

# Commune de La Forêt Fouesnant

## Schéma directeur des eaux pluviales

Phase 3 : Programme d'action et  
d'exploitation pour les situations actuelles  
et futures

---

<i>a)</i>	<i>Janvier 2017</i>	<i>Réalisation</i>
<i>b)</i>	<i>Octobre 2018</i>	<i>Actualisation</i>
<i>c)</i>	<i>Novembre 2018</i>	<i>Compléments</i>



Révision		Rédaction	Date	Vérification	Date
a) Réalisation	0	Audrey FOREST	Décembre 2016	Julien LEMOINE	Décembre 2016
	1	Audrey FOREST	16/01/2017		
b) Actualisation	2	Audrey Forest <i>(suite remarques enquête publique)</i>	29/10/2018		
c) Compléments	3	Patrick Balch	28/11/2018	Audrey Forest	28/11/2018
Visas					
COMMUNE DE LA FORÊT-FOUESNANT Schéma directeur des eaux pluviales Phase 3 : Programme d'action et d'exploitation pour les situations actuelles et futures <i>Réalisé par Audrey FOREST</i>				<b>Affaire : 2016-009</b>	
				<b>Rapport : 16-046</b>	



LABOCEA - Email : [contact@labocea.fr](mailto:contact@labocea.fr) - <http://www.labocea.fr>  
 GIP à caractère sanitaire et social – SIREN 130 002 082

SIRET Site de Ploufragan : 130 002 082 00043, Site de Quimper : 130 002 082 00019, Site de Brest : 130 002 082 00027



# SOMMAIRE

<b>I. PREAMBULE .....</b>	<b>5</b>
<b>II. TECHNIQUES ET ECHELLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>6</b>
<i>II.1. Techniques envisageables.....</i>	<i>6</i>
<i>II.2. Echelles de gestion des eaux pluviales .....</i>	<i>7</i>
<b>III. MESURES POUR AMELIORER LA SITUATION ACTUELLE .....</b>	<b>8</b>
<i>III.1. Pen ar Ster.....</i>	<i>10</i>
<i>III.2. Chemin de Pen Ar Ster .....</i>	<i>12</i>
<i>III.3. Stang Alestrec.....</i>	<i>13</i>
<i>III.4. Rue de la fontaine Lopic.....</i>	<i>14</i>
<i>III.5. Route de Pontalec.....</i>	<i>15</i>
<i>III.6. Loc Amand .....</i>	<i>16</i>
<i>III.7. La Grande Halte – Park Stang.....</i>	<i>17</i>
<i>III.8. Saint-Laurent.....</i>	<i>18</i>
<i>III.9. Kergonan.....</i>	<i>19</i>
<i>III.10. Kertouez .....</i>	<i>19</i>
<b>IV. MESURES SUR LES ZONES URBANISABLES.....</b>	<b>20</b>
<i>IV.1. Rue du Port.....</i>	<i>22</i>
<i>IV.2. Stang Alestrec .....</i>	<i>23</i>
<i>IV.3. Kerambarber .....</i>	<i>24</i>
<i>IV.4. Pen Ar Ster.....</i>	<i>25</i>
<i>IV.5. Golf de Cornouaille .....</i>	<i>26</i>
<i>IV.6. Plage de Kerleven.....</i>	<i>27</i>
<i>IV.7. Les autres secteurs .....</i>	<i>28</i>
<b>V. Autres mesures .....</b>	<b>31</b>
<i>V.1. Programme d'inspection télévisée.....</i>	<i>31</i>
<i>V.2. Gestion qualitative des eaux pluviales .....</i>	<i>33</i>
<b>VI. SYNTHÈSE : HIERARCHISATION ET COUT PREVISIONNEL DES TRAVAUX ENVISAGES.....</b>	<b>34</b>
<b>ANNEXE : DETAIL DES ESTIMATIONS DE COÛT .....</b>	<b>36</b>

## ***LISTE DES FIGURES***

Figure 1 : Schéma de fonctionnement d'un bassin de rétention .....	6
Figure 2 : Echelle de gestion des eaux pluviales.....	7
Figure 3 : Zones urbanisables.....	21
Figure 4 : OAP simplifiée n°9 - complétée.....	30

## ***LISTE DES TABLEAUX***

Tableau 1 : Echelles de gestion des eaux pluviales .....	7
Tableau 2 : Dysfonctionnements observés à l'état actuel.....	8
Tableau 3 : Zones urbanisables (OAP 2018) .....	20

## I. PREAMBULE

---

L'objectif de la présente étude est de réaliser un schéma directeur des eaux pluviales afin de guider la commune dans le cadre de l'amélioration du fonctionnement de son réseau d'eaux pluviales, et de préconiser des aménagements de gestion des eaux pluviales adaptés aux problématiques de la commune.

Le déroulement de l'étude se décompose en 5 phases :

Phase 1 : Etat des lieux de l'existant
Phase 2 : Projection du réseau au regard du développement futur de la commune
<b>Phase 3 : Programme d'action</b>
Phase 4 : Zonage d'assainissement pluvial
Phase 5 : Dossier de déclaration d'antériorité

Le présent rapport concerne la **phase 3** de l'étude : **Programme d'action et d'exploitation pour les situations actuelles et futures**. Il intègre :

- Mesures pour améliorer la situation actuelle,
- Mesures à prévoir sur les zones urbanisables,
- Autres mesures – exploitation du réseau.

Au stade de l'étude d'un schéma directeur de gestion 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.

## II. TECHNIQUES ET ECHELLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### II.1. Techniques envisageables

#### Techniques basées sur l'infiltration

Ces techniques nécessitent la présence d'un sol apte à l'infiltration (il est nécessaire de faire réaliser une étude pédologique pour confirmer la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales au droit de l'ouvrage prévu). Elles permettent de réduire considérablement l'impact qualitatif des eaux pluviales étant donné que les eaux ne se rejettent pas dans le milieu récepteur.

La mise en place d'organes de prétraitement (dégrillage, décanteur, séparateur hydrocarbures,... en fonction de l'environnement collecté) pour éviter le colmatage des sols est à prévoir. Il est par ailleurs nécessaire d'installer un système de vannage permettant l'isolement du dispositif d'infiltration en cas de pollution accidentelle massive.

Malgré son rôle d'infiltration, il est indispensable de prévoir un trop-plein vers le milieu naturel ou un réseau aval afin de délester l'ouvrage en cas de débordement (pluie rare).



#### Techniques basées sur la régulation des débits

Dans un réseau d'assainissement pluvial, les bassins de régulation permettent de limiter le débit restitué à l'aval lors des fortes pluies en stockant temporairement un volume d'eau de pluies. Ils possèdent également l'avantage de laisser plus ou moins décanter les eaux stockées dans le bassin, et de diminuer la charge polluante de l'eau transitant dans le réseau pluvial. Le principe de fonctionnement des ouvrages de rétention est représenté par le schéma suivant :

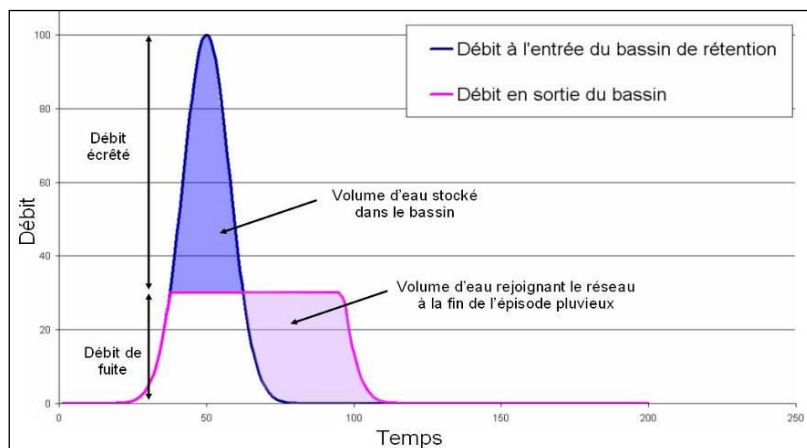


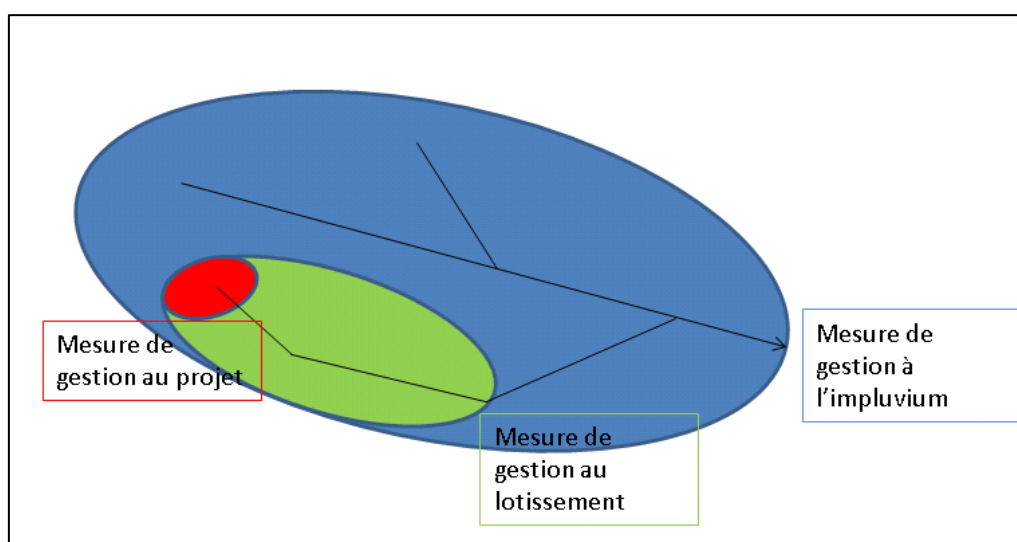
Figure 1 : Schéma de fonctionnement d'un bassin de rétention

## II.2. Echelles de gestion des eaux pluviales

Le tableau et la figure ci-dessous présentent les 3 échelles possibles pour la gestion des eaux pluviales.

**Tableau 1 : Echelles de gestion des eaux pluviales**

Gestion	Avantage	Inconvénient
A l'échelle de la parcelle	Gestion à la source	Superficie de la parcelle suffisante
	Pas de dépense de la commune	Coût à la charge du particulier Consommation de foncier pour la gestion des eaux pluviales issues du domaine public (voirie)
A l'échelle du lotissement	Pas de contrainte sur les parcelles	Consommation d'un lot pour la mise en place du bassin
	Pas de dépense de la commune	Ecrêtement des débits limités (ajutage de 50 mm minimal)
A l'échelle de l'impluvium	Pas de contrainte sur les parcelles	Coûts à la charge de la commune
	Technique pouvant gérer les eaux pluviales pour les secteurs construits avant 1992	Nécessité de posséder une surface d'implantation de l'ouvrage
	Ecrêtement des débits et abattement de la pollution permettant de préserver le milieu récepteur	Entretien de l'ouvrage régulier



**Figure 2 : Echelle de gestion des eaux pluviales**

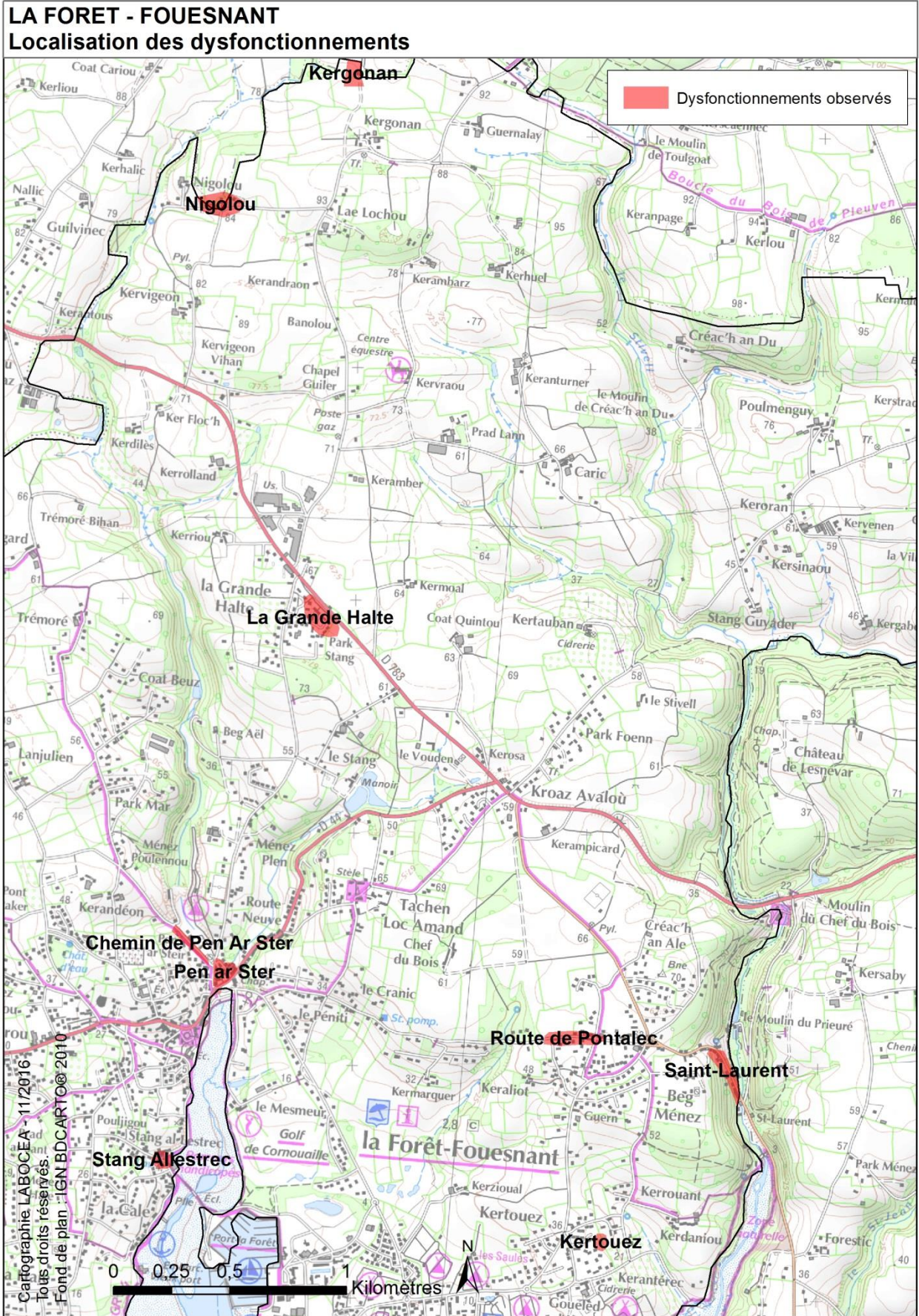
### III. MESURES POUR AMELIORER LA SITUATION ACTUELLE

Dans le diagnostic de la situation actuelle, plusieurs débordements/dysfonctionnement ont été mis en évidence. Ces dysfonctionnements et les scénarios étudiés sont indiqués dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Dysfonctionnements observés à l'état actuel**

Priorité	Nom	Description	Scénario(s) étudié(s)
1	Pen ar Ster	Débordement associé au niveau de marée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposition d'une ou plusieurs zones de rétention sur le bassin versant du Stang</li> <li>Renforcement du réseau existant</li> <li>Mise à ciel ouvert du cours d'eau</li> </ul>
2	Chemin de Pen Ar Ster	Débordement ponctuel – ruissellement sur voirie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stockage sur le bassin versant</li> <li>Ralentissement des écoulements</li> </ul>
3	Stang Allestrec	Débordement associé au niveau de marée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opportunité de mutualisation d'ouvrage de stockage sur les zones urbanisables</li> <li>Renforcement du réseau par un 300 mm et amélioration de la captation</li> <li>Mise en place d'un clapet à l'exutoire</li> </ul>
4	Rue de la Fontaine Lopic	Débordement ponctuel – ruissellement sur voirie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renforcement du réseau par un 400 mm et amélioration de la captation</li> </ul>
5	Route de Pontalec	Débordement ponctuel – ruissellement sur voirie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renforcement du réseau sur le tronçon aval associé à la création d'un fossé de rétention</li> </ul>
6	Loc Amand	ruissellement sur voirie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration de la captation</li> <li>Mise en place d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales type noue de rétention</li> </ul>
7	La Grande Halte – Park Stang	Débordement associé au niveau de nappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réhabilitation de l'ouvrage de stockage existant</li> </ul>
8	Saint-Laurent	Débordements associés au cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration de la captation en aval de la rue de Beg Menez</li> <li>Problématique de débordement de cours d'eau (étude spécifique sur le bassin versant du Saint Laurent)</li> </ul>
9	<i>Nigolou</i>	<i>Débordement ponctuel</i>	<i>Pas de proposition</i>
10	Kergonan	Débordement ponctuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place conduite + fossé de stockage</li> </ul>
11	Kertouez	Débordement ponctuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redimensionnement du puits perdu</li> </ul>

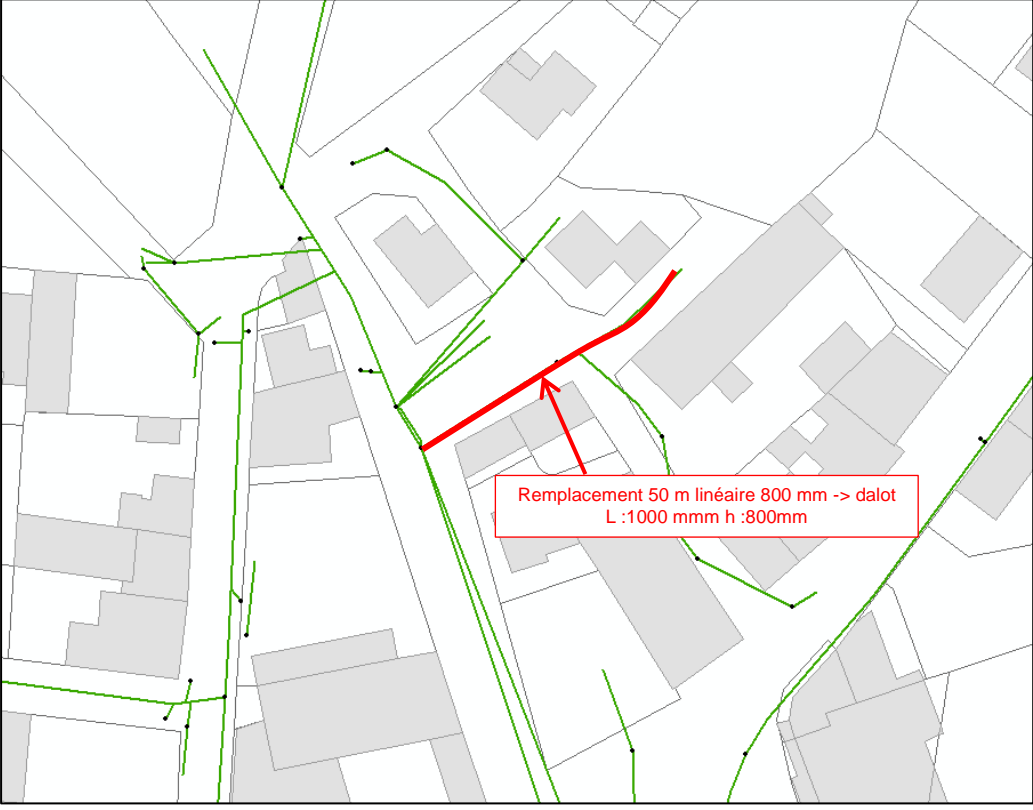




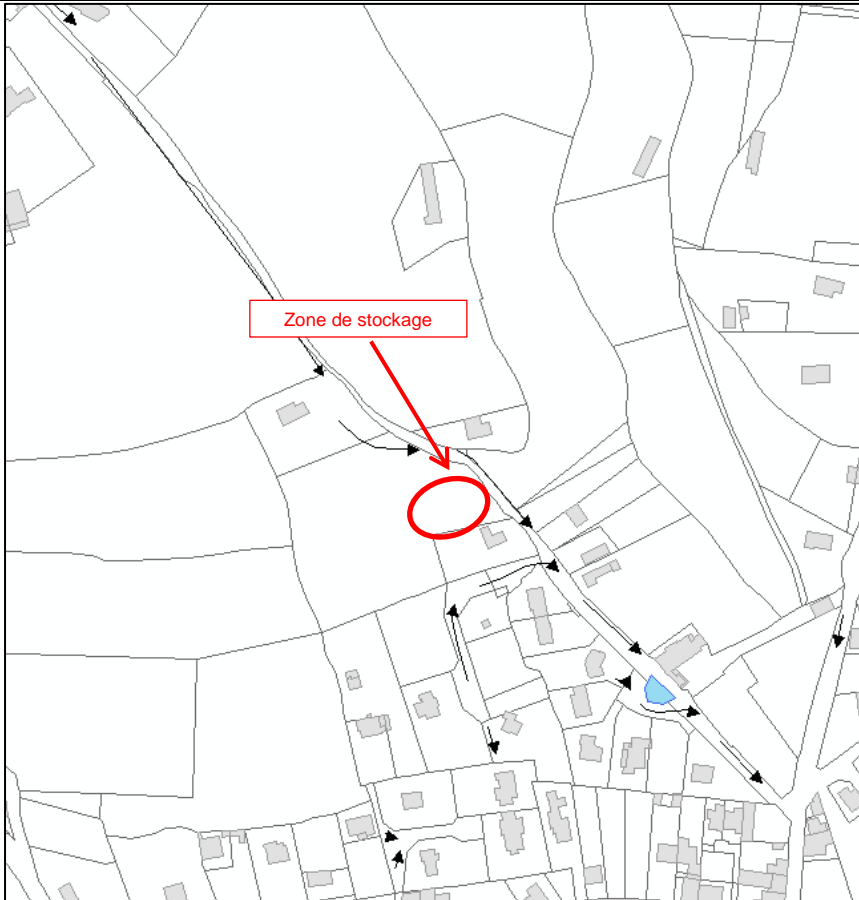
### III.1. Pen ar Ster

<b>Aménagement 1- Zone(s) de stockage sur bassin versant du Stang</b>	
Priorité	Forte au regard des débordements à l'aval au niveau de Pen Ar Stang Régulation intéressante également vis-à-vis des flux polluants potentiellement importants rejetés par ce secteur
Hypothèses	Gestion de la pluie trentennale
Modalité	Plusieurs solutions à l'étude – 1 zone de stockage sur le cours d'eau ou plusieurs zones de stockage sur le réseau des eaux pluviales (étude fluviale spécifique à mener)
Coût estimatif	Cf. étude spécifique
Contraintes	Zone de rétention pouvant être située en zone humide et sur cours d'eau
Préalables	Validation et discussion des modalités du projet avec la police de l'eau Nécessité d'établir une demande d'autorisation analyse faune flore analyse des déblais ...
Résultats modélisation	Cf. étude spécifique



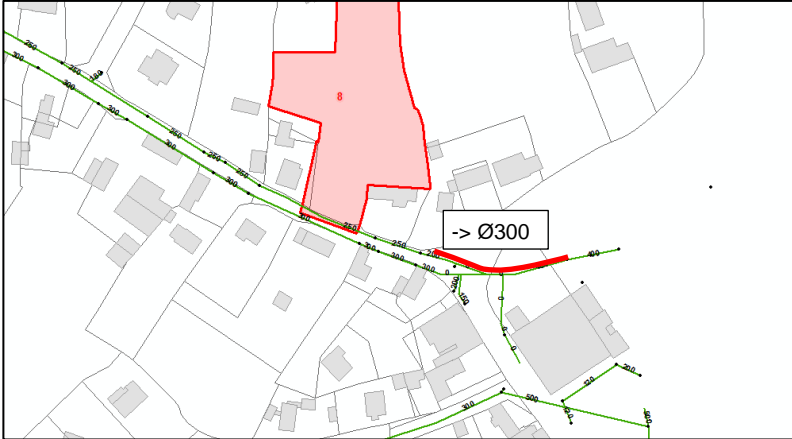
<b>Aménagement 2 - Renforcement du réseau</b>	
Priorité	Forte au regard des débordements à l'aval au niveau de Pen Ar Stang
Hypothèse	Gestion de la pluie trentennale sans influence de la marée
Modalité	Remplacement 50 m linéaire de conduite 800 mm par dalot rectangulaire hauteur 800 mm largeur 1000 mm
Coût estimatif	42 k€ HT
	
Contrainte	Ecoulement permanent dans le réseau Travaux sur cours d'eau nécessitant un dossier de déclaration au titre du code de l'environnement
Préalable	Inspection télévisée pour valider le tracé du réseau Dossier réglementaire au titre du code de l'environnement
Résultats modélisation	Cet aménagement permet la gestion d'une pluie trentennale sous influence de la marée (coef. 95)
<b>Aménagement 3 – Mise à ciel ouvert du cours d'eau</b>	
Cf. étude spécifique cours d'eau	

### III.2. Chemin de Pen Ar Ster

<b>Zone de stockage en aval du chemin de Pen Ar ster</b>	
Priorité	Forte au regard des débordements à l'aval au niveau de Pen Ar Stang
Hypothèses	Collecte des eaux de la voirie du chemin de Pen Ar Ster = 2000 m <sup>2</sup> Régulation à 3 l/s/ha Régulation de la pluie décennale
Modalités	Création d'une zone de stockage : 107 m <sup>3</sup> Création de bordures sur plusieurs entrées de parcelles en amont Grille de collecte
Coût estimatif	24 k€ HT
	
Contraintes	Acceptation des riverains Evacuation des déblais
Préalables	RAS

### III.3. Stang Alestrec

<b>Aménagement 1- Opportunité de mutualisation d'ouvrage de stockage sur les zones urbanisables</b>
Cf. Mesure sur la zone urbanisable 9 (régulation avant rejet)

<b>Aménagement 2-Renforcement du réseau et mise en place d'un clapet à l'exutoire</b>	
Priorité	Moyenne au regard de l'absence de débordements observés
Hypothèse	Gestion de la pluie décennale avec influence de la marée
Modalité	40 ml de canalisation à remplacer par un 300 mm
Coût estimatif	16 k€ HT
	
Contraintes	Influence de la marée
Préalables	Inspection télévisée préalable pour valider les caractéristiques du réseau
Résultats modélisation	Cet aménagement permet la gestion d'une pluie décennale avec influence de la marée (coef. 95).

### III.4. Rue de la fontaine Lapic

<b>Aménagement 1-Renforcement du réseau</b>	
Priorité	Moyenne
Hypothèse	Gestion de la pluie décennale avec influence de la marée
Modalité	200 ml de canalisation à remplacer par un 400 mm sous réserve ITV
Coût estimatif	132 k€ HT
Contraintes	A priori présence de source
Préalables	Inspection télévisée préalable pour valider les caractéristiques du réseau
Résultats modélisation	Cet aménagement permet la gestion d'une pluie décennale avec influence de la marée (coef. 95).

### III.5. Route de Pontalec

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Renforcement du réseau sur le tronçon aval</b></li> <li>• <b>Amélioration du captage des eaux pluviales par la création de grilles</b></li> <li>• <b>Création d'un fossé de rétention</b></li> </ul>	
Priorité	Moyenne : 1 habitation impactée
Hypothèses	Bassin versant collecté : 16.7 ha Coefficient d'imperméabilisation : 13% Régulation à 3 l/s/ha Régulation de la pluie décennale
Modalités	Renforcement du réseau au droit de l'habitation (300 mm sur 200 m linéaire) Mise en place de grilles avaloirs Création d'une zone de stockage en aval (pas de parcelle prédéfinie) : 344 m <sup>3</sup>
Coût estimatif	50 k€ HT sans le bassin de rétention 100 k€ HT intégrant le bassin de rétention
Contraintes	Disponibilité des parcelles pour le bassin de rétention
Préalables	RAS

### III.6. Loc Amand

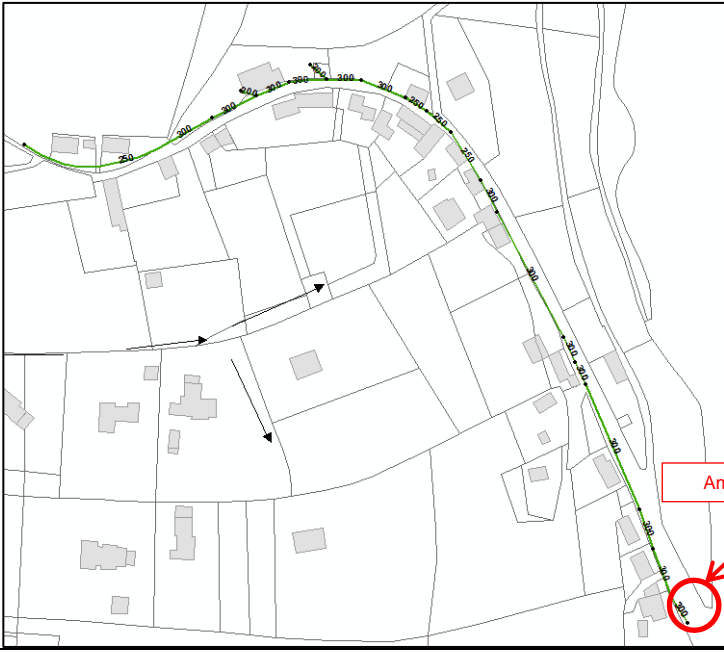
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement de la captation à l'aval de la rue</li> <li>• Création d'un fossé de rétention</li> </ul>	
Priorité	Moyenne
Hypothèses	Voirie collecté : 0.5 ha Régulation à 3 l/s/ha Régulation de la pluie décennale
Modalités	Renforcement de la captation existante à l'aval de la rue Mise en place de grilles avaloirs Création d'une zone de stockage en aval : 358 m <sup>3</sup>
Coût estimatif	56 k€ HT intégrant le bassin de rétention
Contraintes	Disponibilité des parcelles pour le bassin de rétention
Préalables	RAS



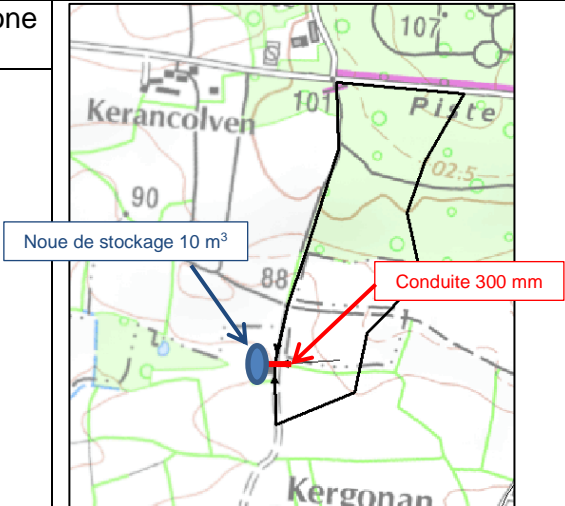
### III.7. La Grande Halte – Park Stang (travaux réalisés)

Réhabilitation de l'ouvrage de stockage existant	
Priorité	Moyenne : 1 habitation impactée
Hypothèses	Volume débordé mis en évidence par la modélisation à l'état actuel : <b>119 m<sup>3</sup></b> pour une pluie décennale
Modalités	Sans objet car réalisé
Coût estimatif	Sans objet car réalisé
Contraintes	Niveau de la nappe Emprise disponible
Préalables	RAS

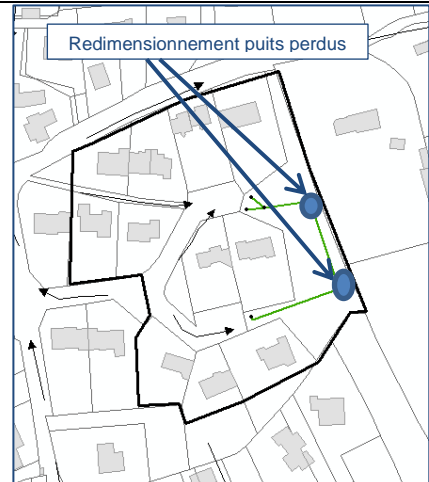
### III.8. Saint-Laurent

Amélioration de la captation en aval	
Priorité	Moyenne
Hypothèses	-
Modalités	Mise en place de grilles pour améliorer la captation (env. 4 grilles)
Coût estimatif	4 k€ HT
	
Contraintes	RAS
Préalables	RAS

### III.9. Kergonan

Mise en place conduite + Fossé de stockage	
Priorité	Moyenne
Hypothèses	Surface collectée : 8.6 ha Coefficient d'imperméabilisation : 2% Régulation à 3 l/s/ha Régulation de la pluie décennale
Modalités	Mise en place d'une traversée de voirie (300 mm) associée à un fossé de stockage pour régulation avant rejet 10 m <sup>3</sup>
Coût estimatif	1,4 k€ HT
Contraintes	Disponibilité des terrains pour la zone de stockage
Préalables	RAS
	 <p>The map shows the location of the storage node (blue circle) and the 300 mm pipe (red line) in the Kergonan area. The storage node is labeled 'Noe de stockage 10 m³' and the pipe is labeled 'Conduite 300 mm'. The map also shows the surrounding area with labels like 'Kerancolven', 'Pite', and 'Kergonan'.</p>

### III.10. Kertouez

Redimensionnement du puits perdu	
Priorité	Moyenne
Hypothèses	Surface collectée : 1.2 ha Coefficient d'imperméabilisation : 30% Régulation à 3 l/s/ha Régulation de la pluie décennale
Modalités	Redimensionnement puits perdus : volume total des deux puits = 94 m <sup>3</sup>
Coût estimatif	1 440 € HT
Contraintes	Emprise
Préalables	RAS
	 <p>The map shows the location of the two lost wells (blue circles) and the redimensionnement area (blue lines) in the Kertouez area. The area is labeled 'Redimensionnement puits perdus'. The map also shows the surrounding area with buildings and roads.</p>

## IV. MESURES SUR LES ZONES URBANISABLES

Les préconisations suivantes ne prévalent pas sur une étude hydraulique précise intégrant le détail des aménagements projetés et où la limitation de l'imperméabilisation doit être recherchée dans l'élaboration du projet d'aménagement pour limiter les ruissellements à la source.

Le tableau suivant liste les zones urbanisables et les aménagements étudiés fournis :

**Tableau 3 : Zones urbanisables (OAP 2018)**

Nom secteurs - bassins versants	Zones urbanisables	Libellé	Aménagements à étudier
Menez Berrou	4-Route de Fouesnant	1AUhb	Pas d'aménagements particuliers hormis le respect des prescriptions du zonage eaux pluviales
Rue du Port	3-Route de Garen Seac'h	1AUhb	Régulation avant rejet et renforcement du réseau aval
Stang Alestrec	6-Stang Allestrec	1AUhc	Régulation avant rejet et renforcement du réseau aval
Kerambarber	A-Route de Prat ar Zant	2AUhc	Régulation avant rejet
Pen Ar Ster	B-Kérandéon Nord	2AUhb	Régulation des zones urbanisables + Zone de stockage sur le bassin versant du Stang + Renforcement du réseau
	11-La Grande Halte	1AUi	
	8-Croas Avalou	1AUhc	
Golf de Cornouaille	7-Ty Raden à Beg Menez	1AUhc	Régulation des zones urbanisables + Renforcement du réseau sur le tronçon aval associé à la création d'un fossé de rétention
Plage de Kerleven 1	10-Route de Port-La-Forêt	1AUp	Régulation avant rejet
Autres secteurs	5-Tachen Langolen	1AUhc	Régulation avant rejet
	2-Impasse de Menez Berrou	1AUhb	Régulation avant rejet
	1-Rue des Cerisiers	1AUhb	Régulation avant rejet
	9-Port-la-Forêt	UP1	Régulation avant rejet

**LA FORET - FOUESNANT**  
**Zones urbanisables et sous-bassins versants - OAP 2018**

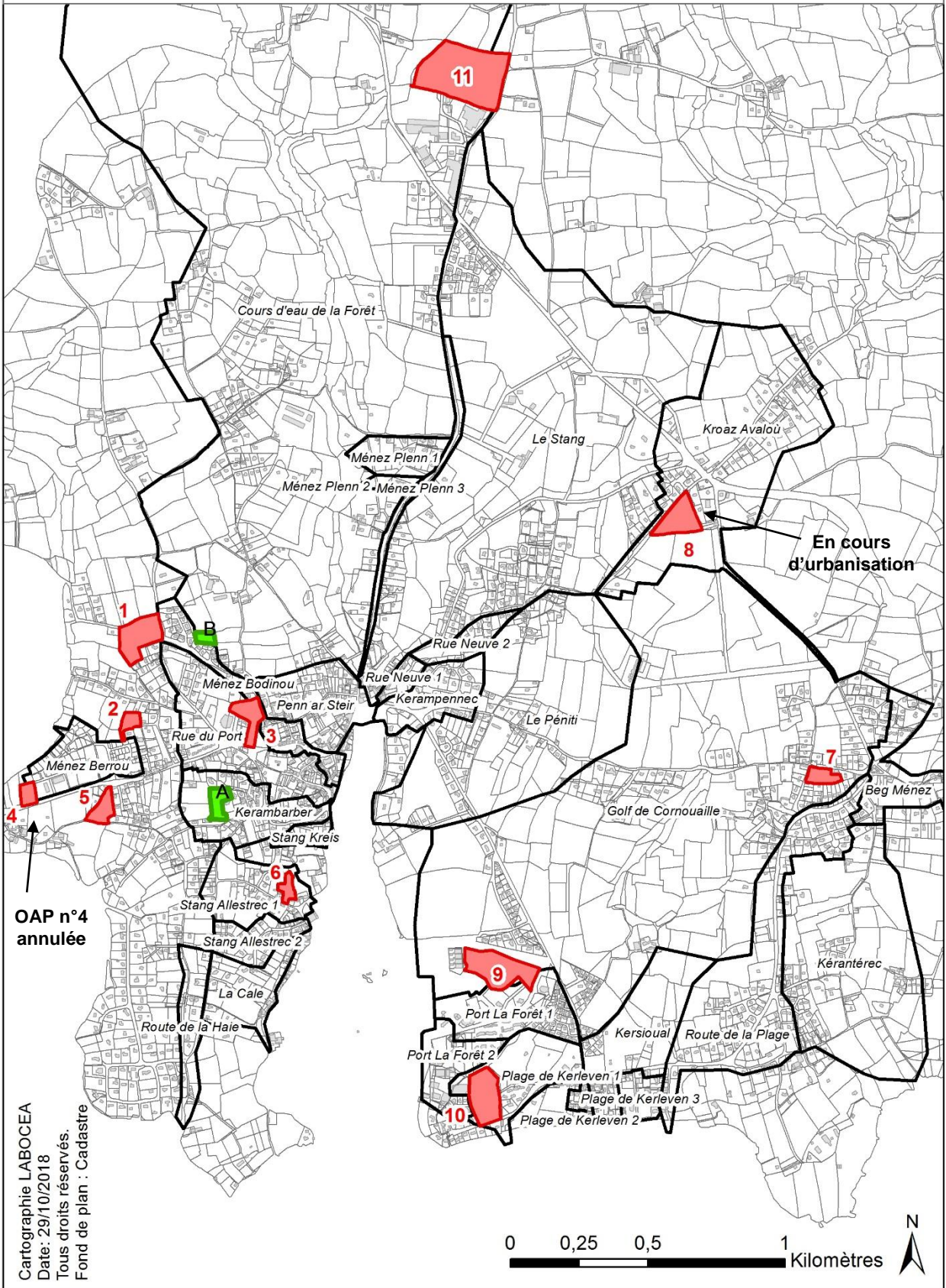
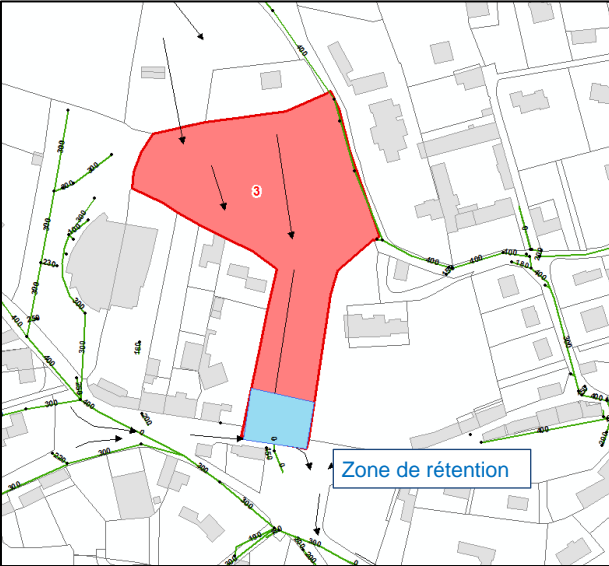
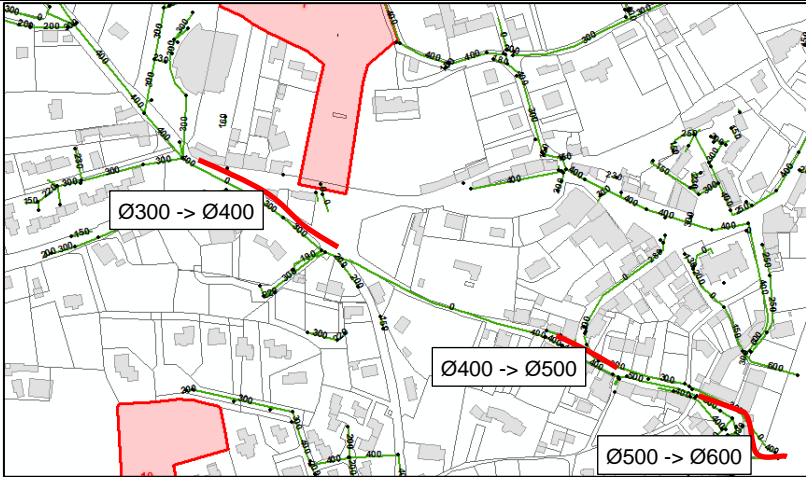


Figure 3 : Zones urbanisables

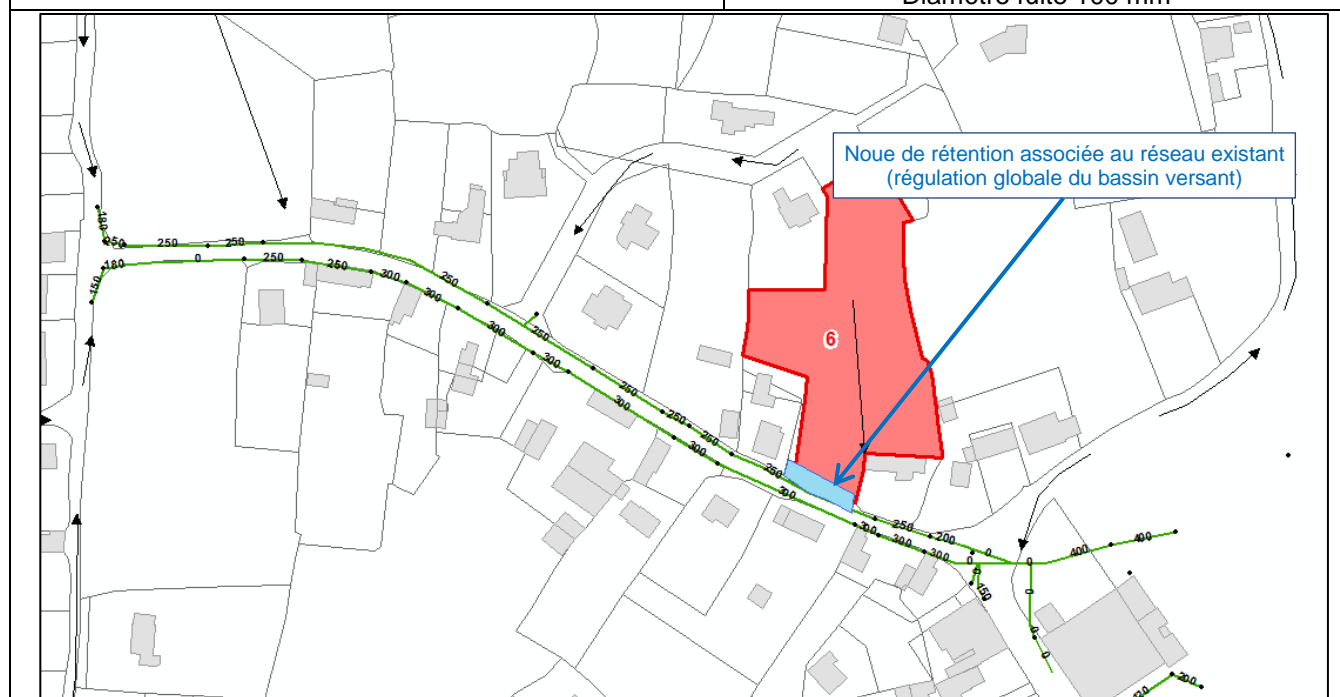


## IV.1. Rue du Port

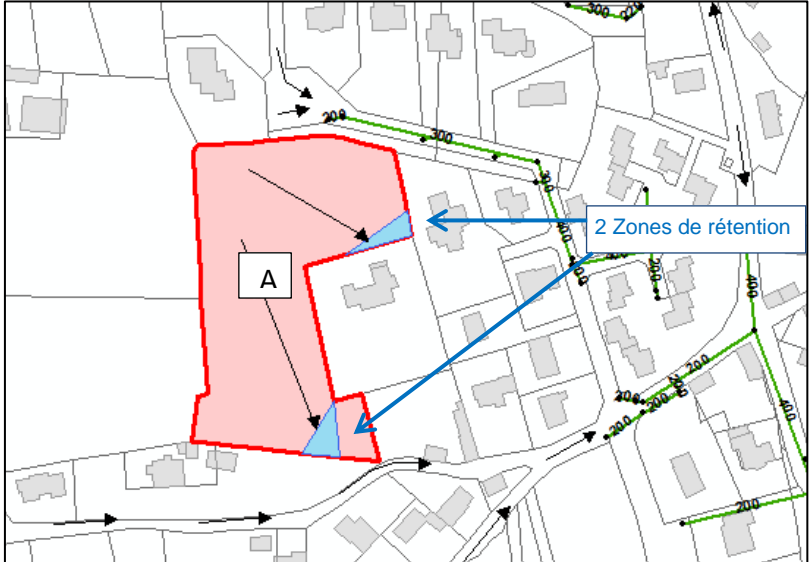
<b>Zone urbanisable concernée</b>	3-Route de Garen Seac'h	1AUhb
<b>Aménagements à étudier</b>	1. Régulation de la zone 2. Renforcement du réseau	
<b>1-Régulation de la zone (à titre indicatif)</b>		
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	0.96
	Coefficient d'imperméabilisation	30%
	Période de retour considérée	30 ans (zone 1 du zonage pluvial)
	Débit de fuite	3 l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>107 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le réseau existant		Non identifiée
		
<b>2-Renforcement du réseau</b>		
Priorité	Faible au regard de l'absence de débordements observés	
Hypothèse	Gestion de la pluie décennale	
Modalité	270 ml de canalisation à remplacer	
Coût estimatif	84 k€ HT	
		

## IV.2. Stang Alestrec

<b>Zones urbanisables concernées</b>	6-Stang Alestrec	1AUhc
<b>Aménagements à étudier</b>	Régulation des zones – opportunité gestion globale	
<b>1-Régulation de la zone (à titre indicatif)</b>		
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	0.41 ha
	Coefficient d'imperméabilisation	30%
	Période de retour considérée	30 ans (zonage pluvial)
	Débit de fuite	3l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>46 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le bassin versant		Oui, possibilité de noue de stockage collectant le réseau actuel Diamètre fuite 100 mm



### IV.3. Kerambarber

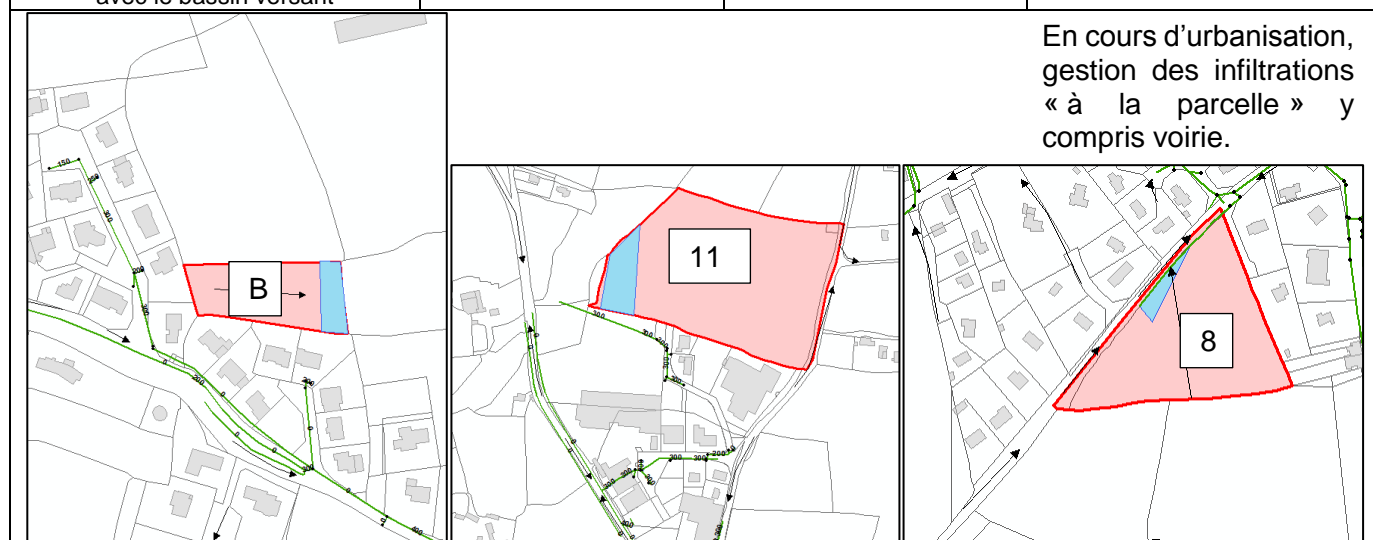
<b>Zone urbanisable concernée</b>	A-Route de Prat ar Zant	2AUhc
<b>Aménagements à étudier</b>	1. Régulation de la zone	
<b>1-Régulation de la zone (à titre indicatif)</b>		
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	0.64
	Coefficient d'imperméabilisation	30%
	Période de retour considérée	30 ans (zone 1 du zonage pluvial)
	Débit de fuite	3 l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>65 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le réseau existant		Non identifiée
 <p>Le plan illustre la zone A (en rouge) et le réseau d'égouts existant (en vert). Deux zones de rétention (en bleu) sont indiquées par des flèches bleues. Des hauteurs de terrain sont notées sur le plan (200, 300, 400).</p>		



## IV.4. Pen Ar Ster

<b>Zones urbanisables concernées</b>	B-Kérandéon Nord	2AUhb
	11-La Grande Halte	1AUi
	8-Croz Avalou	2AUhc
<b>Aménagements à étudier</b>	1. Régulation des zones – opportunité gestion globale	

<b>1-Régulation des secteurs urbanisables (à titre indicatif)</b>				
		B-Kérandéon Nord	11-La Grande Halte	8-Croz Avalou
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	0.26 ha	5.72 ha	1.49 ha
	Coefficient d'imperméabilisation	30%	60%	30%
	Période de retour considérée	30 ans (zonage pluvial)	30 ans (zonage pluvial)	30 ans (zonage pluvial)
	Débit de fuite	3l/s/ha	3l/s/ha	3l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>27 m<sup>3</sup></b>	<b>1 837 m<sup>3</sup></b>	<b>152 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le bassin versant		Non identifiée	Non identifiée	Oui



## IV.5. Golf de Cornouaille

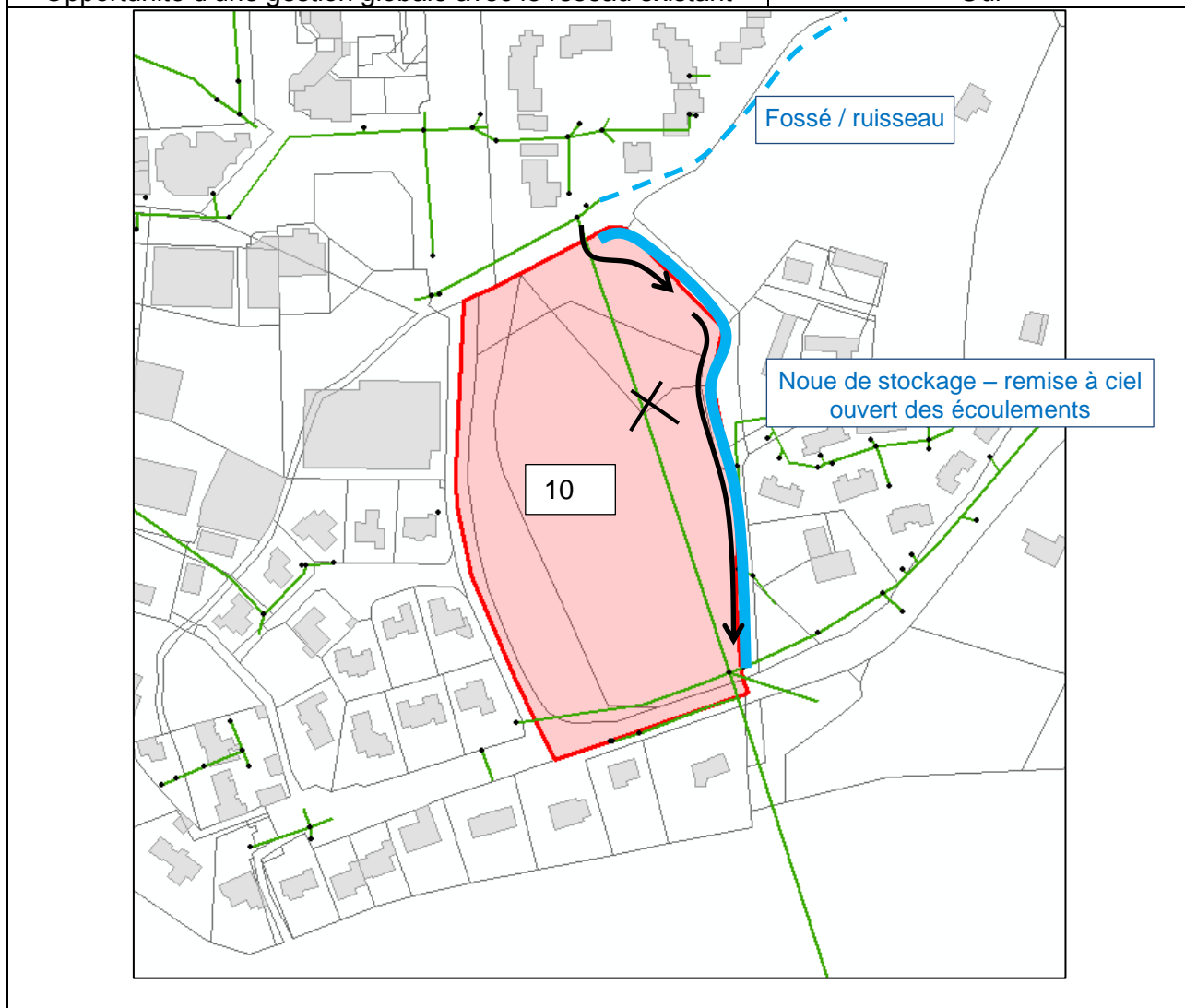
<b>Zones urbanisables concernées</b>	7-Ty Raden à Beg Menez	1AUhc
<b>Aménagements à étudier</b>	Régulation des zones urbanisables	

<b>1-Régulation des secteurs urbanisables (à titre indicatif)</b>		
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	0.59 ha
	Coefficient d'imperméabilisation	30%
	Période de retour considérée	10 ans (zonage pluvial)
	Débit de fuite	3l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>60 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le bassin versant		Non identifiée

## IV.6. Plage de Kerleven

<b>Zone urbanisable concernée</b>	10-Route de Port-La-Forêt	1AUp
<b>Aménagements à étudier</b>	Régulation de la zone par une noue de stockage permettant la remise à ciel ouvert du réseau d'eaux pluviales enterré	

Régulation de la zone (à titre indicatif)		
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	1.88
	Coefficient d'imperméabilisation	30%
	Période de retour considérée	10 ans (zonage pluvial)
	Débit de fuite	3 l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>148 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le réseau existant		Oui



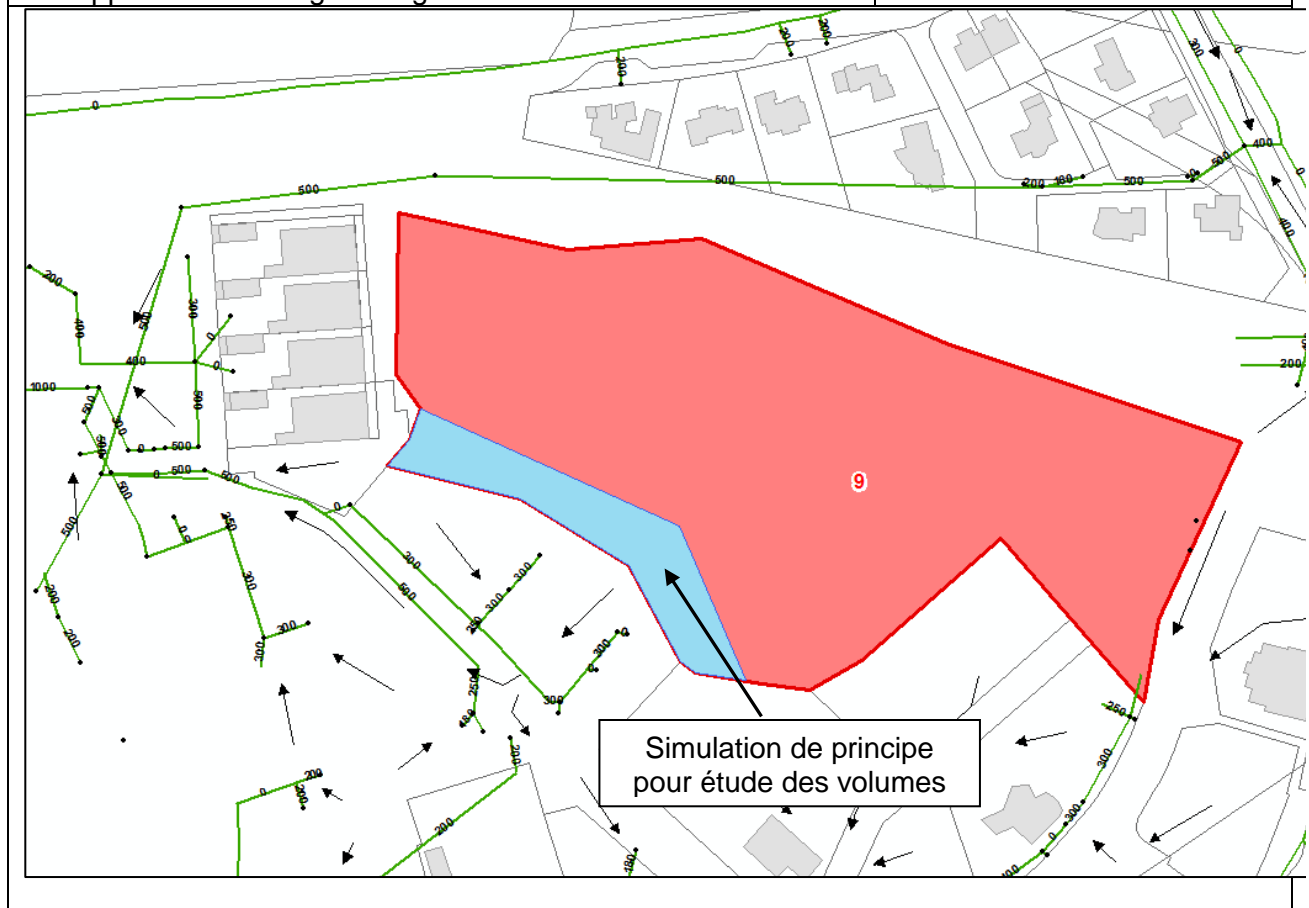
## IV.7. Les autres secteurs

Il s'agit de secteur sans rejets dans un réseau pluvial existant

<b>Zones urbanisables concernées</b>	5-Tachen Langolen	1AUhc
	2-Impasse de Menez Berrou	1AUhb
	1-Rue des cerisiers	1AUhb
	9-Port-La-Forêt	UP1
<b>Aménagements à étudier</b>	2. Régulation des zones – opportunité gestion globale	

<b>Régulation des secteurs urbanisables (à titre indicatif)</b>				
		5-Tachen Langolen	2-Impasse de Menez Berrou	1-Rue des cerisiers
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	0.74 ha	0.43 ha	1.77 ha
	Coefficient d'imperméabilisation	30%	30%	30%
	Période de retour considérée	10 ans (zonage pluvial)	10 ans (zonage pluvial)	10 ans (zonage pluvial)
	Débit de fuite	3l/s/ha	3l/s/ha	3l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>58 m<sup>3</sup></b>	<b>34 m<sup>3</sup></b>	<b>138 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le bassin versant		Non identifiée	Non identifiée	Non identifiée

Régulation de la zone UP1		
Hypothèses de calcul	Surface de la zone aménagée	5.11 ha
	Coefficient d'imperméabilisation	Non défini – 50% pour les présents calculs
	Période de retour considérée	10 ans (zonage pluvial)
	Débit de fuite	3 l/s/ha
<b>Volume de stockage à mettre en place (méthode des pluies)</b>		<b>902 m<sup>3</sup></b>
Opportunité d'une gestion globale avec le réseau existant		non





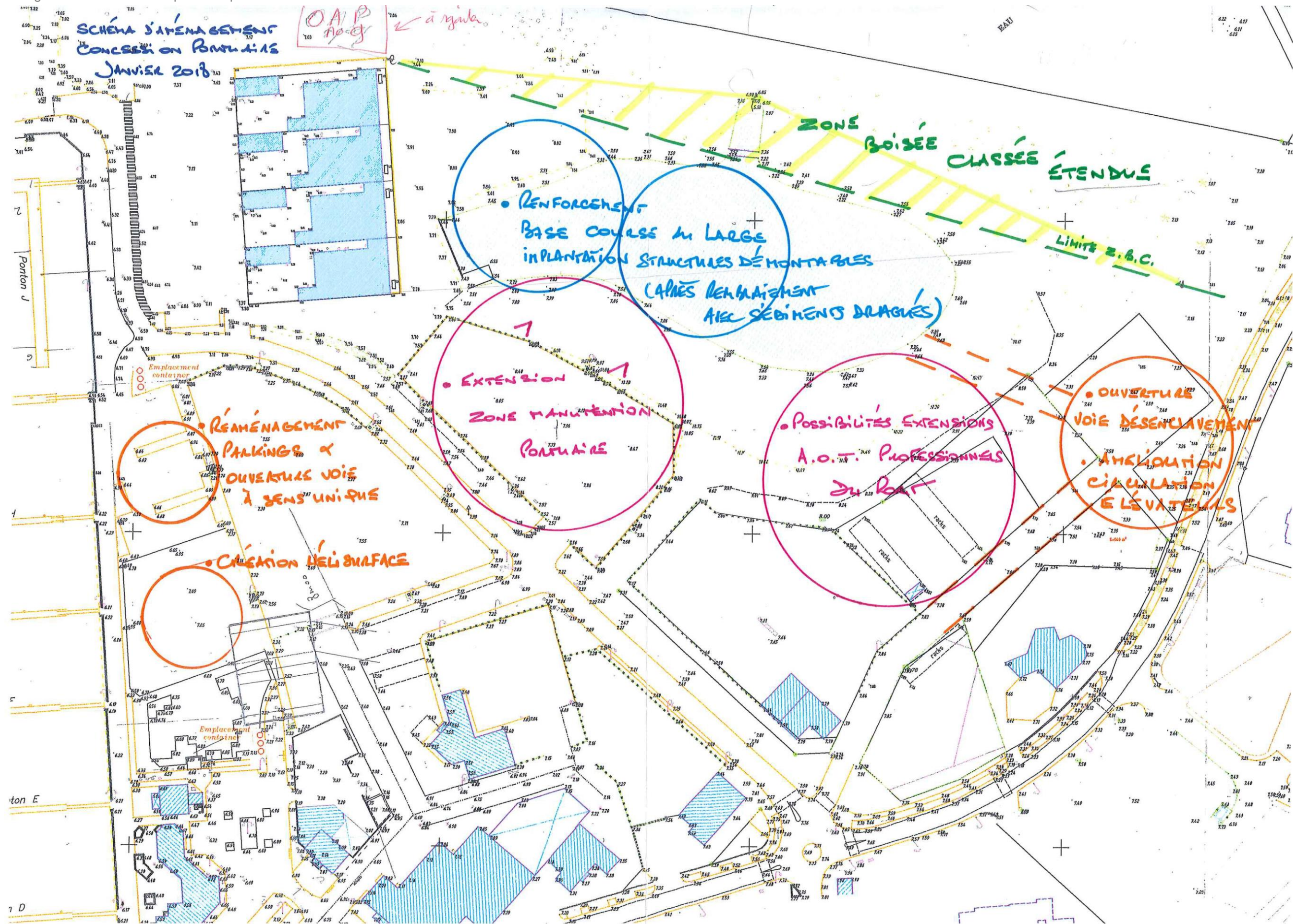


Figure 4 : OAP simplifiée n°9 - complétée



## V. AUTRES MESURES

---

### V.1. Programme d'inspection télévisée

Sur certains secteurs, la densité de réseau existant et la superposition de réseaux anciens et récents ne permet pas d'identifier clairement le cheminement de l'eau sans passages caméra.

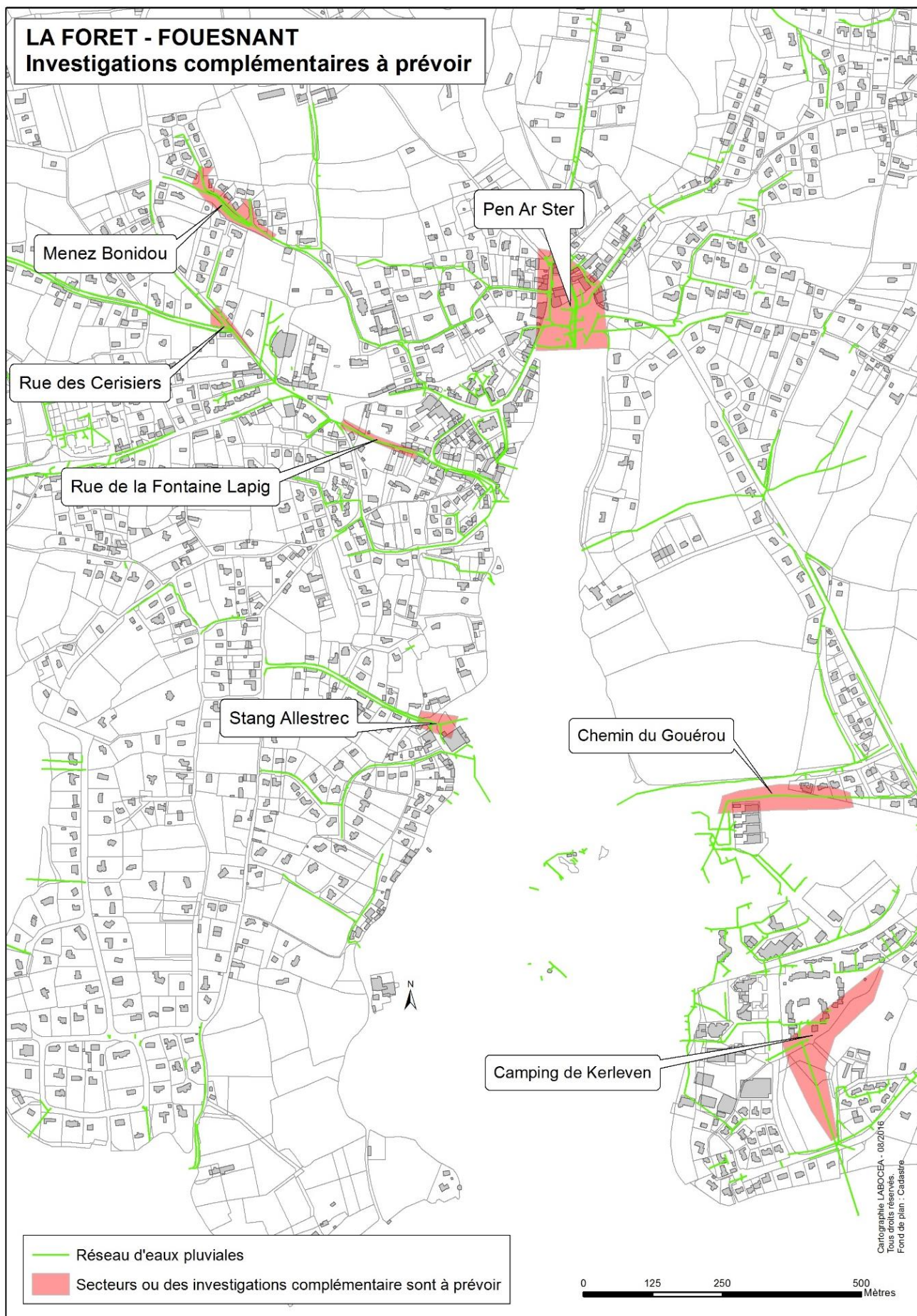
Les plans réalisés lors du récolement restent une base pour ces investigations complémentaires.

Sept secteurs ont été identifiés comme nécessitant des investigations complémentaires :

	<b>Estimation du linéaire concerné (m)</b>	<b>ITV + Hydrocurage (3 €HT/ml)</b>
<b>Pen Ar Ster</b>	600	1 800 €
<b>Menez Bonidou</b>	400	1 200 €
<b>Rue des Cerisiers</b>	250	750 €
<b>Rue de la Fontaine Lapig</b>	300	900 €
<b>Stang Allestrec.</b>	100	300 €
<b>Chemin du Gouenou *</b>	200	600 €
<b>Camping de Kerleven *</b>	350	1 050 €
		<b>6 600 €</b>

\* : Ces deux secteurs ont été rajoutés au rapport (compléments de novembre 2018) suite à la journée d'investigations pédestres du mercredi 21 novembre 2018. Il serait judicieux avant de lancer des investigations lourdes telles que ITV + hydrocurage de réaliser des tests au colorant en binôme à marée basse afin de s'affranchir des remontées d'eaux dans les collecteurs.

La figure suivante indique le tracé du réseau et met en évidence les tronçons où des investigations complémentaires sont nécessaires.





## V.2. Gestion qualitative des eaux pluviales

Sur la commune de la Forêt-Fouesnant, les usages baignades et conchyliculture dépendent de la qualité de l'eau.

Les trois bassins-versants urbains susceptibles d'engendrer les flux polluants les plus importants sont :

- Le bassin versant de Kroaz Avalou,
- Le bassin versant de la Route de la plage,
- Le bassin versant de la rue du port.

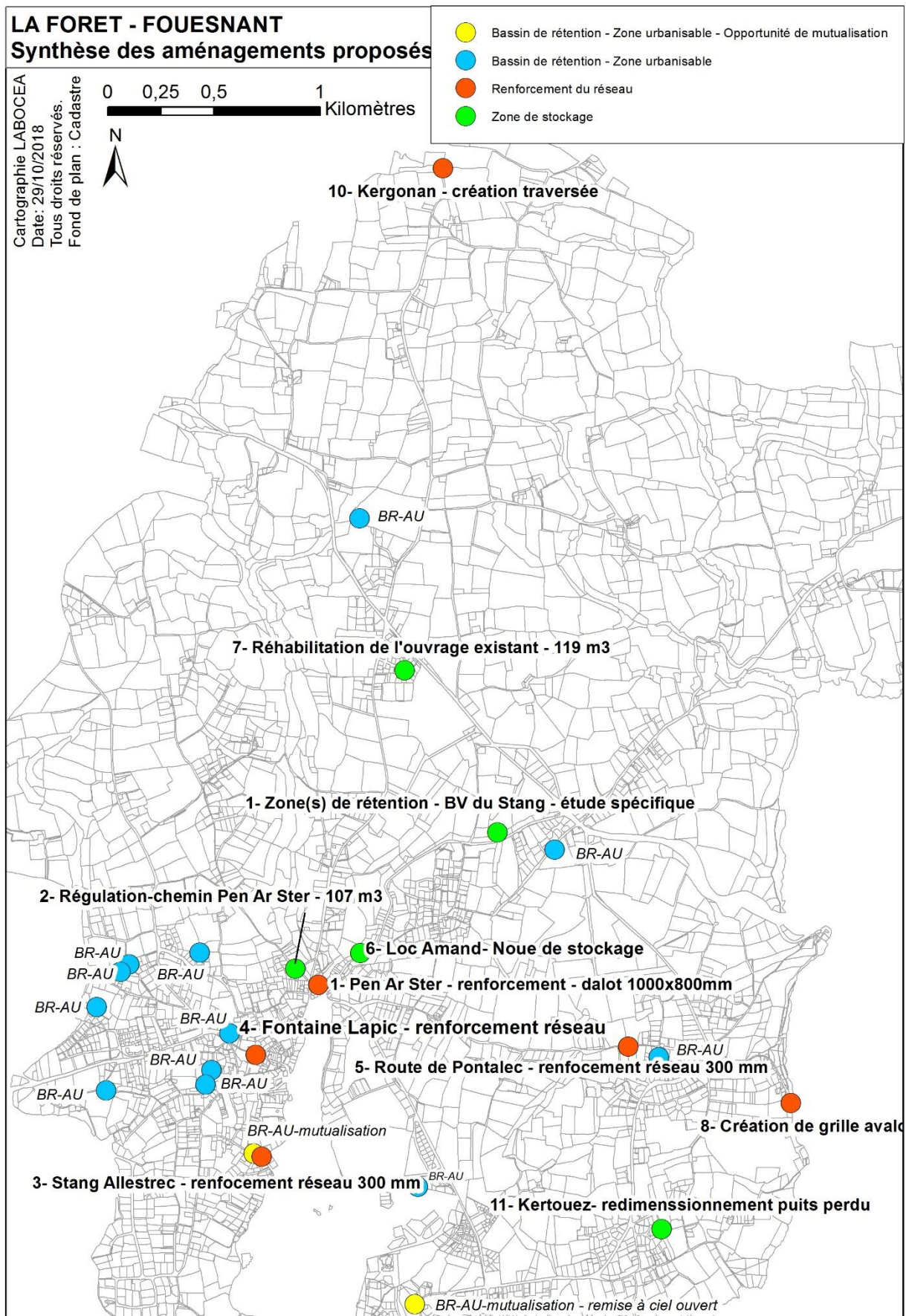
L'aménagement d'un ouvrage de rétention en aval du bassin versant de Kroaz Avalou permettra de limiter les transferts de polluant vers le cours d'eau. Sur les deux autres bassins versants, les emprises disponibles sont limitées et ne permettent pas à priori la mise en place d'une rétention/décantation avant rejet.

Peu d'écoulements en temps sec ont été recensés pendant le récolement cependant un deuxième passage sur les exutoires recensés permettrait de conforter ces observations et le cas échéant de réaliser des prélèvements (NH<sub>4</sub>, E.coli, Entérocoques).

	<b>Quantité</b>	<b>Coût HT</b>
<b>Visite sur site (1 technicien)</b>	2 jours	600 €
<b>Analyse (NH<sub>4</sub>, E. Coli)</b>	10 prélèvements	300 €
<b>Synthèse</b>	1 jour	300 €
		<b>1 200 € HT</b>

## VI. SYNTHÈSE : HIERARCHISATION ET COUT PREVISIONNEL DES TRAVAUX ENVISAGES

Dysfonctionnements existants				
Priorité / date	Nom BV	Description	Aménagement proposé	Estimation Coût HT
1 / 2019	Pen ar Ster	Débordement associé au niveau de marée	• Proposition d'une ou plusieurs zones de rétention sur le bassin versant du Stang – cf. étude spécifique	Cf. étude spécifique
			• Renforcement du réseau existant : dalot de 800mmx1000mm sur 50 m linéaire	42 k€
			• Mise à ciel ouvert du cours d'eau	Cf. étude spécifique
2 / 2020	Chemin de Pen Ar Ster	Débordement ponctuel – ruissellement sur voirie	• Stockage sur le bassin versant (107m <sup>3</sup> )	23 k€
			• Ralentissement des écoulements	
3 / 2020	Stang Allestrec	Débordement associé au niveau de marée	• Opportunité de mutualisation d'ouvrage de stockage sur les zones urbanisables (noues de stockage sur le réseau principal)	-
			• Renforcement du réseau par un 300 mm et amélioration de la captation • Mise en place d'un clapet à l'exutoire	17 k€
4 / 2021	Rue de la Fontaine Lapic	Débordement ponctuel – ruissellement sur voirie	• Renforcement du réseau par un 400 mm et amélioration de la captation	132 k€
5 / 2021	Route de Pontalec	Débordement ponctuel – ruissellement sur voirie	• Renforcement du réseau sur le tronçon aval (300 mm sur 200 m) associé à la création d'un fossé de rétention (344 m <sup>3</sup> )	100 k€
6 / 2021	Loc Amand	ruissellement sur voirie	• Amélioration de la captation • Mise en place d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales type noue de rétention	-
7 / 2018	La Grande Halte – Park Stang	Débordement associé au niveau de nappe et ruissellement	• Réhabilitation de l'ouvrage de stockage existant (119 m <sup>3</sup> ) -> ouvrage terminé en 2018	-
7 / 2021	Saint-Laurent	Débordements associés au cours d'eau	• Amélioration de la captation en aval de la rue de Beg Menez	4 k€
			• Problématique de débordement de cours d'eau (étude spécifique sur le bassin versant du Saint Laurent)	-
8	Nigolou	Débordement ponctuel		-
9 / 2021	Kergonan	Débordement ponctuel	• Mise en place conduite + Fossé de stockage	1 440 €
10 / 2021	Kertouez	Débordement ponctuel	• Redimensionnement du puits perdu	-
Aménagements zones urbanisables				
Nom BV	Nom zone AU	Type zone AU	Aménagements proposés	Estimation Coût HT
Menez Berrou	4-Route de Fouesnant	1AUhb	Pas d'aménagements particuliers	-
Rue du Port	3-Route de Garen Seac'h	1AUhb	Régulation avant rejet	-
			Renforcement du réseau aval	84 k€
Stang Alestrec	6-Stang Allestrec	1AUhc	Régulation avant rejet - opportunité d'une gestion globale	-
Kerambarber	A-Route de Prat ar Zant	2AUhc	Régulation avant rejet	-
Pen Ar Ster	B-Kérandéon Nord	2AUhb	Régulation des zones urbanisables	-
	11-La Grande Halte	1AUi		
	8-Croas Avalou	1AUhc		
Golf de Cornouaille	7-Ty Raden à Beg Menez	1AUhc	Régulation des zones urbanisables	-
Plage de Kerleven 1	10-Route de Port-La-Forêt	1AU <sub>p</sub>	Régulation de la zone par une noue de stockage permettant la remise à ciel ouvert du réseau d'eaux pluviales enterré	-
Autres secteur	5-Tachen Langolen	1AUhc	Régulation avant rejet	-
	2-impasse de Menez Berrou	1AUhb	Régulation avant rejet	-
	1-Rue des Cerisiers	1AUhb	Régulation avant rejet	-
	9-Port-la-Forêt	UP1	Régulation avant rejet	-
Inspections télévisées				
Priorité	Nom	Description	Estimation Coût HT	
1 / 2019	Pen Ar Ster	600 mètres linéaires	1 800 €	
2 / 2019	Menez Bonidou	400 mètres linéaires	1 200 €	
3 / 2019	Rue des Cerisiers	250 mètres linéaires	750 €	
4 / 2020	Rue de la Fontaine Lapig	300 mètres linéaires	900 €	
5 / 2020	Stang Allestrec.	100 mètres linéaires	300 €	
6 / 2020	Chemin du Gouenou	200 mètres linéaires	600 €	
7 / 2020	Camping de Kerleven	350 mètres linéaires	1 050 €	
Campagne de mesure qualité - prélèvement exutoire				
Priorité	Nom	Description	Estimation Coût HT	
1 / 2019	Prélèvements et analyse sur les exutoires	Visite sur site + analyse 10 échantillons (NH4, E. coli) + synthèse	1 200 €	



## ANNEXE : DETAIL DES ESTIMATIONS DE COÛT

Travaux																							
			Rue du Port		Stang Alestrec		Rue de la Fontaine Lopic		Pen Ar Ster		Pen Ar Ster		Chemin Pen Ar Ster		Route de Pontalec		Loc Amand		Saint Laurent		Kergonan		
			Renforcement du réseau		Renforcement du réseau		Renforcement du réseau		Création BR en amont du Stang		Renforcement du réseau		Régulation du chemin de Pen ar Ster		Renforcement du réseau et zone de rétention		Renforcement du réseau et zone de rétention		Renforcement du réseau et zone de rétention		Renforcement du réseau et zone de rétention		
Diamètre conduites	PU	U	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	Unité	Coût	
Ø300	200	€/ml		0 €	40	8 000 €		0 €		0 €		0 €		0 €		200	40 000 €		0 €		0 €	6	1 200 €
Ø400	230	€/ml	120	27 600 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø500	260	€/ml	70	18 200 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø600	300	€/ml	80	24 000 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø700	330	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø800	360	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø900	400	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø1000	430	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø1100	460	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Ø1200	500	€/ml		0 €		0 €	200	100 000 €		0 €	50	25 000 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Contrainte	5000	€/U		0 €	1	5 000 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Contrainte moyenne	10000	€/U		0 €		0 €	1	10 000 €		0 €	1	10 000 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
BR	120	€/m3		0 €		0 €		0 €	1214	145 680 €		0 €	107	12 840 €	344	41 280 €	358	42 960 €		0 €		10	0 €
Bordure	150	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	30	4 500 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Grille de collecte	800	€/U		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	1	800 €	2	1 600 €	4	3 200 €	4	3 200 €		0 €	0 €
Clapet	1500	€/U		0 €	1	1 500 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
fossé / noue	60	€/ml		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
Végétalisation	4	€/m²		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	150	600 €		0 €		0 €		0 €		0 €	0 €
orifice	700	€		0 €		0 €		0 €	1	700 €		0 €	1	700 €	1	700 €	1	700 €		0 €		0 €	0 €
Maîtrise d'œuvre	20	%		13 960 €		2 900 €		22 000 €		29 276 €		7 000 €		3 888 €		16 716 €		9 372 €		640 €		240 €	240 €
			<b>Total HT</b>	<b>270</b>	<b>83 760 €</b>	<b>0</b>	<b>17 400 €</b>	<b>0</b>	<b>132 000 €</b>	<b>0</b>	<b>175 656 €</b>	<b>0</b>	<b>42 000 €</b>	<b>0</b>	<b>23 328 €</b>	<b>0</b>	<b>100 296 €</b>	<b>0</b>	<b>56 232 €</b>	<b>0</b>	<b>3 840 €</b>	<b>0</b>	<b>1 440 €</b>