières solides transportées dans le flot d'orage. L'efficacité de ce prétraitement est étroitement liée à la forme géométrique de l'ouvrage.

Les bassins de retenue peuvent également contribuer à la création d'un paysage urbain plus agréable et permettre des activités de loisir comme la pêche, le nautisme, le modélisme, la promenade. Cependant, en aucun cas, la baignade ne saurait être autorisée.

D'autres usages peuvent être envisagés pour les bassins de retenue. Parmi ceux qui ont pu être réalisés ces dernières années, citons : la recharge de la nappe phréatique ou la réserve d'incendie. De tels usages dépendent de chaque cas particulier rencontré. Il en est de même pour l'analyse de leur compatibilité.

Les **bassins à ciel ouvert** se subdivisent eux-mêmes en trois sous classes :

- les bassins en eau,
- les zones humides,
- les bassins secs.

Les **bassins en eau** contiennent de l'eau en permanence. Celle-ci, au moins dans certains endroits, a une profondeur suffisante pour éviter l'envahissement par des plantes aquatiques à partir du fond. L'alimentation de temps sec provient généralement de la nappe phréatique.

Les **bassins de type zones humides**, beaucoup moins fréquents, et qui sont généralement des zones inondables, peuvent être considérés comme une forme particulière de bassin en eau. C'est un milieu fragile et la probabilité d'une pollution accidentelle doit y être très faible.

Les **bassins secs**, comme leur nom l'indique, ne contiennent pas d'eau en dehors des périodes pluvieuses. Tout leur volume est donc consacré au stockage.

Les **bassins enterrés** n'occupent pas de surface au sol et n'entrent pas en compétition avec d'autres équipements pour l'usage du foncier. Ils nécessitent en général des travaux de génie civil importants. Étant construits à une profondeur non négligeable, il faut dans certains cas des pompes pour vider l'eau stockée.

6.2 DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE DES OUVRAGES DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

Pour appliquer cette méthode, il est nécessaire de connaître la courbe Intensité - Durée - Fréquence (IDF), notée $i(t,T)$. En effet, la courbe des hauteurs d'eau $H(t,T)$, se déduit de cette courbe IDF :

$$H_{(t,T)} = i_{(t,T)} \times t$$

d'où en mm (avec b négatif) :

$$H_{(t,T)} = a \times t^{b+1}$$

Si on désigne par Q_s le débit aval admissible, le débit aval admissible spécifique s'exprime par la relation suivante :

$$q_s = \frac{Q_s}{S_a} \times \alpha$$

q_s en mm/h

Q_s en l/s

S_a la surface active (surface x coefficient d'apport du BV) en ha

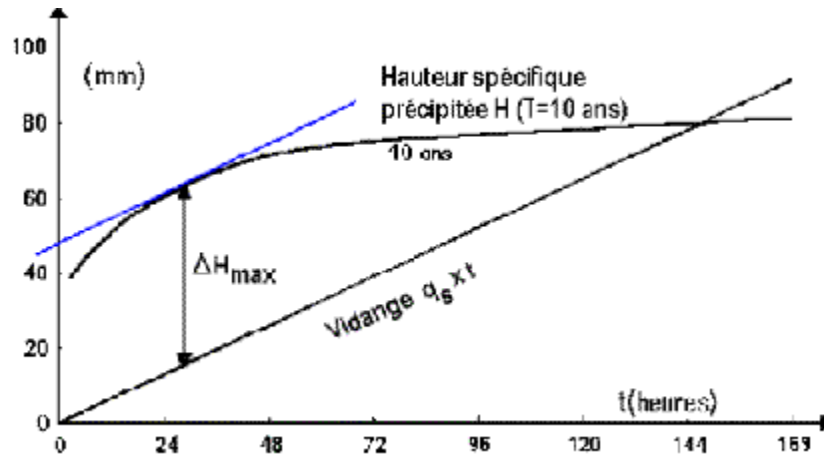
α coefficient d'unité égal à 0,36

Ainsi la hauteur d'eau évacuée par le système de vidange du bassin s'écrit :

$$h_{(t)} = q_s \times t$$

et la hauteur d'eau à stocker :

$$\Delta H = H_{(t)} - h_{(t)}$$



A partir de la hauteur de pluie à stoker ΔH_{\max} , on peut calculer le volume de stockage nécessaire :

$$V_s = \Delta H_{\max} \times S_a \times 10$$

V_s en m^3

ΔH_{\max} en mm

S_a en ha

6.2.1 Méthode graphique

Il est possible de résoudre graphiquement le problème. Il suffit de tracer, comme sur la figure précédente, la tangente à la courbe H parallèle à la droite q_s . On peut alors lire simplement la hauteur ΔH_{\max} .

6.2.2 Méthode numérique

Le calcul numérique du volume de stockage passe par la recherche du maximum de la fonction $H(t) - q_s(t) \times t$. Il faut donc chercher le temps t_{\max} où la dérivée s'annule. On pourra alors en déduire la valeur de ΔH_{\max} , puis finalement le volume de stockage.

$$\frac{d(H(t) - q_s \times t)}{dt} = 0$$

$$a(b+1)t^b - q_s = 0$$

D'où t_{max} en heures :

$$t_{max} = \left(\frac{q_s}{a(b+1)} \right)^{1/b}$$
$$\Delta H_{max} = H(t_{max}) - q_s \times t_{max}$$
$$\Delta H_{max} = (a \times t_{max}^b - q_s) \times t_{max}$$

D'où finalement V_s en m^3 :

$$V_s = (a \times t_{max}^b - q_s) \times t_{max} \times S_a \times 10$$

6.2.3 Choix des coefficients a et b de Montana

Ils résultent des analyses statistiques des enregistrements pluviométriques. Ces analyses conduisent à des familles de paramètres variables d'une part suivant la période de retour, mais d'autre part également suivant la durée des événements pluvieux. Il est important de retenir pour le calcul la famille de paramètres adaptée, faute de quoi des dérives importantes peuvent être relevées au niveau des résultats, c'est à dire du volume de stockage. Dans le cas de la méthode des pluies, t_{max} doit être compris dans les seuils de validité des coefficients de Montana.

Dans le cas d'Arzano, les coefficients de Montana utilisés sont ceux de Quéven – Aéroport Lorient Lann Bihoué, 30 minutes – 24 heures :

PERIODE DE RETOUR	a	b
10 ans	7,652	0,716

6.3 DESCRIPTION

La description ci-dessous est **indicative** et uniquement valable pour des ouvrages de rétention à ciel ouverts et secs.

Le débit de fuite de l'ouvrage sera limité à **3 l/s/ha** ; ce débit de fuite sera assuré par un ajutage de 50 mm au minimum ou par tout autre ouvrage adéquat.

Chaque ouvrage de régulation sera équipé :

- D'un chemin d'entretien de ceinture de 2,50 à 3 m de largeur.
- D'une clôture de 2 m de hauteur sur la totalité de la périphérie du bassin ; l'accès à ce bassin se fera via un portail de 4 m par 2 m.
- D'un ouvrage de fuite équipé d'une grille en entrée permettant de retenir les flottants (entrefer de 11 cm), d'un ajutage, d'une vanne à guillotine permettant d'isoler l'ouvrage du milieu récepteur et d'une canalisation de surverse.
- D'un enrochement brise flux à l'arrivée des eaux pluviales permettant de casser les vitesses et d'éviter le ravinement (lit d'enrochement composé de blocs non liaisonnés et posés de manière saillante).

Le diamètre d'ajutage est dimensionné à l'aide de la formule de Torricelli : $S=Q / (\mu \times \sqrt{2gh})$.

Avec S : section d'écoulement

h : charge

Q : débit de fuite

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$

μ : coefficient de débit ; $\mu = 0,7$

Dans les calculs suivants, il est retenu arbitrairement une hauteur utile de stockage de 1 m ; le dimensionnement de l'ajutage devra être vérifié lors des études projet de chaque ouvrage, en fonction des données topographiques réelles.

Le volume transitant par l'ouvrage de rétention est épuré principalement par décantation. L'efficacité de ce procédé de dépollution est liée à la vitesse de Hazen ($V_{\text{déc}}$) :

$V_{\text{déc}}$ = débit de fuite du bassin / surface du bassin

Abattement des MES	Vitesse de Hazen
50%	7,2 m/h
60%	3,6 m/h
80%	1,0 m/h
90%	0,4 m/h

L'écoulement dans l'ouvrage de rétention devra être le plus laminaire possible en évitant les turbulences et courants, afin de favoriser la décantation des particules. Afin de permettre une décantation optimale, l'ouvrage devra respecter ou approcher autant que possible les règles de conception suivantes :

- H/L compris entre $1/35$ et $1/20$, avec H la hauteur d'eau libre et L la longueur de l'ouvrage en eau,
- $L/l > 6$, avec L la longueur de l'ouvrage en eau et l sa largeur.

Les ouvrages de rétention ne seront pas imperméabilisés ; si possible, ils seront enherbés de manière à favoriser le ralentissement de l'écoulement.

7 CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS PRECONISES

7.1 METHODE APPLIQUEE POUR L'ESTIMATION DES COUTS DES AMENAGEMENTS PRECONISES

Au stade de l'étude d'un schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales, l'estimation des coûts des aménagements préconisés est réalisée sur la base de ratios, compte tenu de la méconnaissance de l'ensemble des critères nécessaires pour effectuer un chiffrage précis (réseaux divers, géotechnique, etc...).

Les chiffrages fournis dans la présente étude ne peuvent donc être utilisés comme tels pour l'élaboration des Dossiers de Consultations des Entreprises.

Lorsque la commune d'Arzano envisagera la réalisation des aménagements préconisés dans la présente étude, elle devra réaliser des études complémentaires nécessaires pour préciser le chiffrage. Les coûts de ces études complémentaires et de la mission de Maitrise d'œuvre ne sont pas inclus dans les estimations.

7.2 ETUDES COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES

Entre la phase de chiffrage des travaux, dans le cadre d'un schéma directeur d'assainissement pluvial (faisabilité) et la réalisation des travaux, des investigations et études complémentaires devront être menées, dont notamment les suivantes (liste non exhaustive).

7.2.1 Levés topographiques

Des levés topographiques (profils en travers, profils en long, relevés du terrain naturel et des fils d'eau) devront être réalisés sur le site d'implantation des aménagements préconisés (remplacement de collecteurs, bassins de stockage et de régulation des eaux pluviales, etc., ...) afin d'affiner les caractéristiques (pente des réseaux, hauteur de digue, emprise, ...).

7.2.2 Investigations géotechniques

Des investissements géotechniques sont à réaliser dans le cas général de réalisation d'un bassin de retenue et sont d'autant plus importantes lorsque le bassin comporte une digue. En effet, la réalisation d'une digue demande une grande attention et exige une étude très soignée du sol et du sous-sol en place dans l'emprise de la digue et à proximité. Toutes les investigations nécessaires doivent donc être réalisées en préalable au démarrage des travaux.

7.2.3 Etude de danger

Dans certains cas, la réglementation exige une étude de danger de la rupture de la digue. Cette étude doit permettre de connaître l'impact sur les biens et les personnes situés en aval de la digue en cas de la rupture, et de prévoir des moyens d'alertes pour prévenir du danger.

8 SECTEUR OUEST DU BOURG

Ce secteur concerne la partie Ouest du bourg, depuis Nivinen jusqu'à l'Eglise. C'est sur ce secteur que se situent les deux zones urbanisables du bourg à vocation d'habitat : la zone 1AUa au sud de l'église, entre la RD 22 et la rue de la Fontaine, et la zone 1AUa à l'Ouest du bourg, rue de Kerhalvé. Ce secteur intègre également le terrain de sport actuel et certaines zones urbanisées (lotissement Le Bec, quartier autour de l'Eglise, capacités d'urbanisation résiduelles près du cimetière définies par le PLU). Les surfaces de ce secteur sont les suivantes :

- 1AU : 6,1 ha
- Ua, Ub : 7.7 ha
- Total : 13,55 ha

Le coefficient de ruissellement moyen de ce secteur en situation future est estimé à 0,48.

Pour l'ensemble de ce secteur, il est proposé la création d'un seul ouvrage de rétention-décantation des eaux pluviales au point bas de la zone 1AU au sud de l'Eglise (cf. annexe n°1) :

CARACTERISTIQUES	DIMENSIONNEMENT
COEFFICIENT DE RUISSellement	0,48
SURFACE DRAINEE	13,55 ha
DEBIT DE FUITE	41 l/s
DEBIT DE FUITE SPECIFIQUE	3 l/s/ha
VOLUME UTILE DE STOCKAGE	1 790 m ³
DIAMETRE D'AJUTAGE	125 MM

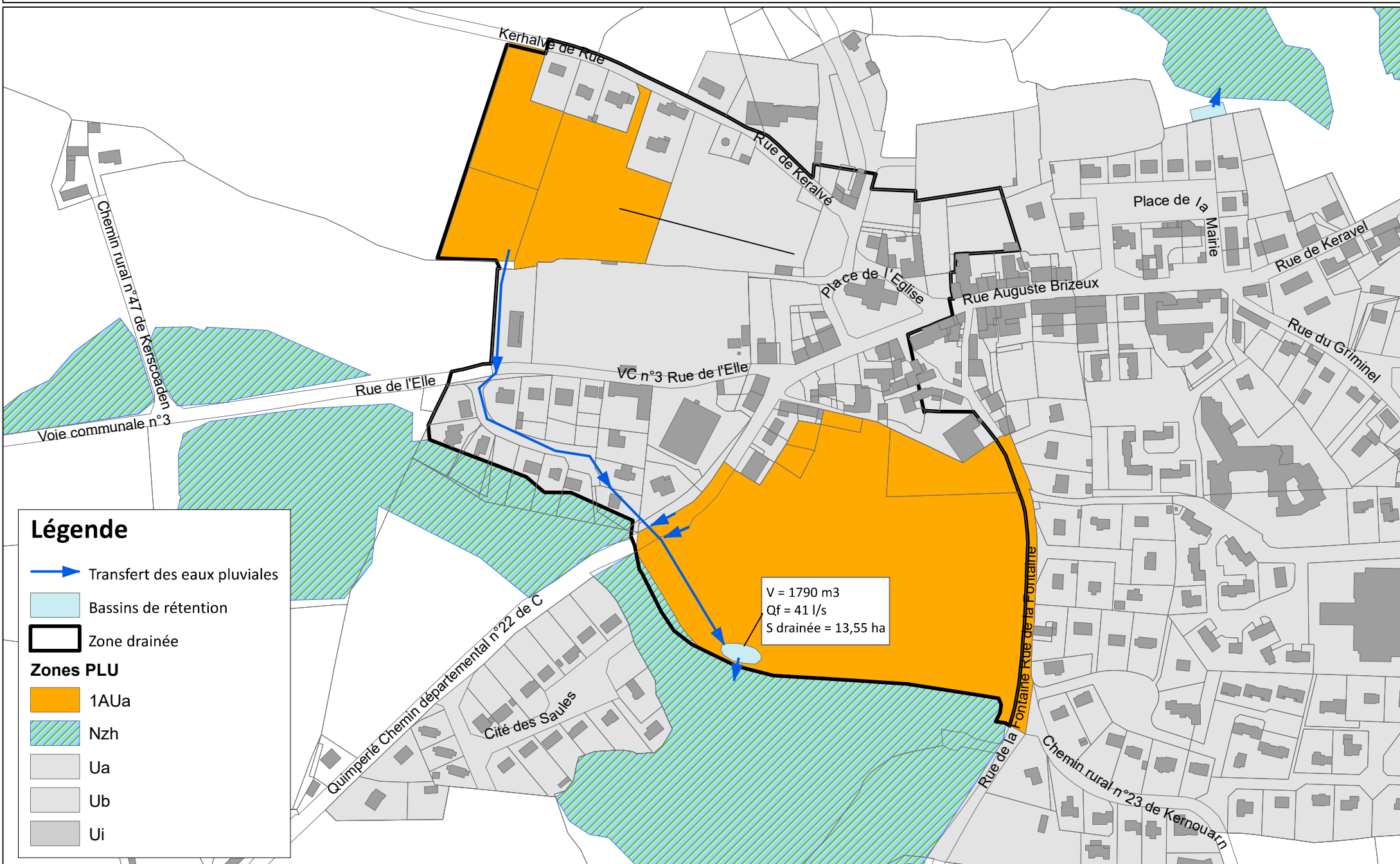
Le coût de cet ouvrage est estimé à ce stade à **130 000 € HT**, hors travaux de réseaux de collecte. Le rejet des eaux pluviales se fera dans le ruisseau de Kervasquen, via la zone humide. En sortie d'ouvrage de rétention, il est proposé les principes suivants :

- Eviter autant que possible le rejet direct au cours d'eau,
- Rejeter les eaux décantées et écrêtées dans la zone humide ; ceci présente le double avantage :
 - ✓ D'augmenter encore le niveau de protection contre les inondations en aval en utilisant la zone humide comme zone tampon complémentaire,
 - ✓ De maintenir l'alimentation hydraulique de la zone humide.



Pour collecter la totalité des eaux pluviales du secteur, il sera nécessaire de créer et modifier les réseaux des bassins versants C, D, E, F et Q, en ramenant les eaux pluviales, de la zone 1AU à l'ouest notamment, vers la zone 1AU du Sud de l'église. Les coûts de réalisation de ces modifications de réseaux sont estimés à **67 000 € HT**. Ces coûts n'intègrent pas les réseaux à poser à l'intérieur de la zone urbanisable 1AU ; ces travaux seront à la charge de l'aménageur.

SECTEUR OUEST DU BOURG



Légende

→ Transfert des eaux pluviales

■ Bassins de rétention

■ Zone drainée

Zones PLU

■ 1AUa

■ Nz

■ Ua

■ Ub

■ Ui

V = 1790 m³
Qf = 41 l/s
S drainée = 13,55 ha



ECHELLE 1/2 500 AU FORMAT A3

0 50 100 200 Mètres

9 SECTEUR BOURG SUD

Ce secteur englobe la plus grande partie du bourg, au sud de la rue Auguste Brizeux et comprend les bassins versants pluviaux K et I. La modélisation des réseaux a mis en évidence un problème de dimensionnement sur le bassin versant K cité de la Fontaine. La totalité de ce secteur est classé au PLU en Ua et UB, soit une surface totale de 8,7 ha. Le coefficient de ruissellement moyen de ce secteur en situation future est estimé à 0,45.

Il est proposé la création d'un seul ouvrage de rétention-décantation des eaux pluviales pour la totalité de ce secteur à réaliser en bordure de la rue de la Fontaine, en sortie du bourg (cf. annexe n°1) :

CARACTERISTIQUES	DIMENSIONNEMENT
COEFFICIENT DE RUISELLEMENT	0,45
SURFACE DRAINEE	8,7 ha
DEBIT DE FUITE	26 l/s
DEBIT DE FUITE SPECIFIQUE	3 l/s/ha
VOLUME UTILE DE STOCKAGE	1 050 m ³
DIAMETRE D'AJUTAGE	102 MM

Le coût de cet ouvrage est estimé à ce stade à **80 000 € HT**, hors travaux de réseaux de collecte. Le rejet des eaux pluviales se fera dans le ruisseau de Kervasquen, via la zone humide.

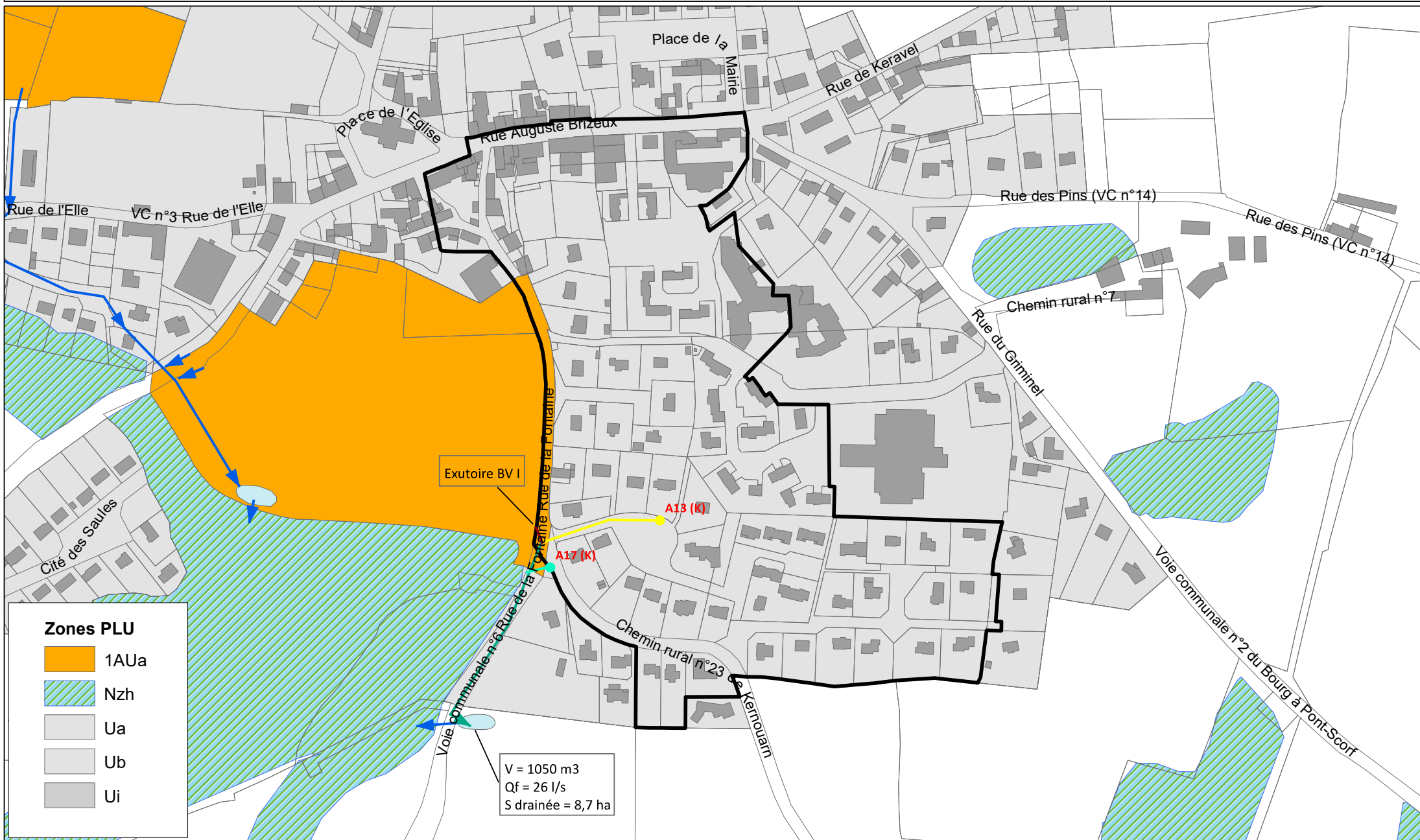
Pour résoudre le problème hydraulique mis en évidence cité de la Fontaine, il est également proposé la mise en place d'un nouveau de collecte des eaux pluviales. Ce dernier partira du regard de visite A13 (BV K) et rejoindra en diamètre 400 mm la rue de la Fontaine (85 ml). Sous cette rue, un nouveau réseau en diamètre 600 mm collectera le bassin versant I (15 ml en 300), le nouveau réseau 400 en provenance de la cité de la Fontaine et le réseau existant en diamètre 500 mm, exutoire du bassin versant K (15 ml en 500) ; ce réseau (130 ml en 600) rejoindra le bassin de rétention à créer en aval. Le coût de réalisation de ces travaux est estimé à **75 000 € HT**.

10 SECTEUR EST DU BOURG

Ce secteur concerne les bassins versants L et P. Le bassin versant L intègre la résidence du soleil levant actuel, ainsi que le futur centre Alzheimer.

La modélisation des réseaux d'eaux pluviales a mis en évidence une mise en charge d'un tronçon de réseau en cas de pluie décennale. Cette mise en charge est due à l'absence de pente de ce tronçon.

SECTEUR BOURG SUD



Zones PLU

- 1AUa
- Nzh
- Ua
- Ub
- Ui

Légende

- Canalisation 300 mm
- Canalisation 400 mm
- Canalisation 500 mm
- Canalisation 600 mm
- Bassins de rétention
- Zone drainée



ECHELLE 1/2 500 AU FORMAT A3

0 50 100 200 Mètres

Afin de répondre à cette problématique, il est proposé la réalisation des aménagements suivants :

- Réalisation d'une canalisation de surverse 300 depuis le regard de visite A9 vers le fossé longeant la voie communale n°2 coté Est. Compte tenu du faible niveau d'insuffisance de ce tronçon, la nécessité ou non de réaliser des travaux sera cependant déterminée en fonction du retour d'expérience des élus et techniciens communaux.
- Collecte des eaux pluviales du bassin versant P dans le fossé situé en bordure Est de la voie communale n°2.
- Approfondissement de ce fossé jusqu'au droit de la lagune existante.

Au droit de la lagune, il est proposé de rejeter les eaux pluviales des deux fossés de part et d'autre de la voie communale n°2 dans le premier bassin de la lagune. Ceci permettra :

- De lisser les débits d'eaux pluviales en provenance de ce secteur Est du bourg avant rejet au milieu naturel.
- De maintenir les lagunes en eau et une circulation d'eau après la mise en service de la nouvelle station d'épuration communale.

Le cout de ces travaux est estimé à **25 000 € HT**

11 SECTEUR RUE DE KRAVEL

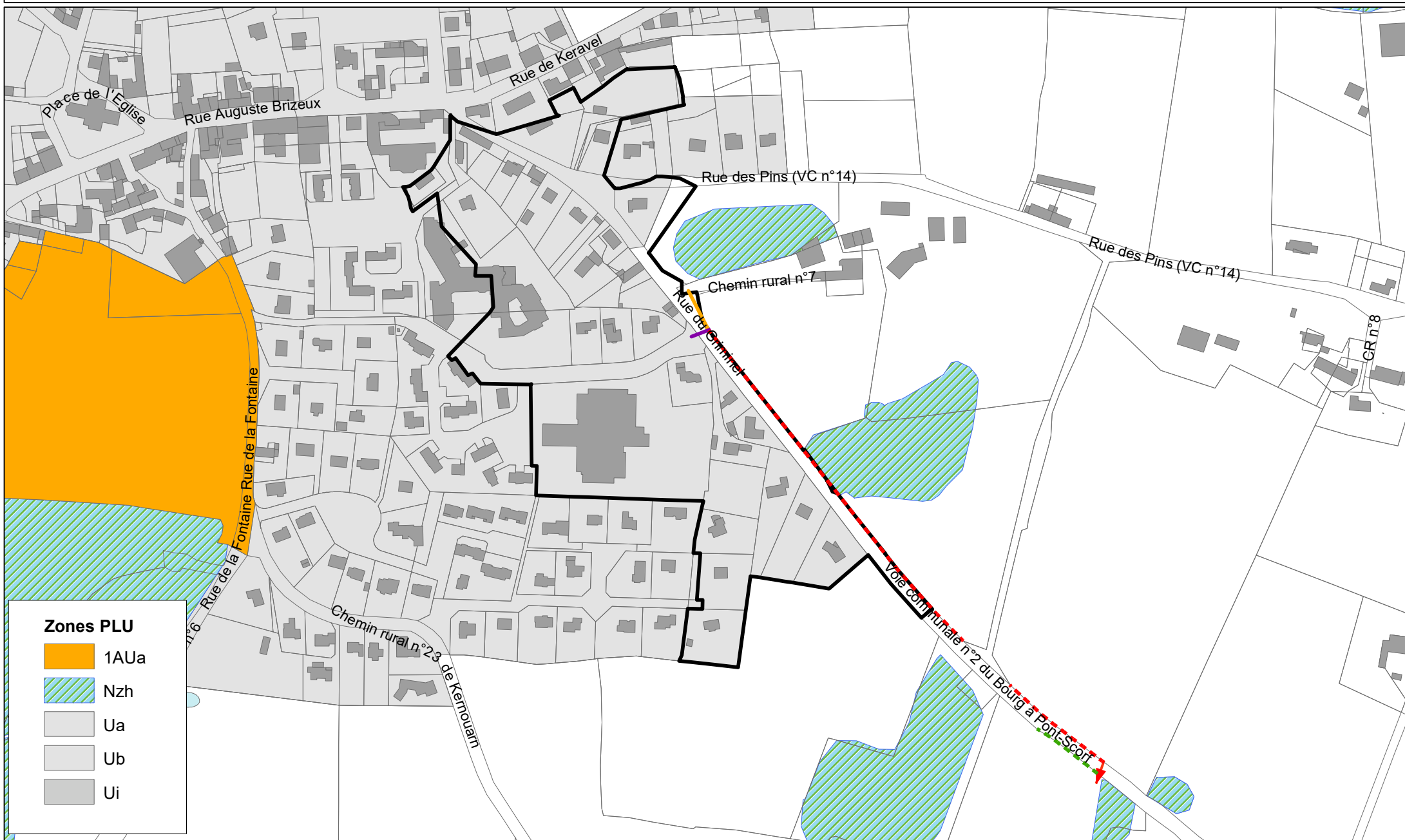
Ce secteur concerne le bassin versant N et présente une surface de 1,2 ha. La totalité du bassin versant est classé en UB au PLU. Le coefficient de ruissellement moyen de ce secteur en situation future est estimé à 0,40. Il est proposé la création d'un ouvrage de rétention-décantation des eaux pluviales pour la totalité de ce secteur à réaliser en bordure de la rue de Kravel, en sortie du bourg (cf. annexe n°1) :

CARACTERISTIQUES	DIMENSIONNEMENT
COEFFICIENT DE RUISSellement	0,40
SURFACE DRAINEE	1,2 ha
DEBIT DE FUITE	4 l/s
DEBIT DE FUITE SPECIFIQUE	3 l/s/ha
VOLUME UTILE DE STOCKAGE	120 m ³
DIAMETRE D'AJUTAGE	41 MM THEORIQUE SOIT 50 MM NECESSAIRE

Le coût de cet ouvrage est estimé à ce stade à **15 000 € HT**, hors travaux de réseaux de collecte. La prolongation du réseau 300 mm existant jusqu'au bassin sera nécessaire (60 ml), pour un coût estimé à **15 000 € HT**.

Le rejet des eaux pluviales se fera dans le fossé de la RD 22.

SECTEUR EST DU BOURG



Zones PLU

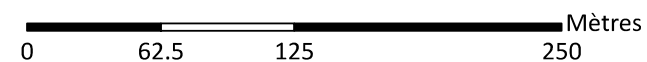
- 1AUa
- Nzh
- Ua
- Ub
- Ui

Légende

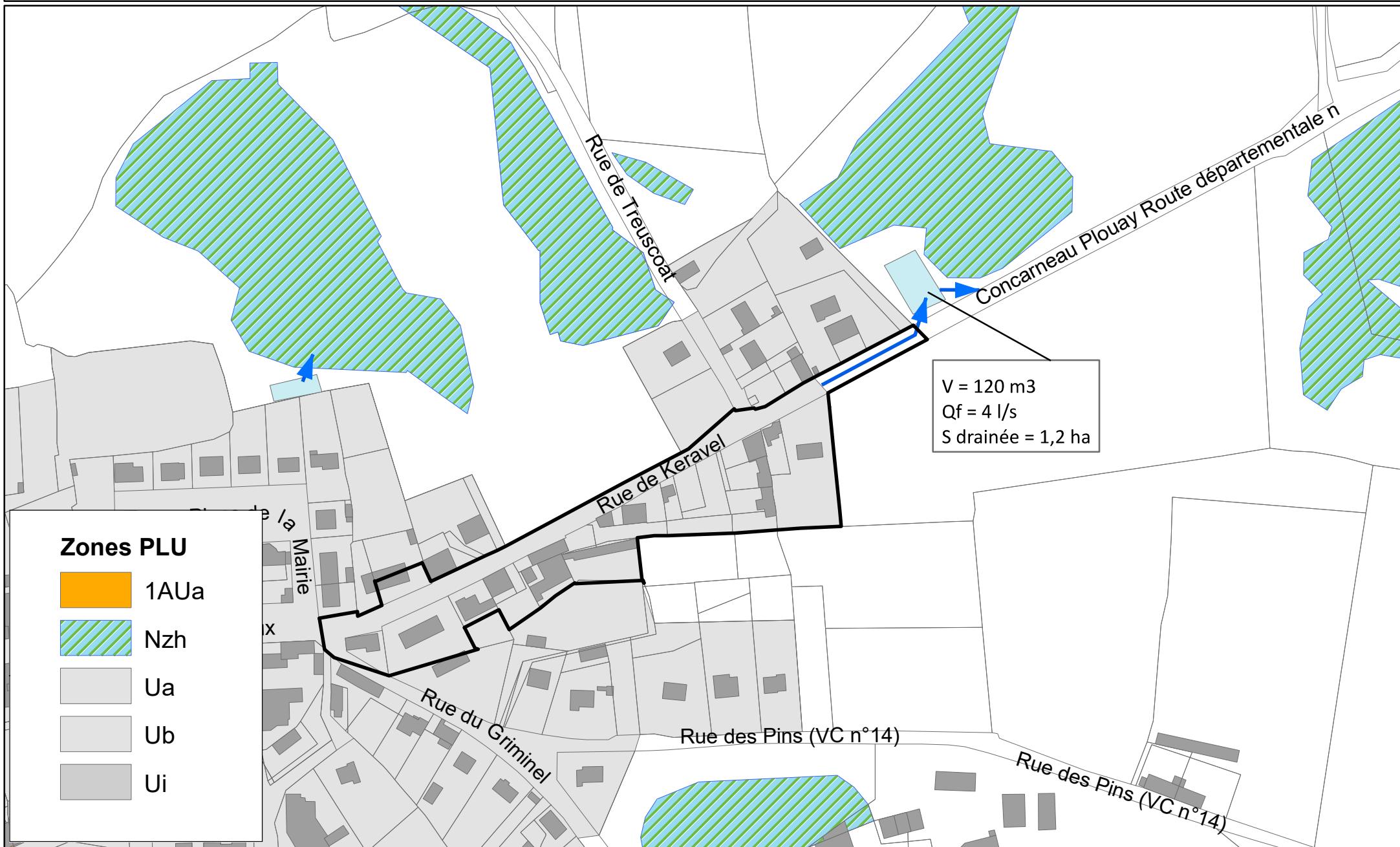
- Fossé existant
- Canalisation de surverse A9 - fossé
- Fossé existant à approfondir
- Canalisation de collecte BVP 300 mm
- Zone drainée
- Traversée de route 400 mm



ECHELLE 1/2 500 AU FORMAT A3



SECTEUR RUE DE KRAVEL



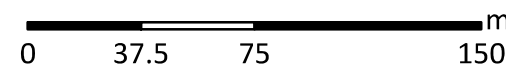
Zones PLU

- 1AUa
- Nzh
- Ua
- Ub
- Ui

Légende

- Zone drainée
- Transfert des eaux pluviales
- Bassin de rétention

ECHELLE 1/2 500 AU FORMAT A4



12 SECTEUR PLACE DE LA MAIRIE

Ce secteur concerne les bassins versants H et J. La totalité du secteur est classé en Ua et UB au PLU. La surface totale drainée par ces deux bassins versants est de 1,2 ha pour un coefficient de ruissellement moyen de 0,61. Il est proposé la création d'un ouvrage de rétention-décantation des eaux pluviales pour la totalité de ce secteur à réaliser à l'arrière du cimetière (cf. annexe n°1) :

CARACTERISTIQUES	DIMENSIONNEMENT
COEFFICIENT DE RUISSellement	0,61
SURFACE DRAINEE	1,2 ha
DEBIT DE FUITE	4 l/s
DEBIT DE FUITE SPECIFIQUE	3 l/s/ha
VOLUME UTILE DE STOCKAGE	215 m ³
DIAMETRE D'AJUTAGE	41 MM THEORIQUE SOIT 50 MM NECESSAIRE

Le coût de cet ouvrage est estimé à ce stade à **20 000 € HT**, hors travaux de réseaux de collecte. La prolongation du réseau 300 mm existant du bassin versant H jusqu'au bassin sera nécessaire (110 ml), pour un coût estimé à **30 000 € HT**.

Le rejet des eaux pluviales se fera dans l'exutoire actuel du bassin versant J, et rejoindra la zone humide en aval.

13 ENTRETIEN DES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

L'état initial a mis en évidence un encrassement important du réseau. Il est proposé de réaliser les opérations suivantes :

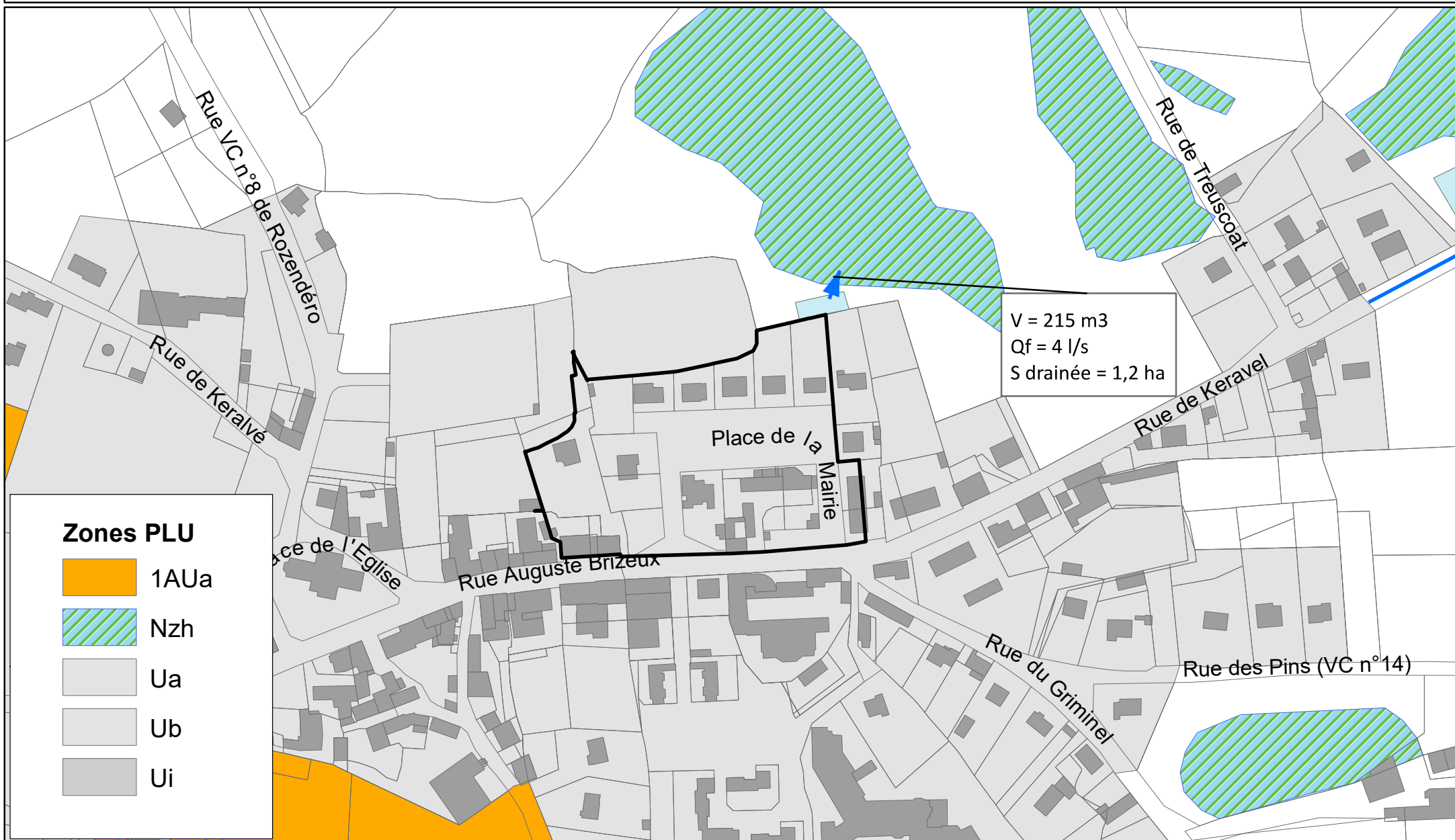
- La première année : Nettoyage des zones de décantation de la totalité des grilles et bouches avaloir.
- Les années suivantes : curage préventif de 20% du réseau de collecte des eaux pluviales et nettoyage des grilles et bouches avaloirs des réseaux curés.

Le coût de ces opérations d'entretien sont estimés à **5 000 € HT** la première année et **2 500 € HT/an** ensuite.

14 DEBORDEMENT RUE DE L'ELLE

Selon les services techniques communaux, ce débordement est lié à une mauvaise évacuation des eaux pluviales. A cet endroit, la rue de l'Ellé forme en effet un point bas. Il convient donc de recréer le fossé partant de la route jusqu'au ruisseau afin de faciliter l'écoulement. Ces travaux nécessitent une intervention en zone humide sur environ 100 ml. Le coût de ces travaux est estimé à **1 000 € HT**.

SECTEUR PLACE DE LA MAIRIE



Légende

- Canalisation 300 mm
- Transfert des eaux pluviales
- Secteur d'étude
- Bassin de rétention



0 37.5 75 150 Mètres

ECHELLE 1/2 500 AU FORMAT A4

15 RECHERCHE DES REJETS D'EAUX USEES AU RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Des rejets d'eaux usées ont été mis en évidence :

- A l'exutoire 15 (bassin versant N),
- Au niveau de l'actuelle résidence du soleil levant.

De plus, des soupçons de mauvais raccordements existent aux exutoires 14 (bassin versant M) et 17 (bassin versant O). Afin de localiser ces mauvais raccordements potentiels, il est proposé de réaliser sur ces secteurs une campagne de contrôle systématique des branchements eaux usées et eaux pluviales à la parcelle. Ces contrôles pourront être réalisés par tests au colorant. Le nombre de contrôle à réaliser est estimé à **30**, pour un coût d'environ **4 500 € HT**. Ces contrôles feront l'objet d'un rapport précisant les non-conformités. Les travaux de mise en conformité restent à la charge des particuliers.

16 SYNTHESE

Le programme de travaux proposé permet de répondre dans sa globalité à la problématique eaux pluviales du PLU :

- Résorption des points noirs hydrauliques et qualitatifs mis en évidence en état actuel,
- Réduction des impacts hydrauliques et qualitatifs de l'urbanisation sur les milieux naturels.

Le programme de travaux proposé est le suivant (cf. annexe n°2) :

SECTEURS		TRAVAUX SUR RESEAUX	OUVRAGES DE RETENTION	TOTAL
Ouest du bourg		67 000 € HT	130 000 € HT	197 000 € HT
Bourg sud		75 000 € HT	80 000 € HT	155 000 € HT
Est du bourg		25 000 € HT	-	25 000 € HT
Rue de Keravel		15 000 € HT	15 000 € HT	30 000 € HT
Place de la Mairie		30 000 € HT	20 000 € HT	50 000 € HT
Autres interventions	Entretien des réseaux	5 000 € HT Puis 2 500 € HT/an	-	5 000 € HT Puis 2 500 € HT/an
	Rue de l'Ellé	1 000 € HT	-	1 000 € HT
	Mauvais raccordements	4 500 € HT	-	4 500 € HT
TOTAL		222 500 € HT 2 500 € HT/an	245 000 € HT	467 500 € HT 2 500 € HT/an

AUTRES
INTERVENTIONS



CONTRÔLE DES
BRANCHEMENTS



POSSÉ À CURER



ÉCHELLE : 1/3 000 AU FORMAT A3



17 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

17.1 OBJET DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Un plan de zonage d'assainissement pluvial annexé au PLU doit délimiter, conformément aux dispositions de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales :

- les secteurs où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales,
- les secteurs où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.

L'objectif du zonage d'assainissement pluvial est de :

- Dresser un plan complet de fonctionnement du réseau d'eau pluviale sur la commune à partir de l'état des lieux du système hydrographique (cours d'eau, fossés, cheminement préférentiel des ruissellements) et des réseaux de collecte (tuyaux et fossés).
- Les secteurs sujets à des dysfonctionnements (saturation réseau, déficience d'évacuation, collecte insuffisante) doivent être recensés.
- Des solutions palliatives doivent être préconisées pour les secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation. Elles peuvent conduire à des propositions d'aménagement et à des prescriptions relatives à l'imperméabilisation des sols et à la gestion de l'eau à la parcelle à traduire dans le règlement du PLU.

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales doit expliquer et justifier :

- Les éventuels dysfonctionnements recensés,
- Une étude des développements futurs envisagés,
- Les modalités d'assainissement et de gestion des eaux pluviales qui seront retenus pour chacune des zones futures à urbaniser.

Le zonage d'assainissement pluvial est un outil réglementaire obligatoire porté par la collectivité compétente en assainissement pluvial. Il permet de fixer des prescriptions à la fois sur le plan quantitatif et sur le plan qualitatif. Il devient opposable aux tiers dès lors qu'il est soumis à enquête publique puis approuvé.

17.2 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES GÉNÉRALES

Les prescriptions du zonage d'assainissement pluvial ne font pas obstacle au respect de l'ensemble des réglementations en vigueur. Les principales dispositions et orientations réglementaires relatives aux eaux pluviales sont rappelées ci-après.

17.2.1 Le Code Civil

Il institue des servitudes de droit privé, destinées à régler les problèmes d'écoulement des eaux pluviales entre terrains voisins :

Article 640 : *« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »*

Le propriétaire du terrain situé en contrebas ne peut s'opposer à recevoir les eaux pluviales provenant des fonds supérieurs, il est soumis à une servitude d'écoulement.

Article 641 : *« Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. »*

Un propriétaire peut disposer librement des eaux pluviales tombant sur son terrain à la condition de ne pas aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales s'écoulant vers les fonds inférieurs.

Article 681 : *« Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin. »*

Cette servitude d'égout de toits interdit à tout propriétaire de faire s'écouler directement sur les terrains voisins les eaux de pluie tombées sur le toit de ses constructions.

17.2.2 Le Code de l'Environnement

Tout aménagement touchant au domaine de l'eau doit être compatible avec le contenu du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.

L'article L.211-7 du Code de l'Environnement habilite les collectivités territoriales à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant à la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, ainsi qu'à la défense contre les inondations et contre la mer.

L'entretien des cours d'eau est réglementairement à la charge des propriétaires riverains, conformément à l'article L.215-14 : *« le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes ».*

L'article R214-1 précise par ailleurs la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Sont notamment visées les rubriques suivantes :

2. 1. 5. 0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces 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 :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

3. 2. 3. 0. Plans d'eau, permanents ou non :

- 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;
- 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).

3. 2. 5. 0. Barrage de retenue et digues de canaux :

- 1° De classes A, B ou C (A) ;
- 2° De classe D (D).

3. 2. 6. 0. Dignes à l'exception de celles visées à la rubrique 3. 2. 5. 0 :

- 1° De protection contre les inondations et submersions (A) ;
- 2° De rivières canalisées (D).

3. 3. 2. 0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- 1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D).

17.2.3 Le Code Général des Collectivités Territoriales

Le zonage d'assainissement pluvial a pour but de réduire les ruissellements urbains, mais également de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif. L'article L.2224-10 du CGCT oriente clairement vers une gestion des eaux pluviales à la source, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales.

17.2.4 Le Code de l'Urbanisme

Le droit de l'urbanisme ne prévoit pas d'obligation de raccordement à un réseau public d'eaux pluviales pour une construction existante ou future. De même, il ne prévoit pas de desserte des terrains constructibles par la réalisation d'un réseau public. La création d'un réseau public d'eaux pluviales n'est pas obligatoire. Une Commune peut interdire ou réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement. Si le propriétaire d'une construction existante ou future veut se raccorder au réseau public existant, la Commune peut le lui refuser (sous réserve d'avoir un motif objectif, tel que la saturation du réseau). L'acceptation de raccordement par la commune, fait l'objet d'une convention de déversement ordinaire.

17.2.5 Le Code de la Santé Publique

Le règlement sanitaire départemental contient des dispositions relatives à l'évacuation des eaux pluviales.

Toute demande de branchement au réseau public donne lieu à une convention de déversement, permettant au service gestionnaire d'imposer à l'utilisateur les caractéristiques techniques des branchements, la réalisation et l'entretien de dispositifs de prétraitement des eaux avant rejet dans le réseau public, si nécessaire le débit maximum à déverser dans le réseau, et l'obligation indirecte de réaliser et d'entretenir sur son terrain tout dispositif de son choix pour limiter ou étaler dans le temps les apports pluviaux dépassant les capacités d'évacuation du réseau public.

17.2.6 Le Code de la Voirie Routière

Lorsque le fonds inférieur est une voie publique, les règles administratives admises par la jurisprudence favorisent la conservation du domaine routier public et de la sécurité routière. Des restrictions ou interdictions de rejets des eaux pluviales sur la voie publique sont imposées par le code de la voirie routière (Articles L.113-2, R.116-2), et étendues aux chemins ruraux par le code rural (articles R.161-14 et R.161-16).

17.3 STRATÉGIE RÉGLEMENTAIRE PROPOSÉE

17.3.1 Les objectifs

Conformément à l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, l'étude du zonage d'assainissement pluvial de la commune d'Arzano a fixé deux objectifs :

- La maîtrise des débits de ruissellement et la compensation des imperméabilisations nouvelles et de leurs effets, par la mise en œuvre de bassins de rétention ou d'autres techniques alternatives,
- La préservation des milieux aquatiques, avec la lutte contre la pollution des eaux pluviales par des dispositifs de traitement adaptés, et la protection de l'environnement.

17.3.2 Gestion des imperméabilisations nouvelles

Il est demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols (création, ou extension de bâtis ou d'infrastructures existants), par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou d'autres techniques alternatives. Les techniques alternatives complètent ou se substituent à l'assainissement classique par collecteur. Elles ont pour fonction principale de limiter les débits de pointe en aval afin d'éviter une concentration des eaux dans des réseaux saturés :

- Par stockage temporaire des eaux de pluie avant leur restitution à débit contrôlé dans le réseau aval (collecteurs, caniveaux, canaux, ...),
- Par infiltration lorsque les sols y sont favorables
- Par combinaison du stockage temporaire et de l'infiltration.

Les imperméabilisations nouvelles sont soumises à la création d'ouvrages spécifiques de rétention et/ou infiltration. Ces dispositions s'appliquent à tous les projets soumis à autorisation d'urbanisme et aux projets non soumis à autorisation d'urbanisme. Les travaux structurants d'infrastructures routières et les aires de stationnement devront intégrer la mise en place de mesures compensatoires. Pour les permis de construire passant par une démolition du bâti existant (superstructures), le dimensionnement des ouvrages devra prendre en compte la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière, quel que soit son degré d'imperméabilisation antérieur.

Les ouvrages de rétention créés devront être dimensionnés pour la voirie et pour les surfaces imperméabilisées totales susceptibles d'être réalisées sur chaque lot. Les aménagements dont la superficie nouvellement imperméabilisée sera inférieure à 50 m² pourront être dispensés de l'obligation de créer un système de collecte et un ouvrage de rétention, mais devront toutefois prévoir des dispositions de compensation de base (infiltration, ...). Ces mesures seront examinées en concertation avec le service gestionnaire et soumises à son agrément.

Les réaménagements de terrains ne touchant pas (ou touchant marginalement) au bâti existant et n'entraînant pas d'aggravation des conditions de ruissellement (maintien ou diminution des surfaces imperméabilisées, pas de modifications notables des conditions d'évacuation des eaux) seront dispensés d'un ouvrage de rétention.

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement, la notice d'incidence à soumettre aux services de la Préfecture, devra vérifier que les obligations faites par le présent règlement sont suffisantes pour annuler tout impact potentiel des aménagements sur le régime et la qualité des eaux pluviales. Dans le cas contraire, des mesures compensatoires complémentaires devront être mises en œuvre.

L'infiltration des eaux pluviales à la parcelle est à privilégier et à étudier systématiquement. La faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales devra être justifiée au regard d'une étude de sol. Ceci s'applique aussi bien aux zones urbanisables qu'aux éventuelles extensions d'imperméabilisation en zones urbanisées. Cette étude de sol sera exigée par la commune lors de l'instruction de chaque permis de construire.

17.3.3 Choix des techniques à mettre en œuvre

A titre d'information, différentes techniques alternatives sont à la disposition des maîtres d'ouvrage (liste non exhaustive) :

- A l'échelle de la construction : toitures terrasses,
- A l'échelle de la parcelle : bassins à ciel ouvert ou enterrés, noues, infiltration,
- Au niveau des voiries : chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses pavées ou à enrobés drainants, extensions latérales de la voirie (fossés, noues),
- A l'échelle d'un lotissement : bassins à ciel ouvert ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassin d'infiltration),
- Systèmes absorbants : tranchées filtrantes, puits d'infiltration, tranchées drainantes.

Les solutions retenues en matière de collecte, rétention, infiltration et évacuation, devront être adaptées aux constructions et infrastructures à aménager. Les solutions proposées par le concepteur seront présentées au service gestionnaire pour validation.

17.3.4 Principes de gestion hydraulique

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, font l'objet de règles générales à respecter :

- Conservation des cheminements naturels,
- Ralentissement des vitesses d'écoulement,
- Maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain autant que possible.

17.3.5 Dimensionnement des réseaux de collecte des eaux pluviales

Les réseaux de collecte des eaux pluviales devront permettre d'évacuer au minimum la pluie de fréquence décennale. Le dimensionnement des réseaux sera justifié par une note de calcul.

Les réseaux de concessionnaires et ouvrages divers ne devront pas être implantés à l'intérieur des collecteurs et caniveaux pluviaux. Les sections d'écoulement devront être respectées, et dégagées de tout facteur potentiel d'embâcle.

Les projets qui se superposent à des collecteurs pluviaux d'intérêt général, ou se situent en bordure proche, devront réserver des emprises pour ne pas entraver la réalisation de travaux ultérieurs de réparation ou de renouvellement par la Commune.

17.3.6 Dimensionnement et conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Dans sa conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales, le maître d'ouvrage devra se conformer aux recommandations techniques faites par les services de l'Etat dans le document *Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement en Bretagne – Recommandations techniques* édité en février 2008 par le Club Police de l'eau, ou tout autre document de référence qui s'y substituerait.

A l'appui de son projet, le maître d'ouvrage fournira à la commune d'Arzano toutes les notes de calculs et justificatives nécessaires à la bonne compréhension du projet. Un plan projet localisera également les différents ouvrages, ainsi que toutes les données nécessaires à sa bonne compréhension (cotes, longueurs, pentes, surfaces, etc.). Le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités.

La conception des bassins devra permettre le contrôle du volume utile lors des constats d'achèvement des travaux (certificats de conformité, certificats administratifs, ...), et lors des visites ultérieures du service gestionnaire.

Le choix des techniques mises en œuvre devra garantir une efficacité durable et un entretien aisé.

Les bassins implantés sous une voie devront respecter les prescriptions de résistance mécanique applicables à ces voiries.

Les volumes des bassins de rétention des eaux pluviales devront être clairement séparés des volumes destinés à la réutilisation des eaux de pluie.

Toutes les mesures nécessaires seront prises pour sécuriser l'accès à ces ouvrages.

Sauf exception, le volume d'eaux pluviales à stocker sera calculé par les méthodes préconisées par l'instruction technique de 1977 : méthode des volumes ou méthode des pluies. Les calculs se baseront sur des données pluviométriques locales et récentes.

De manière générale, la période de retour à retenir sera celle qui provoque la crue décennale sur le cours d'eau. Lorsque la vulnérabilité à l'aval le justifie, le maître d'ouvrage devra prendre en compte un dimensionnement pour un évènement de période de retour centennale.

Le débit spécifique de fuite sera pris égal à 3 l/s/ha ; pour des surfaces drainées inférieure à 1 ha, le débit de fuite pris en compte sera de 3 l/s.

Afin d'éviter tout risque de colmatage, le diamètre de l'ajutage permettant de réguler le débit sera de 50 mm au minimum.

L'ouvrage de rétention des eaux pluviales sera équipé d'un système de surverse en cas d'évènements pluvieux supérieur à celui pris comme base de dimensionnement. Cette surverse sera dimensionnée pour un évènement de fréquence centennale. Il sera également équipé d'un dispositif permettant d'isoler l'ouvrage du milieu récepteur en cas de déversement polluant (vanne à guillotine ou clapet à fermeture rapide par exemple).

17.3.7 Entretien des ouvrages

Les ouvrages seront conçus de manière à permettre leur entretien de manière facile et régulière par le maître d'ouvrage. Toutes les dispositions devront notamment être prises par le maître d'ouvrage pour éviter tout risque de colmatage ou de réduction des capacités hydrauliques des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

17.3.8 Lutte contre la pollution des eaux pluviales

Lorsque la pollution apportée par les eaux pluviales risque de nuire à la salubrité publique ou au milieu naturel aquatique, le service gestionnaire peut prescrire au Maître d'ouvrage, la mise en place de dispositifs spécifiques de traitement.

Toutes les mesures permettant une rétention efficace des macro-polluants et des hydrocarbures seront prises par le maître d'ouvrage.

Il sera également demandé aux maîtres d'ouvrage d'infrastructures existantes (Conseil Général, Etat, Commune, Privés) de réaliser des mises à niveau lors d'opérations de maintenance ou de modifications importantes.

17.4 CONDITIONS DE RACCORDEMENT SUR LES RESEAUX PUBLICS

17.4.1 Catégories d'eaux admises au déversement

Les réseaux de la commune d'Arzano sont de type séparatif (réseaux eaux usées et eaux pluviales séparés). Il est formellement interdit de mélanger ces eaux. Seules sont susceptibles d'être déversées dans le réseau pluvial les eaux pluviales : toitures, descentes de garage, parkings et voiries,

17.4.2 Catégories d'eaux non admises au déversement

Ne sont pas admises dans le réseau pluvial (liste non exhaustive) :

- Les eaux issues du rabattement de nappe, du détournement de nappe phréatique ou de sources souterraines,
- Les eaux chargées issues des chantiers de construction n'ayant pas subi de prétraitement adapté,
- Toute matière solide, liquide ou gazeuse susceptible d'être la cause directe ou indirecte d'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement, d'une dégradation de ces ouvrages, ou d'une gêne dans leur fonctionnement (rejets de produits toxiques, d'hydrocarbures, de boues, gravats, goudrons, graisses, déchets végétaux, ...),
- Les raccordements des eaux de vidange des piscines, fontaines, bassins d'ornement, et bassins d'irrigation se conformeront au règlement d'assainissement eaux usées.

17.4.3 Cas d'eaux souterraines

Les eaux issues du rabattement de nappe, du détournement de nappe phréatique ou de sources souterraines ne sont pas admises dans les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées (article 22 du Décret n°94-469 du 3 juin 1994).

Seules sont susceptibles d'être déversées dans le réseau pluvial, les eaux de rabattement de nappe lors des phases provisoires de construction, après autorisation de la commune et par convention de rejet, sous les conditions suivantes :

- Les effluents rejetés n'apporteront aucune pollution bactériologique, physico-chimique et organoleptique dans les ouvrages et/ou dans le milieu récepteur,
- Les effluents rejetés ne créeront pas de dégradation aux ouvrages d'assainissement, ni de gêne dans leur fonctionnement.

Des dérogations, formalisées par des conventions de rejets, pourront être accordées pour les constructions existantes ne disposant pas d'autre alternative.

17.4.4 Conditions générales de raccordement

Le raccordement des eaux pluviales ne constitue pas un service public obligatoire. La demande de raccordement pourra être refusée si les caractéristiques du réseau récepteur ne permettent pas d'assurer le service de façon satisfaisante.

Tout propriétaire peut solliciter l'autorisation de raccorder son immeuble au réseau pluvial à la condition que ses installations soient conformes aux prescriptions techniques définies par le service gestionnaire.

D'une façon générale, seul l'excès de ruissellement doit être canalisé après qu'aient été mises en œuvre toutes les solutions susceptibles de favoriser l'infiltration ou le stockage et la restitution des eaux, afin d'éviter la saturation des réseaux.

Le déversement d'eaux pluviales sur la voie publique est formellement interdit dès lors qu'il existe un réseau d'eaux pluviales. En cas de non-respect de cet article, le propriétaire sera mis en demeure d'effectuer les travaux nécessaires de raccordement au réseau public.

17.4.5 Définition du branchement et modalités de réalisation

Le branchement comprend :

- Une partie publique située sur le domaine public, avec trois configurations principales :
 - ✓ Raccordement sur un réseau enterré,
 - ✓ Raccordement sur un caniveau, fossé à ciel ouvert, canal
 - ✓ Rejet superficiel sur la chaussée.
- Une partie privée amenant les eaux pluviales de la construction à la partie publique.

Les parties publiques et privées du branchement sont réalisées aux frais du propriétaire, par l'entreprise de travaux publics ou de VRD de son choix, disposant des qualifications requises.

Hors branchements sur des regards existants, le service gestionnaire ne s'engage pas sur l'emplacement précis du collecteur public. La recherche des réseaux enterrés, lorsqu'ils sont mal identifiés, est à la charge du pétitionnaire.

Lorsque la démolition ou la transformation d'une construction entraîne la création d'un nouveau branchement, les frais correspondants sont à la charge du pétitionnaire, y compris la suppression des anciens branchements devenus obsolètes.

La partie des branchements sur domaine public est exécutée après accord du service gestionnaire.

La partie publique du branchement est incorporée ultérieurement au réseau public de la commune d'Arzano.

17.4.6 Caractéristiques techniques des branchements – Partie publique

La conception des réseaux et ouvrages sera conforme aux prescriptions techniques applicables aux travaux publics, et aux réseaux d'assainissement (circulaire 92-224 du ministère de l'Intérieur notamment).

Le service gestionnaire se réserve le droit d'examiner les dispositions générales du raccordement, et de demander au propriétaire d'y apporter des modifications.

1. Cas d'un raccordement sur un réseau enterré : le branchement comportera :

- Une canalisation de branchement,
- Un regard de visite de branchement (raccordement à un collecteur enterré) ou une tête de buse (raccordement à un ouvrage à ciel ouvert).

Le diamètre du branchement sera adapté en fonction de la surface active drainée et justifié par une note de calcul. Il devra permettre l'évacuation d'au minimum une pluie de fréquence décennale.

Le branchement sera étanche, et constitué de tuyaux conformes aux normes françaises.

Les branchements borgnes sont proscrits.

Les raccordements seront réalisés sur les collecteurs, en aucun cas sur des grilles.

2. Cas d'un raccordement sur un caniveau ou fossé

Le raccordement à un caniveau ou fossé à ciel ouvert sera réalisé de manière à ne pas créer de perturbation : pas de réduction de la section d'écoulement par une sortie de la canalisation de branchement proéminente, pas de dégradation ou d'affouillement des talus.

3. Cas d'un rejet sur la chaussée

Pour les déversements par débordement autorisés sur la voirie publique non équipée de réseau pluvial, l'aménagement d'un regard grille sera demandé.

Les gouttières seront prolongées sous les trottoirs par des canalisations. La sortie se fera dans le caniveau lorsque la chaussée publique en est équipée. Un regard en pied de façade pourra être demandé par le service gestionnaire pour faciliter son entretien.

17.4.7 Demande de branchement – Convention de déversement ordinaire

➤ Nouveau branchement

Tout nouveau branchement sur le domaine public communal fait l'objet d'une demande auprès du service gestionnaire de la commune d'Arzano. Après instruction, le Maire délivre un arrêté de raccordement au réseau pluvial. Cette demande implique l'acceptation des dispositions du présent règlement. Elle est établie en deux exemplaires, un pour le service gestionnaire, un pour le propriétaire.

➤ Modification ou régularisation d'un branchement existant

Le service gestionnaire se réserve le droit de demander le dépôt d'un nouveau dossier de demande de raccordement au réseau pluvial, pour régulariser le branchement existant (cas d'un branchement borgne par exemple) ou pour compléter le dossier antérieur.

17.4.8 Entretien, réparation et renouvellement

➤ Partie publique du branchement

La surveillance, l'entretien, et les réparations des branchements, accessibles et contrôlables depuis le domaine public sont à la charge du service gestionnaire. La surveillance, l'entretien, les réparations et la mise en conformité des branchements non accessibles et non contrôlables depuis le domaine public restent à la charge des propriétaires. Ce dernier point vise particulièrement les ouvrages tels que les gouttières, dont le curage ne pourra être réalisé par les moyens classiques.

➤ **Partie privée du branchement**

Chaque propriétaire assurera à ses frais l'entretien, les réparations, et le maintien en bon état de fonctionnement de l'ensemble des ouvrages de la partie privée du branchement jusqu'à la limite de la partie publique.

17.4.9 Cas des lotissements et réseaux privés communs

➤ **Dispositions générales pour les réseaux privés**

Les lotissements de la commune d'Arzano sont soumis au présent règlement d'assainissement. Les caractéristiques techniques des branchements décrites précédemment s'appliquent aux lotissements. Le réseau privé principal sera implanté dans la mesure du possible, sous des parties communes (voies, etc.) pour faciliter son entretien et ses réparations.

➤ **Demandes de branchements**

Le pétitionnaire du permis d'aménager déposera une demande de branchement générale au service gestionnaire. Le plan de masse coté des travaux comportera l'emprise totale de la voie, le profil en long du réseau jusqu'au raccordement sur collecteur public, l'ensemble des branchements sur le réseau. Les branchements sur des ouvrages privés devront être autorisés par leurs propriétaires.

➤ **Exécution des travaux, conformité des ouvrages**

Le service gestionnaire se réserve le droit de contrôler en cours de chantier la qualité des matériaux utilisés et le mode d'exécution des réseaux privés et branchements. L'aménageur lui communiquera à sa demande, les résultats des essais de mécanique des sols relatifs aux remblais des collecteurs, des tests d'étanchéité des canalisations et le rapport de l'inspection vidéo permettant de vérifier l'état intérieur du collecteur. En l'absence d'éléments fournis par l'aménageur, un contrôle d'exécution pourra être effectué par le service gestionnaire, par inspection télévisée ou par tout autre moyen adapté, aux frais des aménageurs ou des copropriétaires. Dans le cas où des désordres seraient constatés, les aménageurs ou les copropriétaires seraient tenus de mettre en conformité les ouvrages.

Le réseau ne pourra être raccordé au réseau public et mis en service que s'il est conforme aux prescriptions du présent règlement, et si les plans de récolement fournis ont été approuvés.

➤ **Entretien et réparation des réseaux privés**

Les branchements, ouvrages et réseaux communs à plusieurs unités foncières devront être accompagnés d'une convention ou d'un acte notarié, définissant les modalités d'entretien et de réparation de ces ouvrages.

Lorsque les règles ou le cahier des charges du lotissement ne sont plus maintenus, il devra être créée une nouvelle identité (association syndicale libre, ...) qui définira les modalités d'entretien et de réparation future des branchements et du réseau principal. La répartition des charges d'entretien et de réparation du branchement commun à une unité foncière en copropriété, sera fixée par le règlement de copropriété.

➤ **Conditions d'intégration au domaine public**

Les installations susceptibles d'être intégrées au domaine public devront satisfaire aux exigences suivantes :

- Intérêt général : collecteur susceptible de desservir d'autres propriétés, collecteur sur domaine privé recevant des eaux provenant du domaine public.
- Etat général satisfaisant des canalisations et des ouvrages, un diagnostic général préalable du réseau devra être réalisé (plan de récolement, inspection vidéo,...).
- Emprise foncière des canalisations et ouvrages suffisante pour permettre l'accès et l'entretien par camion hydrocureur, les travaux de réparation ou de remplacement du collecteur.
- L'emprise foncière devra être régularisée par un acte notarié. La collectivité se réserve le droit d'accepter ou de refuser l'intégration d'un collecteur privé au domaine public, et de demander sa mise en conformité.

17.5 SUIVI DES TRAVAUX - CONTROLES

17.5.1 Suivi des travaux

Afin de pouvoir réaliser un véritable suivi des travaux, le service gestionnaire devra être informé par le pétitionnaire au moins 8 jours avant la date prévisible du début des travaux. L'agent du service gestionnaire est autorisé par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Il pourra demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

17.5.2 Contrôle de conformité

La mairie procédera, lors de la mise en service des ouvrages, à une visite de conformité dont l'objectif est de vérifier notamment :

- Pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajutages, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale,
- Les dispositifs d'infiltration,
- Les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau.

Par ailleurs, le service gestionnaire se réserve le droit de vérifier, avant tout raccordement au réseau public, que les installations intérieures remplissent bien les conditions requises. Dans le cas où des défauts seraient constatés, le propriétaire devrait y remédier à ses frais.

17.5.3 Contrôle des ouvrages pluviaux

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité. Une surveillance particulière sera faite pendant et après les épisodes de crues. Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, portes étanches, etc.

Ces prescriptions seront explicitement mentionnées dans le cahier des charges de l'entretien des copropriétés et des établissements collectifs publics ou privés. Des visites de contrôle des bassins seront effectuées par le service gestionnaire. Les agents devront avoir accès à ces ouvrages sur simple demande auprès du propriétaire ou de l'exploitant. En cas de dysfonctionnement avéré, un rapport sera adressé au propriétaire ou à l'exploitant pour une remise en état dans les meilleurs délais.

Le service gestionnaire pourra demander au propriétaire d'assurer en urgence l'entretien et le curage de ses ouvrages.

17.5.4 Contrôle des réseaux et autres ouvrages privés

Le service gestionnaire pourra être amené à effectuer tout contrôle qu'il jugera utile pour vérifier le bon fonctionnement du réseau et des ouvrages spécifiques (dispositifs de prétraitement, ...).

L'accès à ces ouvrages devra lui être permis. En cas de dysfonctionnement avéré, le propriétaire devra remédier aux défauts constatés en faisant exécuter à ses frais, les nettoyages ou réparations prescrits. Le service gestionnaire pourra demander au propriétaire d'assurer en urgence l'entretien et la réparation de ses installations privées.



ANNEXES



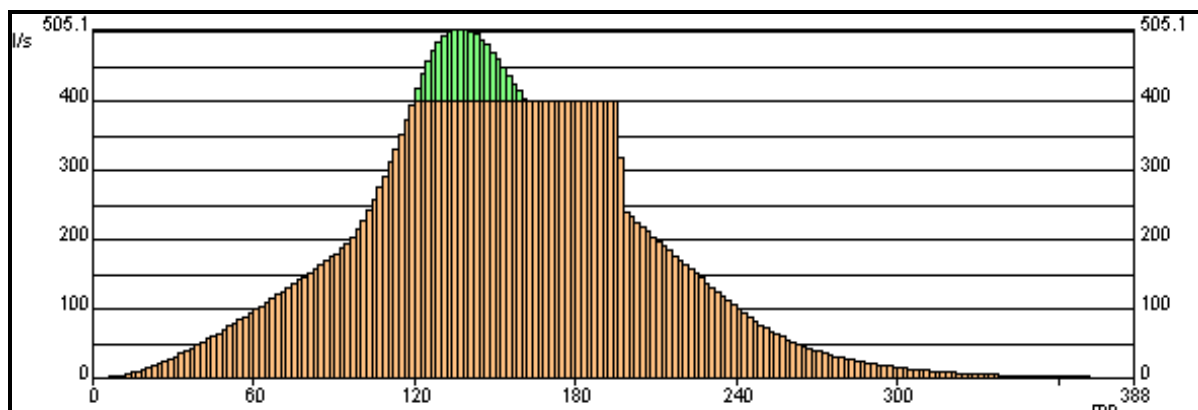
ANNEXE N°1 : DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES



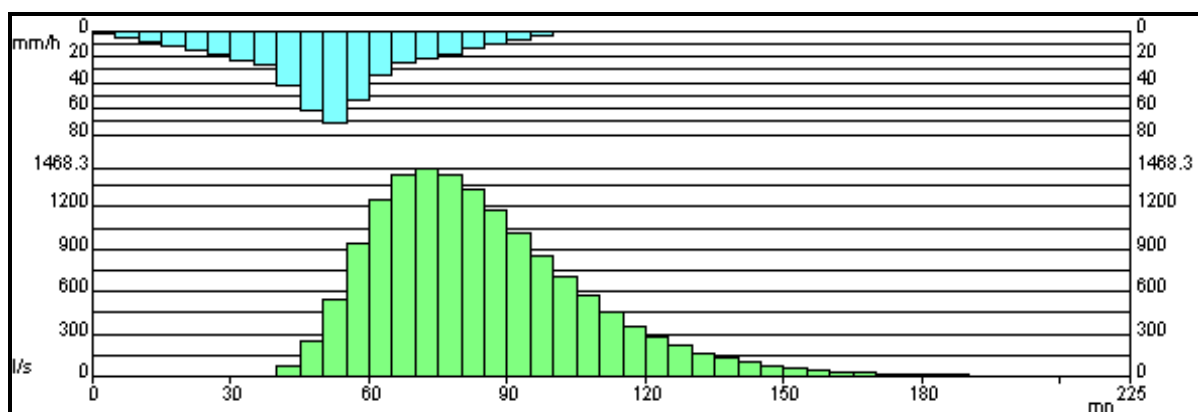
SECTEUR OUEST DU BOURG

Caractéristiques Bassin versant

Surface du B.V.	13.55	ha
Coefficient d'apport du B.V.	48	%
Coefficients Montana a	7.652	
Coefficients Montana b	0.716	
Débit de fuite de la retenue	41	l/s



Volume de stockage	1783	m3
Type de bassin	rectangulaire	
Longueur	0	m
Largeur	0	m
Hauteur d'eau	0	m
Rapport l/h	0	



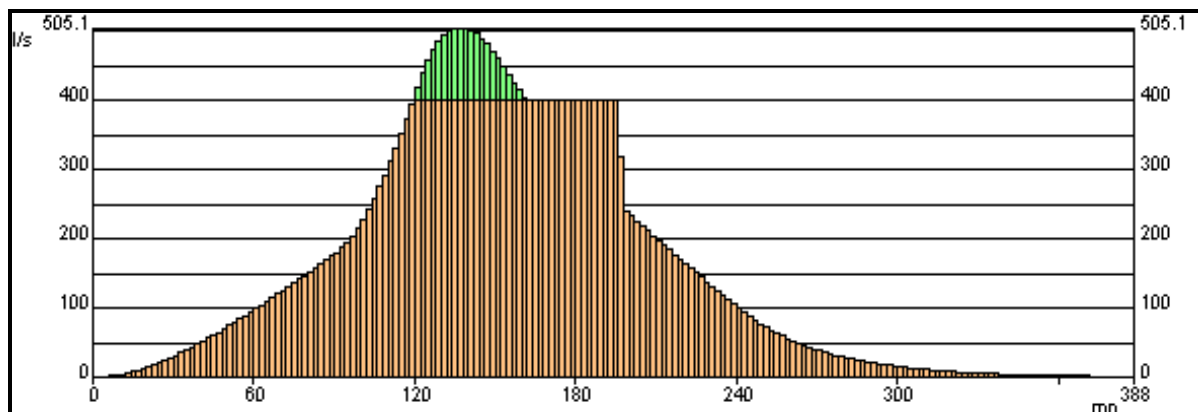
SECTEUR BOURG SUD

Caractéristiques Bassin versant

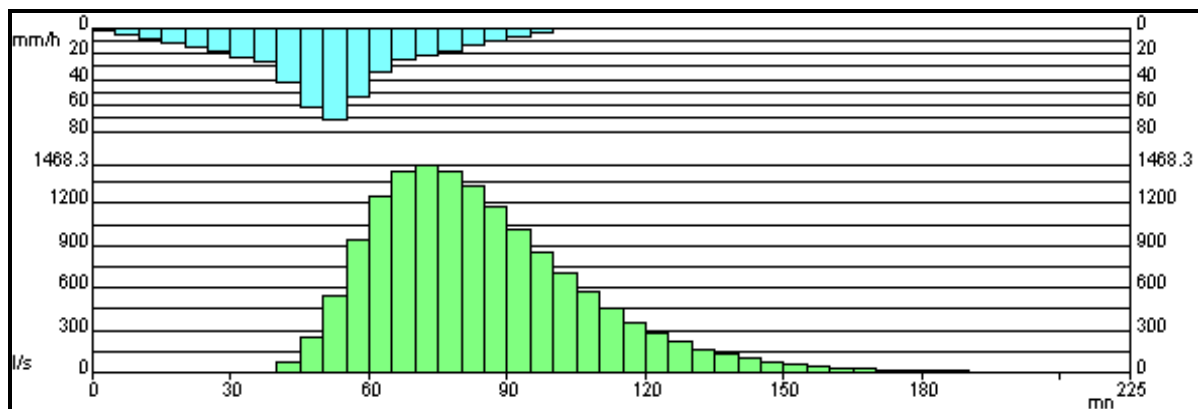
Surface du B.V.	8.7 ha
Coefficient d'apport du B.V.	45 %
Coefficients Montana a	7.652
Coefficients Montana b	.716
Débit de fuite de la retenue	26 l/s

Résultats intermédiaires méthode des pluies

Calcul du volume maximum stocké	
Durée	266.42 mn
Hauteur de pluie	37.38 mm
Hauteur de fuite	10.62 mm
deltah	26.764 mm
Volume ruisselé	1463.41 m3
Volume évacué	415.61 m3



Volume de stockage	1047.8 m3
Type de bassin	rectangulaire
Longueur	0 m
Largeur	0 m
Hauteur d'eau	0 m
Rapport l/h	0



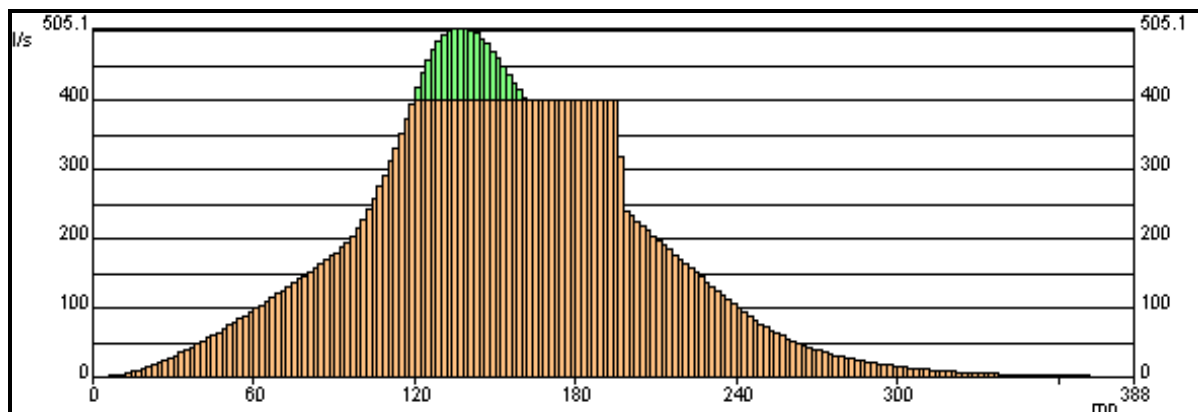
SECTEUR RUE DE KERAVEL

Caractéristiques Bassin versant

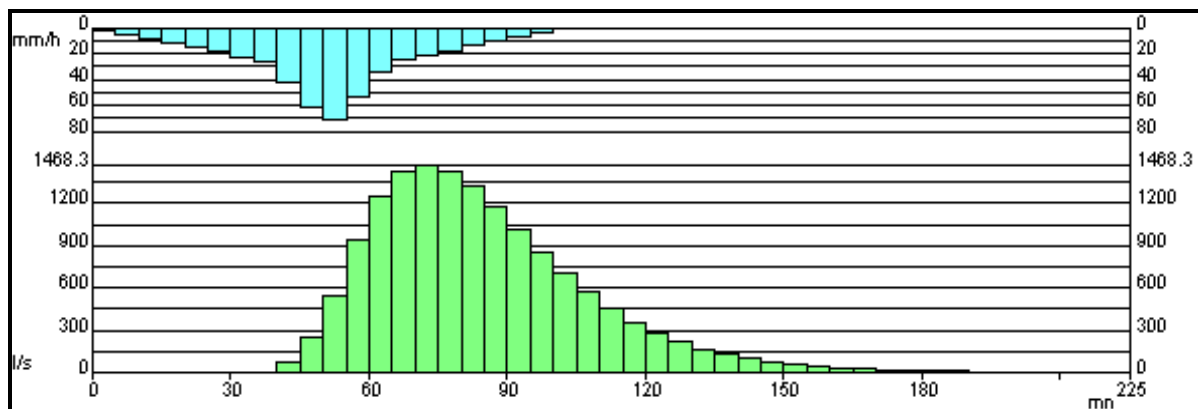
Surface du B.V.	1.2 ha
Coefficient d'apport du B.V.	40 %
Coefficients Montana a	7.652
Coefficients Montana b	.716
Débit de fuite de la retenue	4 l/s

Résultats intermédiaires méthode des pluies

Calcul du volume maximum stocké	
Durée	194.04 mn
Hauteur de pluie	34.16 mm
Hauteur de fuite	9.7 mm
deltah	24.459 mm
Volume ruisselé	163.97 m3
Volume évacué	46.57 m3



Volume de stockage	117.405 m3
Type de bassin	rectangulaire
Longueur	0 m
Largeur	0 m
Hauteur d'eau	0 m
Rapport l/h	0



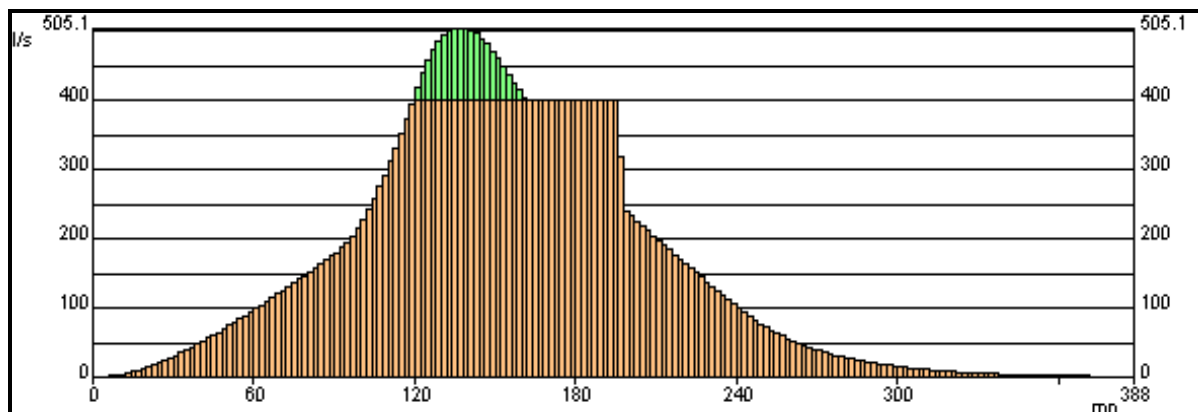
SECTEUR PLACE DE LA MAIRIE

Caractéristiques Bassin versant

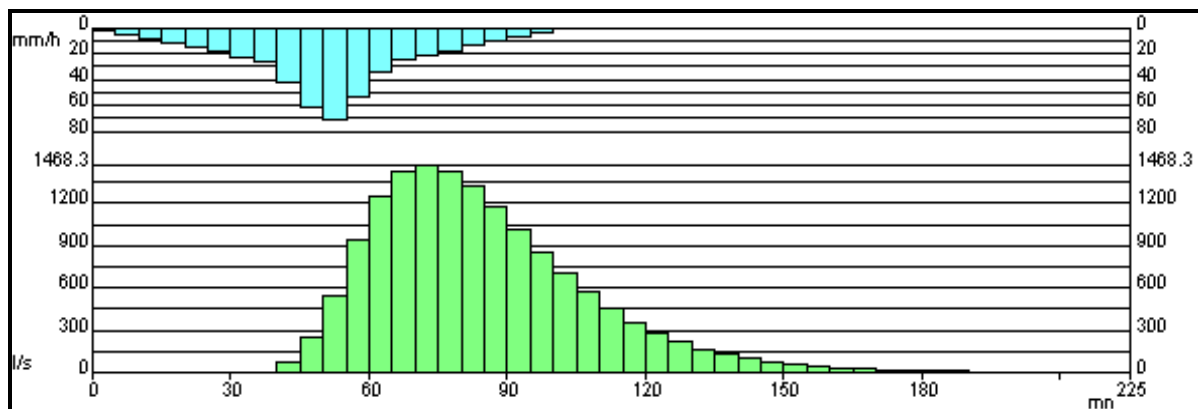
Surface du B.V.	1.2 ha
Coefficient d'apport du B.V.	61 %
Coefficients Montana a	7.652
Coefficients Montana b	.716
Débit de fuite de la retenue	4 l/s

Résultats intermédiaires méthode des pluies

Calcul du volume maximum stocké	
Durée	349.82 mn
Hauteur de pluie	40.39 mm
Hauteur de fuite	11.47 mm
deltah	28.916 mm
Volume ruisselé	295.62 m3
Volume évacué	83.96 m3



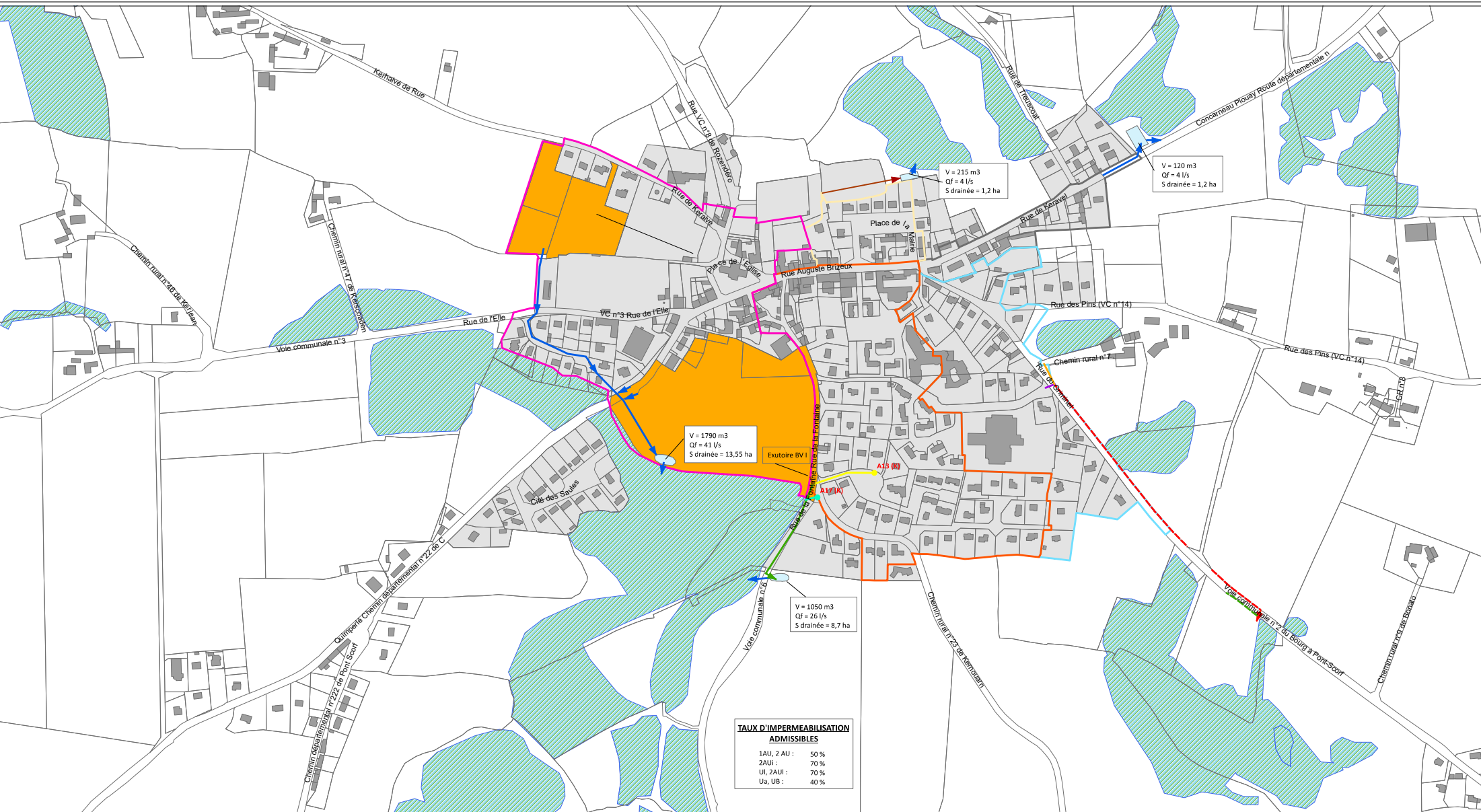
Volume de stockage	211.666 m3
Type de bassin	rectangulaire
Longueur	0 m
Largeur	0 m
Hauteur d'eau	0 m
Rapport l/h	0



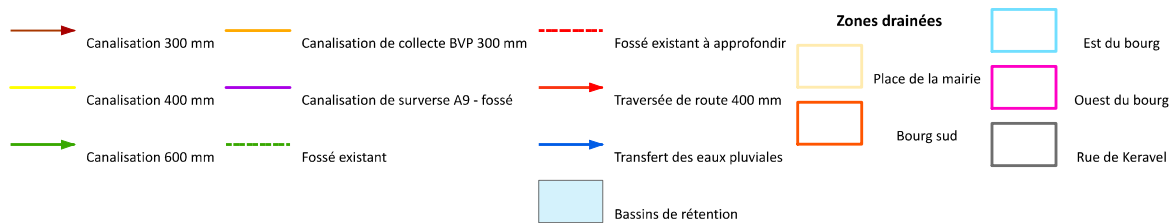


**ANNEXE N°2 : LOCALISATION DES AMENAGEMENTS
PROPOSES – CARTE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT
PLUVIAL**

LOCALISATION DES AMENAGEMENTS PROPOSES - CARTE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL



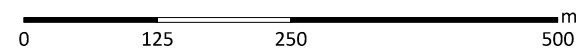
Légende



Zones PLU



ECHELLE 1/2 500 AU FORMAT A1





18 rue de Locronan
29000 QUIMPER

Téléphone : 02 98 52 02 87
Télécopie : 02 98 10 36 26

contact@dc-environnement.fr
www.dci-environnement.fr