

Département de La Vendée

L'ÎLE D'YEU



"Innuit et refuge en haute mer"

MAIRIE

ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

000

RAPPORT D'ETUDE



A : Beaucouzé

Le : 02 mai 2013



Siège Social
11 bis, rue Gabriel Péri – CS 90201
54519 Vandoeuvre-lès-Nancy cedex
☎ 03 83 50 36 82 - Fax 03 83 50 34 89

Agence Nantes
Bât l'Argos
17 avenue Jacques Cartier
44811 SAINT HERBLAIN CEDEX
☎ : 02 51 13 92 90 - Fax 02 51 13 88 69
M@il : ouest@irh.fr

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT...

- Raison sociale → Commune de l'Île d'Yeu
- Coordonnées → Service Marchés publics
BP 714 – 11 Quai de la Mairie
85350 L'Île d'Yeu
- Nombre d'exemplaires remis → 1
- Pièces jointes → -
- Date de remise du document → 02/05/2013
- Lieu d'intervention et département → Ile d'Yeu (85)
- Famille d'activité → Bilan, audit et diagnostic
- Milieu → Eau

DOCUMENT...

- Nature du document → Rapport d'étude
- Nomenclature du document → Actualisation du schéma directeur pluvial
- Révision → 1
- Numéro d'affaire (comptable) → NTE12049EJ
- Nom du chargé d'affaires → A.DRAPPIER

CONTROLE QUALITE

- N° devis → NTE12041EJ96CMO
- Document élaboré par → M. BOURGOIN

	<i>Nom :</i>	<i>Fonction :</i>	<i>Date :</i>	<i>Signature :</i>
<i>Rédigé</i>	M. BOURGOIN	Chargée d'Etudes	02/05/2013	
<i>Vérifié</i>	A. DRAPPIER	Chargée d'Affaires	02/05/2013	

Sommaire

1.	Objet de l'étude	4
2.	Préambule : méthodologie de l'actualisation du schéma directeur d'assainissement pluvial	5
2.1.	Méthodologie	5
2.2.	Réglementation / Outils réglementaires:	6
2.3.	Gestion des débits – Politique à l'échelle de l'Île	8
2.3.0.	Politique de maîtrise des ruissellements	8
2.3.1.	Mise en œuvre	9
3.	Actualisation du schéma directeur d'assainissement pluvial par bassin versant	11
3.1.	Bassin versant des Broches	11
3.1.0.	Evolution du PLU	11
3.1.1.	Evolution structurelle	11
3.1.2.	Caractéristiques des sous bassins versant	12
3.1.3.	Propositions d'aménagement	13
3.1.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	16
3.2.	Bassin versant des Roses	18
3.2.0.	Evolution du PLU	18
3.2.1.	Evolution structurelle	18
3.2.2.	Caractéristiques des sous bassins versants	19
3.2.3.	Proposition d'aménagement	19
3.2.4.	Actualisation du zonage d'assainissement	24
3.3.	Bassin versant du Cours du Moulin	26
3.3.0.	Evolution du PLU	26
3.3.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	28
3.3.2.	Evolution structurelle	29
3.3.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	29
3.3.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	34
3.4.	Bassin versant de la Borgne	36
3.4.0.	Evolution du PLU	36
3.4.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	36
3.4.2.	Evolution structurelle	36
3.4.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	36
3.4.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	39
3.5.	Bassin versant COURSEAU	41
3.5.0.	Evolution du PLU	41
3.5.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	41
3.5.2.	Evolution structurelle	41
3.5.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	41
3.5.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	43
3.6.	Bassin versant CALYPSO	45
3.6.0.	Evolution du PLU	45
3.6.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	45
3.6.2.	Evolution structurelle	45
3.6.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	45
3.6.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	47
3.7.	Bassin versant du PORT	49
3.7.0.	Evolution du PLU	49
3.7.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	50
3.7.2.	Evolution structurelle	50
3.7.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	51
3.7.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	55

3.8.	Bassin versant de St AUBIN	57
3.8.0.	Evolution du PLU	57
3.8.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	57
3.8.2.	Evolution structurelle	58
3.8.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	58
3.8.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	61
3.9.	Bassin versant de KER CHALON	63
3.9.0.	Evolution du PLU	63
3.9.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	63
3.9.2.	Evolution structurelle	64
3.9.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	64
3.9.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	67
3.10.	Bassin versant du Marais de la GUERCHE	69
3.10.0.	Evolution du PLU	69
3.10.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	70
3.10.2.	Evolution structurelle	71
3.10.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	71
3.10.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	75
3.11.	Bassin versant de la plage de la PIPE	77
3.11.0.	Evolution du PLU	77
3.11.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	77
3.11.2.	Evolution structurelle	77
3.11.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	77
3.11.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	78
3.12.	Bassin versant des SAPINS	79
3.12.0.	Evolution du PLU	79
3.12.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	79
3.12.2.	Evolution structurelle	80
3.12.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	80
3.12.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	81
3.13.	Bassin versant du MARAIS SALE	83
3.13.0.	Evolution du PLU	83
3.13.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	84
3.13.2.	Evolution structurelle	84
3.13.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	84
3.13.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	88
3.14.	Bassin versant de la MEULE	90
3.14.0.	Evolution du PLU	90
3.14.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	91
3.14.2.	Evolution structurelle	91
3.14.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	91
3.14.4.	Actualisation du zonage d'assainissement pluvial	94
3.15.	Bassin versant de LA CROIX - OUEST	96
3.15.0.	Evolution du PLU	96
3.15.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	96
3.15.2.	Evolution structurelle	96
3.15.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	96
3.16.	Bassin versant de LA CROIX - EST	101
3.16.0.	Evolution du PLU	101
3.16.1.	Caractéristiques des sous bassins versants	101
3.16.2.	Evolution structurelle	101
3.16.3.	Actualisation des propositions d'aménagement	101

1. Objet de l'étude

La commune de l'Île d'Yeu a réalisé, en 2005, une étude relative à son réseau d'eaux pluviales comportant une étude hydraulique et un schéma directeur d'aménagement des eaux pluviales. Cette étude a permis de définir, bassin versant par bassin versant, les principales orientations à prendre en matière d'aménagement des réseaux pluviaux.

Dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme, courant 2013, la Commune de l'Île d'Yeu souhaite mettre à jour ce schéma directeur d'eaux pluviales ainsi que le zonage d'assainissement pluvial établi en première approche, afin de tenir compte des conclusions de l'étude d'urbanisme.

Cette phase d'étude correspond à l'actualisation du schéma directeur d'assainissement pluvial.

2. Préambule : méthodologie de l'actualisation du schéma directeur d'assainissement pluvial

2.1. Méthodologie

Le schéma directeur d'assainissement pluvial a été réalisé en 2005, sur la base de coefficients d'imperméabilisation déterminés à partir de l'occupation des sols en 2005 mais aussi aux possibilités d'urbanisation supplémentaire définies dans les documents d'urbanisme.

Il s'agit dans la présente actualisation du zonage de vérifier la cohérence de ces coefficients d'imperméabilisation avec le PLU 2013 en cours d'élaboration et d'étudier leur conséquence sur le fonctionnement hydraulique du réseau pluvial.

Les calculs hydrauliques du présent document ont été établis sur la base du projet de zonage du PLU provisoire de janvier 2013, les différences avec la version arrêtée d'avril 2013 n'ayant pas d'impact sur la cohérence hydraulique du document.

Les conditions d'évacuation des eaux pluviales sont été étudiées pour les orages de référence de période de retour 10 et 100 ans sur l'île d'Yeu, à l'aide du logiciel de modélisation hydraulique CANOE.

➤ *Degré d'urbanisation :*

Pour l'actualisation du schéma directeur, il est considéré l'urbanisation complète des zones urbanisables, calculée par application de coefficients par type de zone du projet de PLU, ramenés au prorata des surfaces (pour les zones totalement urbanisées, le coefficient actuel est conservé).

Les coefficients d'imperméabilisation ont été définis en fonction de l'utilisation des terrains :

- *Terrain vague ou friche* : imperméabilisation de 5 à 10 % selon le sol en place,
- *Lotissement peu dense* : imperméabilisation de 30 à 40 %,
- *Lotissement dense* : imperméabilisation de 50 à 60 %,
- *Voirie* : imperméabilisation de 90 %,
- *Centre urbain* : imperméabilisation de 70 à 80 %.

Pour les bassins versants où le zonage PLU reste inchangé, aucune modification de coefficient d'imperméabilisation ne sera effectuée.

➤ *Pluies de référence :*

L'étude a été réalisée pour des événements pluviométriques de période de retour de 10 ans et 100 ans dont les caractéristiques sont les suivantes (données statistiques Météo France – Saint Nazaire à partir de la méthode GEV) :

Données statistiques pluviométriques sur Saint Nazaire – METEO France – Période 1957 – 2003

ORAGE de période de retour 10 ans :	Hauteur précipitée totale de 26,6 mm sur 3 heures et 39 mm sur 6 heures Intensité de pointe de 62 mm/h sur 6 minutes
ORAGE de période de retour 100 ans :	Hauteur précipitée totale de 35,3 mm sur 3 heures et 55 mm sur 6 heures Intensité de pointe de 84 mm/h sur 6 minutes

➤ **Bassins versants agricoles :**

Les zones rurales ou naturelles ont été considérées comme des bassins ruraux avec une infiltration continue variant entre le début et la fin de la pluie, et une perte initiale de 2 à 5 mm.

Les zones ont globalement été considérées comme ayant une restitution de 5 l/s/ha pour l'orage décennal, en période estivale. Les grandes zones de lande, boisées ou semi boisées, ont en effet en période estivale une grande capacité de stockage et une inertie importante, ne restituant l'eau précipitée que très partiellement, et de façon prolongée dans le temps.

Le comportement de ces zones diffère en hiver : lorsque les sols sont saturés d'eau après une période pluvieuse prolongée et la remontée des nappes, les sols n'absorbent plus l'eau et la restituent à la façon d'une éponge saturée, pouvant générer alors des débits assez élevés à l'échelle des grands bassins versants ruraux.

L'étude porte sur les bassins versants urbanisés et leur comportement en période d'orage (période estivale), et n'a pas porté sur le comportement des bassins ruraux, situés globalement à l'écart des zones imperméabilisées.

2.2. Réglementation / Outils réglementaires:

Plusieurs outils réglementaires peuvent entrer en jeu dans la mise en place d'une politique de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la commune de l'Île d'Yeu

a) - Code de l'Environnement – Article R 214-1 et suivants / Article R 214 – 53 :

➤ **Création de nouveaux exutoires pluviaux**

Le Code de l'Environnement fournit des moyens d'imposition d'une mise en place d'une gestion des eaux pluviales sur les zones d'urbanisation future, dans le cas de la création de nouveaux exutoires pluviaux se rejetant dans un réseau à ciel ouvert non autorisé :

➔ Mise en place de moyens de régulation des eaux pluviales via la procédure d'autorisation / déclaration au titre du Code de l'Environnement

➔ Seuils :

- surface supérieure à 20 ha : autorisation
- surface comprise entre 1 et 20 ha : déclaration

➤ **Modification d'existence d'un exutoire pluvial déclaré :**

Tout nouvel aménagement est soumis à la collectivité qui délivre alors son autorisation. La Police de l'Eau dans ce cadre demande malgré tout la réalisation de dossiers de déclaration / autorisation en fonction de l'importance de la surface de bassin versant ou de la modification.

Ce dossier reprend alors les nouvelles exigences réglementaires (Natura 2000, détermination des zones humides, SDAGE, SAGE)

b) - Zonage pluvial :

Le zonage d'assainissement pluvial définit les zones où :

- **des mesures de limitation du ruissellement doivent être prises,**
- **des mesures pour l'amélioration de la qualité des eaux pluviales doivent être prises.**

→ **Nota :** le zonage pluvial seul contient certaines règles opérationnelles permettant à la Ville de mettre en œuvre ses préconisations. **Il doit être associé à d'autres documents pour sa mise en œuvre :**

- le schéma directeur pluvial, et par la suite le contrat pluri-annuel de travaux, concernent les travaux à réaliser par la ville (redimensionnement de collecteurs, création de bassins...);
- pour les dispositions touchant au domaine privé, les deux documents de référence sont le **Plan Local d'Urbanisme** et le **règlement d'assainissement pluvial**.

Les règles définies par le zonage, pouvant être mises en œuvre par annexion au PLU sont :

- la définition des zones pour lesquelles des règles de limitation des débits doivent être mise en place,
- les valeurs de limitation des débits envisagées (taux de maîtrise > fréquence de retour de l'orage à réguler – valeur de débit de fuite autorisée en l/s/ha)
- l'indication des parcelles réservées pour la mise en œuvre de mesures de rétention ou de gestion qualitative des eaux.

c) - PLU :

Le zonage pluvial doit être soumis à enquête publique. Il devient alors un document opposable au tiers.

Il est habituellement annexé au Plan Local d'Urbanisme.

Le zonage pluvial est souvent élaboré en parallèle au Plan Local d'Urbanisme et la carte du zonage pluvial est dessinée de manière cohérente avec les limites de zones du PLU. Elle concerne toutes les zones U et AU prévues dans le PLU.

Le règlement du Plan Local d'Urbanisme contient un rappel des règles issues du zonage pluvial, qui peut se traduire par une simple phrase dans les articles correspondant à : « les aménagements pluviaux se référeront au zonage d'assainissement pluvial joint en annexe ».

Le respect des règles du PLU et du zonage pluvial est notamment vérifié lors de l'instruction des permis de construire par la Ville.

d) - Règlement d'assainissement pluvial :

Le règlement d'assainissement pluvial est un document qui gère les relations entre l'utilisateur et le service public d'assainissement pluvial.

Il est susceptible d'imposer des règles précises sur la conception des branchements pluviaux et sur la nature des eaux admises dans les réseaux pluviaux.

Le règlement d'assainissement pluvial contient également des dispositions sur l'entretien des ouvrages.

Enfin, le règlement d'assainissement fournit à l'usager la règle de dimensionnement de ses ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Le respect du règlement d'assainissement pluvial est notamment vérifié à l'occasion de la demande de branchement émise par un particulier.

2.3. Gestion des débits – Politique à l'échelle de l'Île

2.3.0. Politique de maîtrise des ruissellements

L'un des objectifs de la commune dans les prochaines années va être de sécuriser les secteurs présentant des risques d'inondation, avec les grands axes d'action suivants:

- **la régulation systématique du ruissellement sur toutes les zones urbanisables futures:**
 - La sécurisation de la zone passera par la mise en place de rétentions sur toutes les zones constructibles futures de type AU.
- **La mise en œuvre de mesures de régulation des débits et / ou de renforcements des axes principaux d'évacuation des eaux pluviales sur les zones d'urbanisation actuelles :**
 - Sur les zones urbanisées existantes non équipées de rétention et présentant des risques d'inondation, une régulation des eaux pourra être en certains points à rechercher. Dans ce cas, il n'est en principe pas possible d'imposer en rétroactivité la mise en place de mesures de rétention à l'échelle privée. Des mesures sur l'espace public devront être prises (ou en négociation avec le privé sur l'espace privé).
 - Ces mesures de régulation des débits pourront s'accompagner de mesures de renforcement des capacités des réseaux pluviaux actuels / reprofilage de fossés.

➤ **Le niveau de ruissellement sur les zones urbaines existantes :**

Sur les zones urbanisées existantes pourra se poser à l'avenir la problématique du maintien des niveaux de ruissellement considérés dans le schéma directeur. Sur ces zones dont l'urbanisation première est achevée peut se produire une division des parcelles, avec densification de la construction et augmentation des coefficients de ruissellement.

Un taux de densification des zones actuellement urbanisées a été considéré dans le schéma directeur et devrait permettre un développement de l'urbanisation à moyen terme sans que les installations prévues soient sous-dimensionnées.

➤ **Zones agricoles :**

Les exploitations agricoles sont en principe soumises au code de l'environnement et sujettes aux mêmes règles de maîtrise du ruissellement.

Il pourra être mis en place au niveau du zonage d'assainissement pluvial des mesures d'obligation de maîtrise du ruissellement pour toute modification de plus de 10 % du coefficient d'imperméabilisation.

2.3.1. Mise en œuvre

2.3.1.0 Règle générale

La politique de maîtrise des ruissellements a pour objectif de ne pas aggraver, et progressivement d'améliorer, les conditions d'écoulement par temps de pluie dans les réseaux situés à l'aval des zones nouvellement aménagées.

Pour cela la commune pourra choisir de limiter les **débits supplémentaires** rejetés vers les réseaux. Le supplément s'entendra par rapport à l'imperméabilisation lisible sur le cadastre 2012.

2.3.1.1 Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales des zones d'urbanisation futures

- Pour les zones d'urbanisation future, le niveau de protection des ouvrages de régulation sera défini dans le zonage d'assainissement en respectant la règle suivante :
 - Orage 10 ans pour les zones d'urbanisation qui ne sont pas situées en amont de zones urbanisées et/ou pour lesquelles un écoulement en surface est possible sans risque pour les biens et les personnes pour un orage plus important
 - Orage 100 ans pour les zones d'urbanisation futures situées en amont de zones déjà urbanisées pour lesquelles un écoulement en surface entraînerait des risques pour les biens et les personnes.

Un débit de fuite de 3 l/s/ha sera à appliquer pour les zones à urbaniser.

Pour les zones d'urbanisations futures, le dimensionnement et l'emplacement des ouvrages ainsi que les techniques de régulation des eaux pluviales décrites dans le présent document sont donnés à titre indicatif et seront définis lors de l'ouverture de ces zones à l'urbanisation

Une étude hydraulique devra être réalisée pour chaque zone d'urbanisation future lors de son aménagement, définissant les caractéristiques des ouvrages de régulation des eaux pluviales en fonction de l'imperméabilisation, de la topographie de la zone, de la nature des sols etc.. Les techniques alternatives au stockage des eaux pluviales devront être étudiées (infiltration, noues...).

Le dimensionnement définitif des ouvrages de régulation des eaux pluviales sera réalisé en cohérence avec le taux d'occupation maximum des parcelles indiqué dans le règlement du PLU et dont le niveau définitif sera établi à l'issue des études d'aménagement suivant l'ouverture des zones à l'urbanisation.

Dans tous les cas de figure, les ouvrages de régulation des eaux pluviales devront être dimensionnés selon les règles établies dans le zonage d'assainissement des eaux pluviales (taux de maîtrise 10 ou 100ans, débit de fuite de 3l/s/ha). Les dimensionnements et emplacements des ouvrages du présent document pour les zones d'urbanisation futures ne sont donnés qu'à titre indicatif (hypothèses : taux d'occupation moyen des zones de 50%, absence d'infiltration) et seront dans tous les cas réadaptés.

2.3.1.2 Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales des zones présentant une insuffisance structurelle engendrant un risque d'inondation

Certains secteurs présentent une insuffisance structurelle des réseaux d'assainissement engendrant un risque d'inondation compte-tenu de l'urbanisation actuelle.

Dans ces secteurs, des travaux sont inscrits au schéma directeur pluvial. Ces travaux concernent soit le redimensionnement des canalisations, soit le reprofilage des fossés, soit la création de bassins de rétention (sur réseau pluvial) ou réhabilitation/aménagement de zone d'expansion de crue.

Ces aménagements sont dimensionnés sur la base d'orage 10 ans ou 100 ans selon la sensibilité du secteur.

Les emplacements et techniques des bassins de rétention, réhabilitation/aménagement de zones d'expansion de crue du présent document sont donnés à titre indicatif.

La mise en place des bassins de rétention, réhabilitation/aménagement de zones humides, zones d'expansion de crue devront faire l'objet d'études préalables déterminant l'emplacement et les caractéristiques définitives des ouvrages préconisés dans le présent document.

Les caractéristiques définitives des ouvrages devront être établies en cohérence avec les dimensionnements définis dans le présent document (volume / débit de fuite).

3. Actualisation du schéma directeur d'assainissement pluvial par bassin versant

3.1. Bassin versant des Broches

Ce vaste bassin versant d'environ 190 ha s'étend tout à l'Ouest de l'île de Ker Gigou au secteur des Broches et du Caillou Blanc, les eaux se rejetant dans l'Anse des Broches.

3.1.0. Evolution du PLU

Les évolutions du PLU sur le bassin versant des Broches :

- Deux zones définies comme zones d'urbanisation futures en 2005 au niveau des zones « Le Caillou Blanc » et « Les Broches » passeront dans le PLU 2013 en zones agricoles ou naturelles
- Quelques zones classées en zones naturelles en 2005 passeront en zones agricoles remarquables en 2013. Les conséquences de ces changements n'ont pas d'incidence sur les coefficients d'imperméabilisation de ces deux zones, ceux -ci étant similaires.

Pour les sous bassins versants du BV Broches, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivants :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp (2005) %	Occupation des sols 2013	Cimp (2013) %
BROCHE 1	Habitat diffus	10	Habitat diffus	10
BROCHE 2	Zone urbanisable	50	Landes + 1 maison (Ar + N + Nh)	15
BROCHE 3	Landes	rural	Landes	rural
BROCHE 4	Zone urbanisable	50	Landes (N)	rural
BROCHE 5	Habitat diffus et Landes	10	Habitat diffus et Landes	10
BROCHE 6	Habitat diffus et Landes	10	Habitat diffus et Landes	10
BROCHE 7	Landes boisées	rural	Landes boisées	rural
BROCHE 8	Landes boisées	rural	Landes boisées	rural
BROCHE 9	Habitat diffus et Landes	15	Habitat diffus et Landes	15
BROCHE 10	Habitat résidentiel peu dense	30	Habitat résidentiel peu dense	30
BROCHE 11	Zone urbanisable	50	Zone urbanisable (2AU) + zone UC	50
BROCHE 12	Habitat diffus et Landes	20	Habitat diffus et Landes	20
BROCHE 13	Landes boisées	rural	Landes boisées	rural
TOTAL		7 %		5%

3.1.1. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur les axes principaux de cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur les axes d'écoulement principaux de cette zone.

3.1.2. Caractéristiques des sous bassins versant

Le découpage des sous bassins versants de BROCHES reste identique à celui de 2005. Les caractéristiques de chaque bassin versant sont présentées dans le tableau ci-après :

SOUS BV	Surface ha	Parcours en mètres	Nœud	Cfutur %	Cote amont	Occupation des sols
BROCHE 1	17.31 ha	570 m	BR 10	10	8 m	Habitat diffus
BROCHE 2	1.30 ha	145 m	BR 11	15	7 m	Landes + 1 maison (Ar + N + Nh)
BROCHE 3	2.56 ha	150 m	BR 02	rural	11 m	Landes
BROCHE 4	1.25 ha	110 m	BR 06	10	8 m	Landes (N)
BROCHE 5	12.74 ha	570 m	BR 04	10	7 m	Habitat diffus et Landes
BROCHE 6	11.52 ha	480 m	BR 16	10	8 m	Habitat diffus et Landes
BROCHE 7	17.34 ha	600 m	BR 19	rural	11 m	Landes boisées
BROCHE 8	56.42 ha	1320 m	BR 12	rural	7 m	Landes boisées
BROCHE 9	8.65 ha	430 m	BR 24	15	20 m	Habitat diffus et Landes
BROCHE 10	5.09 ha	420 m	BR 21	30	18 m	Habitat résidentiel peu dense
BROCHE 11	3.26 ha	340 m	BR 28	50	14 m	Zone urbanisable (2AU)
BROCHE 12	8.92 ha	510 m	BR 30	20	11 m	Habitat diffus et Landes
BROCHE 13	39.73 ha	850 m	BR 27	rural	19 m	Landes boisées
TOTAL	186 ha			5%		

Le bassin versant est majoritairement composé de landes boisées et d'habitat diffus en deux secteurs du bassin (secteur de Ker Gigou et secteur des Broches).

Le bassin versant comporte d'après le projet de PLU 2013 une seule zone représentant une surface de 2,7 ha soit environ 1,5 % de la surface totale du bassin :

- une zone 2AU (BROCHE n°11).

3.1.3. Propositions d'aménagement

3.1.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

En période estivale, la lande, assez sèche, absorbe les pluies d'orage sur ce bassin versant et ne les restitue que plusieurs heures après la survenue d'un événement orageux. La lande boisée peut être ainsi considérée à cette période de l'année comme relativement inactive au ruissellement en cas d'orage (effet de stockage sur place et restitution décalée dans le temps). Les zones actives au ruissellement en période estivale sont essentiellement les zones urbaines et semi urbaines.

Des risques de débordement sont à craindre essentiellement au bas de Ker Gigou, où le fossé forme une cuvette naturelle puis est suivi juste à la sortie ouest de Ker Gigou d'un fossé présentant des pentes plutôt faibles et très encombré. L'écoulement des eaux s'y effectue mal.

Un deuxième tronçon de réseau présente une mise en charge passagère au niveau de Ker Gigou (route des Broches, à hauteur du croisement avec la rue des Romains), mais sans répercussion importante, le tronçon ne constituant pas un axe principal d'évacuation des eaux et l'eau pouvant s'effectuer par ruissellement superficiel jusqu'à l'exutoire principal.

Plus en aval de Ker Gigou, le fossé est busé au franchissement d'un chemin (vers les parcelles BV300-303) entraînant un stockage momentané des eaux et l'écroulement des débits. Ce ralentissement de l'écoulement est bénéfique et à conserver, voire à renforcer.

Sur le reste du ruisseau, l'écoulement s'effectue sans trop de problème, des débordements éventuels ne posant pas de problème particulier du fait de la très faible urbanisation de la zone.

En situation hivernale, la situation n'est pas la même. Les sols des bassins versants couverts de Landes se gorgent progressivement d'eau, les sols étant sableux peu profonds sur roche ou argileux. Après des périodes humides prolongées, les pluies sont restituées en quelques jours vers le réseau de fossés. Une crue du ruisseau est possible, mais la situation de la zone en dehors des grandes zones urbanisées ne pose pas de problème.

3.1.3.1 Proposition d'aménagement

Globalement, les problèmes d'évacuation des eaux pluviales sur ce bassin versant ne sont pas trop importants et sont peut-être plus marqués l'hiver lors de périodes pluvieuses prolongées.

L'inondation momentanée de la chaussée en cas d'orage en contrebas de Ker Gigou et sur le petit chemin rural ne doivent en principe pas trop poser de problèmes et ne nécessitent pas a priori d'intervention particulière.

Sur ce bassin, il faut toutefois rappeler la nécessité d'un entretien régulier du réseau de fossés, afin d'éviter son envahissement complet par la végétation et les risques de comblement des fossés. Le busage des fossés est également à proscrire (sauf nouveau passage sous voirie, auquel cas il faudra veiller à mettre en place de diamètres suffisamment importants).

Les problèmes d'évacuation des eaux pluviales en bas de Ker Gigou peuvent être améliorés par un entretien du réseau de fossés et le renforcement de deux zones de stagnation des eaux, boisées, qui permettent d'assurer un tamponnement des eaux, et de ralentir les écoulements vers l'aval. Ces deux cuvettes permettent de stocker le trop plein d'eau en cas d'orage.

Notons une extension du réseau d'assainissement collectif sur ce secteur, toutefois les branchements des particuliers ne sont pas encore mis en place. Les problèmes d'assainissement autonomes défectueux sont donc amenés à s'améliorer dans les années à venir mais persistent encore actuellement.

Toutefois, le ralentissement des écoulements permet de limiter les risques pour la qualité du milieu récepteur avec peu d'aménagements : L'aménagement des deux zones en cuvette en zone de marais, plantées de roseaux (en laissant la végétation naturelle se développer) et en assurant un stockage des eaux, par la création d'un petit bassin, permettrait de ralentir les écoulements.

Ces mesures pourront être prises :

- Au sud de Ker Gigou: une zone d'expansion de crue pourra éventuellement être créée pour stocker les eaux provenant des zones amont et protégeant les zones urbanisées aval (volume utile de 150 m³ - débit de fuite de 260 l/s – restitution de 5 l/s/ha)
- entre Ker Gigou et le Caillou Blanc : une deuxième zone d'expansion de crue pourrait éventuellement être aménagée dans le point bas de la zone, en continuité de la mare existante (volume utile de 300 m³ - débit de fuite de 450 l/s – restitution de 5 l/s/ha),
- pour les zones d'expansion de crue précédentes, on prévoira un ouvrage de régulation des débits en sortie du bassin qui sera réglable, afin de pouvoir éventuellement augmenter le débit transitant en cas de débit hivernal élevé (drainage de nappe).

Au niveau de la zone d'urbanisation future, d'une superficie supérieure à un hectare, la loi sur l'eau s'applique et la mise en œuvre de mesures de limitation du ruissellement sont à prendre à ce niveau.

Ces mesures pourront consister en la mise en place de bassins de stockages, ou d'une solution plus adaptée compte tenu de la faible profondeur de la roche : mise en place de noues le long des voiries (fossés de faible profondeur et assez larges, stockant l'eau en cas d'orage) en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ha de zone aménagée. Sur les sols sableux, et /ou peu profonds, les noues devraient être bien adaptées et pourront être complétées par des fosses d'infiltration au niveau des habitations :

- zone d'urbanisation future du chemin de Ker Gigou (BV Broche 11, S = 2,7ha) : niveau de maîtrise 10 ans, volume de stockage de 260 m³ – débit de fuite de 10 l/s (3l/s/ha)

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place,

problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

BASSIN VERSANT les Broches - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

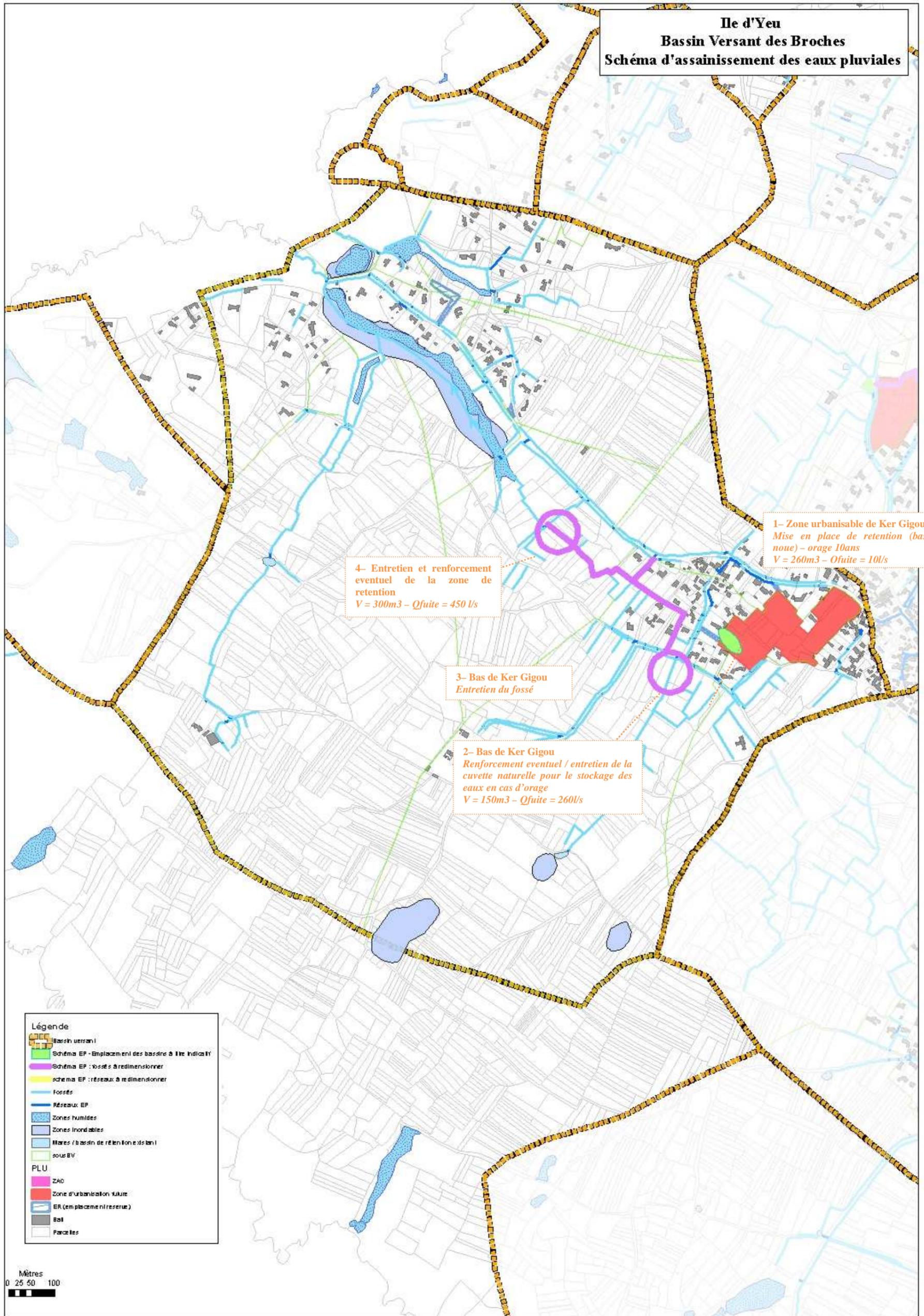
Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire	Montant total
		Type	Pente en m/m	Quantité	Euros HT	Euros HT
1 - Lotissement Ker Gigou	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 260 m ³ - Q fuite = 10 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		390 m ³	25 €/m ³	9 750 € 12 000 €
2 - Bas de Ker gigou	- Renforcement éventuel / entretien de la cuvette naturelle pour le stockage des eaux V total stockage : 150 m ³ - Q fuite = 260 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		220 m ³	25 €/m ³	PM 5 500 € 12 000 €
3 - Bas de Ker Gigou	- entretien et curage du fossé exutoire de Ker Gigou - renforcement de la zone de stockage en aval V total stockage : 300 m ³ - Q fuite = 450 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		450 m ³	25 €/m ³	11 250 € 12 000 €
5 - Divers	- études préalables , divers et imprévus (10%)					6 250 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						68 750 €

3.1.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Le dernier zonage d'assainissement pluvial a été établi en 2010. Certaines corrections avaient déjà été prises en compte par rapport au schéma directeur de 2005, notamment le retrait des zones d'urbanisation futures des Broches et du Cailloux Blanc.

En ce qui concerne la zone d'urbanisation future de Ker Gigou, celle-ci a été diminuée par rapport au PLU de 2010. En effet, les zones déjà urbanisées sont passées en zones Up (Zone de protection patrimoniale et paysagère des villages). La limitation des débits se limitera donc à la zone d'urbanisation future, située sur le bassin versant des Broches. Le taux de maîtrise demandé sera la régulation des pluies lors d'un orage 10ans.

Notons que le fossé de Ker Gigou à Caillou Blanc est classé en zone inondable et en zone humide, ce zonage est à conserver et à préserver de toute urbanisation future.



3.2. Bassin versant des Roses

Le bassin versant du cours des Roses s'étend sur une superficie de 75 ha de Cadouère à la plage des Roses et englobe la zone urbanisée de Ker Pierre Borny.

Le découpage des sous bassins versants des ROSES est présenté sur le plan de la page suivante. Les caractéristiques de chaque bassin versant sont présentées dans le tableau ci-après :

3.2.0. Evolution du PLU

Les évolutions du PLU sur le bassin versant des Roses sont les suivantes:

- Par rapport à 2005, date de réalisation du schéma directeur : Une zone urbanisable supplémentaire est définie au niveau du sous bassin versant 4 (zone d'activités touristiques et de loisirs, à long terme). Les autres zones d'urbanisation futures du bassin versant sont conservées ou en partie transformées en zones UB ou UC.
- On note peu d'évolutions ayant une conséquence sur l'imperméabilisation des sols depuis le dernier projet de PLU

Pour les sous bassins versants du BV Roses, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp 2013 %
ROSES 1	Urbain résidentiel	25 %	Urbain résidentiel (UC+ extension step)	35 %
ROSES 2	Station	40 %	Station	40 %
ROSES 3	Urbain résidentiel	50 %	Urbain résidentiel	50 %
ROSES 4	Landes	rural	Zone A + zone N + zone urbanisable 2AUL (3,2 ha)	23%
ROSES 5	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable + zone UB	50 %
ROSES 6	Urbain résidentiel	50 %	Urbain résidentiel (UB + UP2)	50 %
ROSES 7	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable/UC (1,86ha) + zone N	40 %
ROSES 8	Landes boisées	rural	Landes boisées (zone A +N)	rural
ROSES 9	Urbain résidentiel	20 %	Urbain résidentiel (UH, UB)	25 %
ROSES 10	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UB)	35 %
ROSES 11	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
ROSES 12	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2 + UB)	50%
ROSES 13	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
TOTAL		25 %		28 %

3.2.1. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone. Notons uniquement la reprises de la buse au croisement du chemin de la Gallée / rue du Surcouf et la mise en place d'un massif drainant rue du Surcouf.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.2.2. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp (2013) %	Cote amont	Occupation des sols
ROSES 1	3.22 ha	270 m	RO 05	35 %	9 m	Urbain résidentiel (UC + extension step)
ROSES 2	4.29 ha	225 m	RO 03	40 %	10 m	Station
ROSES 3	7.94 ha	285 m	RO 09	50 %	13 m	Urbain résidentiel
ROSES 4	10.56 ha	505 m	RO 10	23%	30 m	Zone A + zone N + zone urbanisable 2AUL (3,2 ha)
ROSES 5	1.01 ha	125 m	RO 17	50 %	12 m	Zone urbanisable 1AU2 + zone UB
ROSES 6	3.40 ha	165 m	RO 16	50 %	13 m	Urbain résidentiel (UB + UP2)
ROSES 7	2.37 ha	225 m	RO 27	40 %	17 m	Zone urbanisable 2AU /UC (1,86ha) + zone N
ROSES 8	18.04 ha	470 m	RO 29	rural	17 m	Landes boisées (zone A +N)
ROSES 9	4.13 ha	260 m	RO 29	25 %	20 m	Urbain résidentiel (UH, UB)
ROSES 10	8.43 ha	495 m	RO 25	35 %	21 m	Urbain résidentiel (UB)
ROSES 11	8.65 ha	485 m	RO 21	40 %	22 m	Urbain résidentiel (UB)
ROSES 12	1.58 ha	160 m	RO 22	50%	18 m	Zone urbanisable (1AU2 0,9ha + UB)
ROSES 13	1.92 ha	185 m	RO 24	40 %	20 m	Urbain résidentiel (UB)
TOTAL	75.54 ha			28 %		

Le bassin versant des ROSES comporte plusieurs secteurs urbanisables représentant une surface globale de 6,3ha, soit 8% de la surface totale du bassin versant :

- 1 zone de type 2AUL de 3,2ha (sou bassin versant ROSES n°4),
- 2 zones de type 1AU2 de 0,6 ha (sous bassin versant, ROSES n°5) et de 0,9 ha (sous bassin versant ROSES n°12),
- 1 zone urbanisable 2AU de 1,6 ha (sous bassin versant ROSES n°7),

3.2.3. Proposition d'aménagement

3.2.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Sur le bassin des Roses, le réseau pluvial est globalement insuffisant dans sa partie centrale pour l'évacuation de l'orage décennal.

Dans sa partie centrale, les fossés saturent en cas d'orage débordant tout au long de leur cours, l'écoulement en fossé ralentissant l'écoulement des eaux vers la partie basse du bassin versant et les busages en Ø 300/400 présents sur les fossés constituant des étranglements.

Ces ralentissements des écoulements limitent en partie les débits vers l'aval, le fossé aval restant toutefois insuffisant pour évacuer les eaux provenant d'un bassin versant assez urbanisé sur sa partie centrale. Dans sa partie terminale, le fossé récupérateur sature en cas d'orage et des débordements sont possibles plus particulièrement en amont et au niveau des étranglements. Des risques plus particuliers de débordement sont ainsi à craindre sur les secteurs suivants:

- en amont et au niveau de la rue de la Garde,

- en amont de la rue du Fief du Bois,
- au niveau de la rue Surcouf / rue du Mocari,
- en contrebas de la rue des Petites Roches.

3.2.3.1 Propositions d'aménagement

Des possibilités existent sur ce bassin pour apporter des solutions aux problèmes d'évacuation des eaux pluviales, tout en évitant leur évacuation trop rapide vers la mer.

Les solutions qui pourraient être apportées sur ce bassin versant sont les suivantes.

Le réseau pluvial dans la partie centrale du bassin versant saturant, il convient d'essayer de limiter les débits parvenant dans la partie médiane du réseau et pour les eaux ne pouvant être retenues en amont de permettre leur débordement dans des zones d'expansion de crues.

Il convient également de limiter les débits sur les zones d'urbanisation future par la mise en place de mesures de rétention des eaux pluviales, et de désengorger les zones urbanisées actuelles où des problèmes d'évacuation des eaux pluviales peuvent se poser par la mise en place de réseaux ou une augmentation de la capacité.

Il pourrait être ainsi envisagé sur ce bassin versant :

1 – l'aménagement de la cuvette naturelle en amont de la zone d'urbanisation future du Fief des Bois en zone de rétention des eaux pluviales provenant de la zone agricole amont (cette cuvette doit stocker de l'eau en période hivernale). Cet aménagement (renforcement de la cuvette) permettrait de limiter les débits transitant vers les zones urbaines situées à l'aval. Le bassin pourrait être un bassin de 200 à 300 m³ d'un débit de fuite de 55 l/s.

2 - la création d'un bassin de rétention au niveau de la zone d'urbanisation future du Fief des Bois. Ce bassin stockerait les eaux de ruissellement du futur lotissement.

Pour un niveau de protection d'orage 100 ans, le volume à stocker pourrait être de l'ordre de 240 m³ pour un débit de fuite de 7 l/s, pour un bassin spécifique au lotissement (62 l/s si les eaux du bassin précédent transitent dans ce bassin).

3 – En aval de la future zone du Fief du Bois, le fossé est régulièrement étranglé par des buses en Ø 200. Le fossé devra être nettoyé et lorsque nécessaire recalibré. Les parties busées en Ø 200 / 300 / 400 devront être remplacés par des réseaux busés en Ø 500, en veillant à ne pas rompre la ligne d'eau d'amont en aval. Tout nouveau busage de ce fossé est à éviter.

4 - Au niveau de la future zone urbanisable située en contrebas de la rue du Fief du Bois, le fossé rejoint un point bas naturel qu'il est indispensable de préserver de toute urbanisation et qui pourra être aménagé en zone d'expansion de crue.

Une zone de rétention des eaux pourra être créée à ce niveau et pourra être :

- soit de type zone d'expansion de crue (décaissement du terrain sur un côté du fossé et étranglement du fossé à l'aval, avec mise en place d'une levée de terre si nécessaire, ce qui permet au fossé en cas de crue de déborder dans une zone inondable et de stocker les eaux. Le terrain peut rester occupé par une prairie). Le volume de stockage nécessaire est de 1000 m³ pour un débit de fuite de 250 l/s [restitution de 5 l/s/ha],

- soit de type bassin de stockage comportant une zone de traitement des eaux pluviales (de type jardins filtrants) et une zone complémentaire de stockage hydraulique. Cette deuxième solution permettrait d'assurer un traitement des eaux de ruissellement en provenance d'un bassin versant sur lequel des problèmes de filières d'assainissement autonome se posent. La difficulté pour cette deuxième solution réside dans le faible dénivelé disponible sur cette zone pour la mise en place d'un tel ouvrage. *Son implantation devrait toutefois être possible, sous réserve d'étude d'avant projet détaillé.* Le volume de stockage total sera dans ce cas un peu plus important, du fait de la présence d'un étage de traitement (Volume de stockage total utile : 1650 m³).

Dans ce cas, ce bassin comportera 3 compartiments :

- **un premier compartiment de tranquillisation / prédécantation** des eaux pluviales, bassin en eau d'un volume de 150 m³ environ, équipé en entrée d'un enrochement brise jet et en sortie d'une lame déversante assurant la répartition de l'eau sur le filtre roseau situé en aval. Cet ouvrage est destiné à piéger les particules grossières afin de protéger le filtre d'apports qui pourraient à terme le colmater). Cet ouvrage pourra être équipé en tête d'un décanteur à cloison siphonide pour retenir les flottants ou une pollution accidentelle,
- **le filtre planté de roseaux ou phragmites**, proprement dit, dimensionné pour stocker les pluies courantes jusqu'à l'orage de 6 mois

Ce filtre est constitué d'un substrat composé de couches filtrantes et de couches drainantes plantées de roseaux d'une épaisseur globale de 1 mètre environ. Le lit planté sera situé dans un bassin d'une surface de 1800 m² et d'une hauteur de 0,5 mètres au dessus du niveau du lit, permettant de stocker au maximum une lame d'eau de 0,5 mètres sur les roseaux pour la pluie de 1 an, soit un volume de 900 m³. *Avec une pluviométrie annuelle de 740 mm/an sur l'Île d'Yeu, la lame d'eau cumulée à l'année sera de 70 mètres (la lame d'eau annuelle ne doit pas dépasser 50 à 100 mètres sur le filtre).*

Le lit filtrant est équipé de drains en fond de filtre, collectant l'eau vers un exutoire transitant dans un regard de collecte, avec un débit limité à 55 l/s (200 m³/h). Cet exutoire sera conçu de manière à maintenir une partie du lit de roseaux en charge, afin de maintenir une réserve hydrique entre deux pluies au niveau du filtre, pour la survie des roseaux).

Pour une pluie océanique courante de 5 mm/h (pluie mensuelle), le volume réparti sur le filtre sera de 600 m³, soit une lame d'eau de 0,3 m et un temps de séjour de l'eau dans le massif d'environ 3 heures.

- **un bassin complémentaire de stockage du flot d'orage**, dimensionné pour stocker un orage de période de retour de 10 ans. Au delà d'une pluie d'occurrence 6 mois, le filtre débordera par surverse dans un troisième bassin, conçu uniquement pour un complément de stockage des débits. Ce bassin aura un volume de stockage de 750 m³ et un débit de fuite de 250 l/s.

L'ouvrage devra être équipé :

- de by pass, permettant de court-circuiter le filtre planté de roseaux et le bassin tout entier, de vannes permettant d'isoler chaque étage du bassin.

- 4 - Au niveau de la rue de la Garde, il devra être mis en œuvre sur la zone d'urbanisation future des mesures de rétention des eaux pluviales qui pourront se faire soit par mise en place d'un bassin de rétention, soit, ce qui semble le plus adapté compte tenu des contraintes de profondeur du sol par la mise en œuvre de noues.

Le volume utile à stocker pour un niveau de protection 100ans est de 90 m³ pour un débit de fuite de 8 l/s (aucun bassin versant amont n'étant considéré : conservation de tous les fossés actuels).

- 5 – Au niveau toujours de la rue de la Garde, le tracé du réseau est incertain et serait, sous réserve de vérification, trop petit pour collecter les eaux de ruissellement. En cas d'orage les eaux s'évacuent par ruissellement superficiel sur la chaussée et rejoignent les points bas. Il pourrait être éventuellement envisagé à ce niveau, si les problèmes de ruissellement posent trop de problèmes, la mise en place d'un collecteur pluvial (Ø 600 pour une pente de 0,02 m/m) partant de la rue de la garde et rejoignant la future zone d'expansion de crue au bas de la rue du Fief des Bois. Au niveau de la rue de la Garde, des avaloirs pourraient être posés pour collecter les eaux de ruissellement.
- 6 – Enfin, en aval de la rue du Fief du Bois, quelques busages étranglant le cours des roses pourront être remplacés par des buses de diamètre important (Ø 800 – pente de 0,009 à 0,011 m/m- évacuation de l'orage 100 ans), tout en prenant soin de ne pas rompre le fil d'eau d'amont en aval de la buse (le fond de la buse doit être enterrée sous le lit du fossé pour permettre la circulation de la faune).

7 – Sur la zone d'urbanisation future prévue entre le chemin de la Pulante et le chemin de la Gallée, une régulation des eaux pluviales règlementaires devra être effectuée (un dossier de déclaration / autorisation au titre du Code de l'Environnement) sera alors réalisé. En première approche, en considérant que le projet intercepte les eaux pluviales du bassin versant roses⁴, un bassin de régulation de 550 m³ avec un débit de fuite de 24 l/s (3 l/s/ha) devra être réalisé (taux de maîtrise 10ans). Notons que le calcul est réalisé en considérant un coefficient d'imperméabilisation à 50 %, mais la zone d'urbanisation future étant dédiée aux activités de tourisme et de loisirs, celui-ci pourra varier selon le projet.

Deux zones humides sont présentes sur cette zones, celles-ci seront à conserver lors de l'urbanisation de la zone (sinon des mesures compensatoires devront être prises).

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

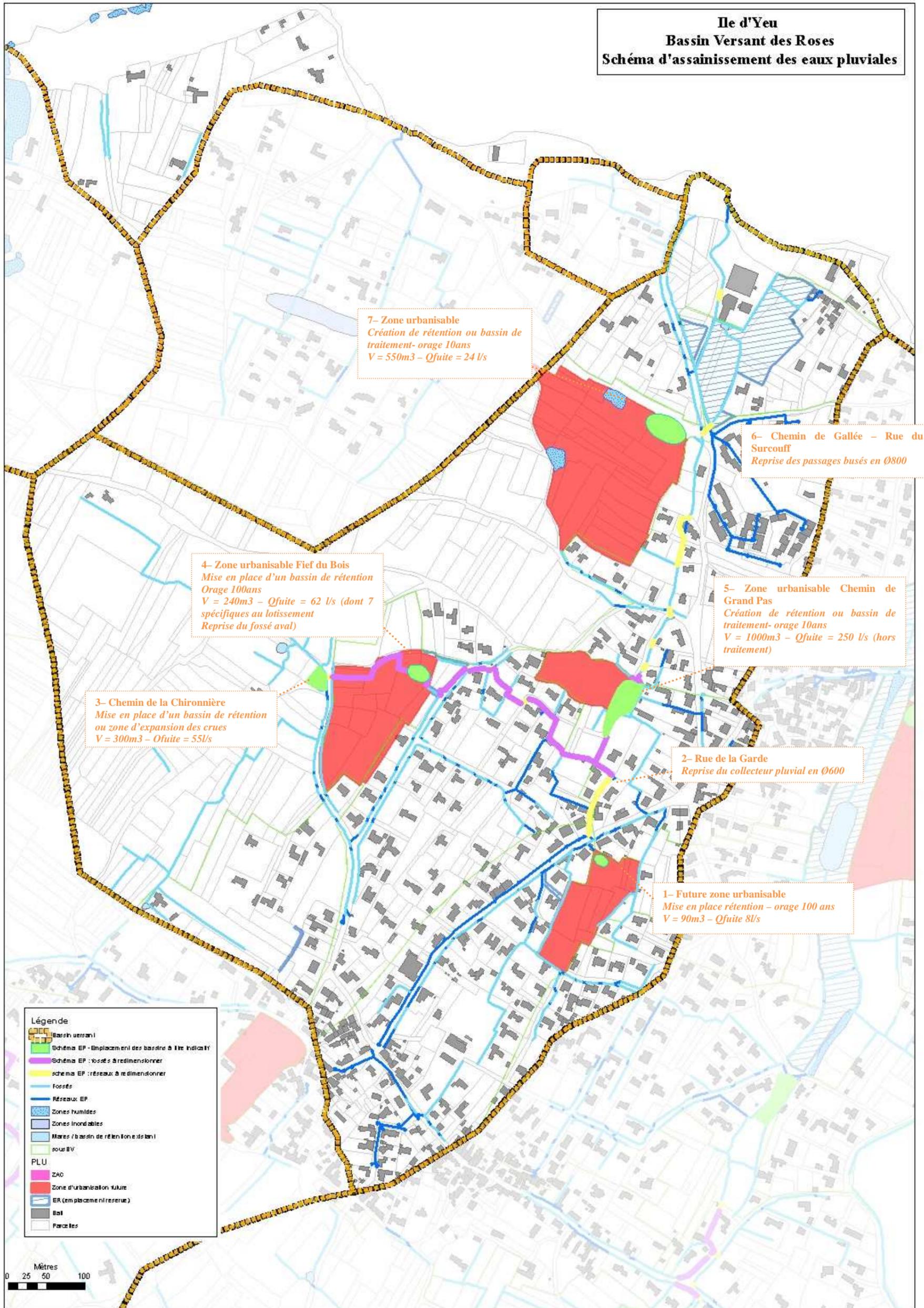
BASSIN VERSANT des Roses - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Lotissement Rue de la Garde	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V stockage : 90 m3 - Q fuite = 8 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		135 m3	25 €/m3	3 375 € 12 000 €
2 - Rue de la Garde	- Reprise du collecteur pluvial vers la zone urbanisable	- pose d'un Ø 600 - reprise du fossé	0,02	90 ml 25 ml	650 €/ml 12 €/ml	58 500 € 300 €
3 - Chemin de la Chironnière - Aval zone agricole	- Mise en place d'un bassin de rétention des eaux pluviales au niveau de la cuvette naturelle (stockage du bassin agricole amont) : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V stockage : 300 m3 - Q fuite = 55 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		450 m3	25 €/m3	11 250 € 12 000 €
4 - Zone urbanisable rue du Fief des Bois / ch. De la Chironnière	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre - orage 100ans V stockage : 240 m3 - Q fuite = 62 l/s (dont 7 l/s spécifiques au lotissement) Equipements divers (vannages, by pass, ...) - reprise du fossé	V terrassé - fossé		360 m3 170 ml	25 €/m3 12 €/ml	9 000 € 12 000 € 2 040 €
4 b - Chemin du Grand Pas	- reprise du fossé et du busage de traversée de route	- reprise du fossé - Ø 500		50 ml 10 ml	600 €/ml	6 000 €
5 - Chemin du Grand Pas / zone urbanisable rue du Fief des Bois	- Recalibrage du fossé - Reprise de collecteurs pluviaux busés existants - Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales > Bassin en terre (orage 10 ans) : - V = 1 000 m3 - Q fuite = 250 l/s - Equipements divers (vannages, by pass..)	- fossé - pose de Ø 500 V terrassé		130 ml 25 ml 1 500 m3	12 €/ml 600 €/ml 25 €/m3	1 560 € 15 000 € 37 500 € 11 000 €
6 - Chemin de la Gallée / rue Surcouf	- reprise de tronçons pluviaux busés existants en Ø 300 / 400 / 600 par des réseaux en Ø 800	- Ø 800	0,009 à 0,011	125 ml	750 €/ml	93 750 €
7 - Zone urbanisable chemin de la Pulante / ch. de la Gallée	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V stockage : 550 m3 - Q fuite = 24 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...) - reprise du fossé	V terrassé - fossé		825 m3 170 ml	25 €/m3 12 €/ml	20 625 € 12 000 € 2 040 €
8 - Divers	- études préalables /divers et imprévus					40 000 €
MONTANT HT :						359 940 €

3.2.4. Actualisation du zonage d'assainissement

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV Roses, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera :

- d'un orage 100 ans pour les bassins versants amont
- limité à un orage 10 ans pour les bassins versants en aval où un écoulement en surface est permis pour les orages plus importants



3.3. Bassin versant du Cours du Moulin

Le Cours du Moulin dessert un bassin versant de plus de 200 hectares s'étendant de Ker Pissot, Ker Chauvineau, et remontant au Nord en englobant une partie de Ker Bossy, Ker Pierre Borny et l'Est de l'agglomération de Port Joinville. Ce bassin versant comporte de grandes zones naturelles couvertes de landes sur sa partie Ouest et Sud, et est urbanisé sur tout le reste du bassin versant, avec un habitat globalement résidentiel de densité faible à moyenne, et quelques villages de forte densité.

3.3.0. Evolution du PLU

Sur le bassin versant du Cours du Moulin, les évolutions du PLU vont plutôt dans le sens d'une urbanisation plus faible qu'initialement prévue en 2005. Par rapport au projet de zonage de 2010, les contours des zones d'urbanisation futures ont été modifiées et une zone de pente creuse a été modifiée en zone d'urbanisation future (entre la rue St Armand et la rue du Cloître).

Pour les sous bassins versants du BV Cours du Moulin, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols	Cimp futur 2005	Occupation des sols	Cimp futur (2013)
	2005	%	2013	%
COURS 1	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB + UC)	30 %
COURS 2	Zone naturelle	rural	Zone naturelle (ER)	rural
COURS 3	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (ZAC)	70 %
COURS 4	Zone urbaine	50 %	Zone urbaine (UP)	50 %
COURS 5	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (2AU + N + A)	25 %
COURS 6	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UB, UP, 2AU)	50%
COURS 7	Urbain résidentiel	25 %	Urbain résidentiel (UB)	25 %
COURS 8	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2)	50 %
COURS 9	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UB)	35 %
COURS 10	Urbain résidentiel	25 %	Urbain résidentiel (UB)	25 %
COURS 11	Urbain résidentiel	20 %	Urbain résidentiel (UB)	20 %
COURS 12	Zone naturelle	rural	Zone naturelle (N/ER)	rural
COURS 13	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB)	30 %
COURS 14	citadelle et bois	25 %	citadelle et bois (NT)	25 %
COURS 15	Zone urbanisable	50 %	Zone résidentielle UB	50 %
COURS 16	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UC)	40 %
COURS 17	Zone urbanisable	50%	Zone agricole A	rural
COURS 18	Zone urbanisable	50 %	Zone agricole A	rural
COURS 19	Landes boisées	rural	Landes boisées	rural
COURS 20	Zone urbanisable	50 %	Zone agricole, urbaine diffuse UH1, A	10 %
COURS 21	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UP, UC)	40 %
COURS 22	Zone urbanisable	50%	Zone urbanisable (1AUe + 2AUe + UH + UC)	65%
COURS 23	Urbain résidentiel	15 %	Urbain résidentiel (UC, N, ER)	15 %
COURS 24	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UC, UH)	30 %
COURS 25	Zone d'activité	60 %	Zone d'activité (Ue)	60 %
COURS 26	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UC, UH)	30 %
COURS 27	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2 + UH)	40 %
COURS 28	Urbain résidentiel	25 %	Urbain résidentiel (UC, UH)	25 %
COURS 29	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UA, UC, UH)	35 %
COURS 30	Landes boisées	rural	Landes boisées + zones agricoles avec bâtiments	15%
COURS 31	Landes boisées	rural	Landes boisées (NR)	rural
TOTAL		21 %		23 %

3.3.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp fut (2013) %	Cote amont	Occupation des sols
COURS 1	7.07 ha	435 m	CO 02	30 %	12 m	Urbain résidentiel (UB + UC)
COURS 2	2.73 ha	350 m	CO 03	rural	7 m	Zone naturelle (ER)
COURS 3	0.74 ha	75 m	CO 03	70 %	8 m	Zone urbanisable (ZAC)
COURS 4	3.71 ha	340 m	CO 04	50 %	13 m	Zone urbaine (UP)
COURS 5	4.71 ha	90 m	CO 07	25 %	14 m	Zone urbanisable (2AU + N + A)
COURS 6	4.73 ha	325 m	CO 06	50%	14 m	Urbain résidentiel (UB, UP, 2AU)
COURS 7	3.11 ha	220 m	CO 08	25 %	16 m	Urbain résidentiel (UB)
COURS 8	0.83 ha	125 m	CO 08	50 %	15 m	Zone urbanisable (1AU2)
COURS 9	1.97 ha	230 m	CO 09	35 %	24 m	Urbain résidentiel (UB)
COURS 10	4.17 ha	125 m	CO 11	25 %	21 m	Urbain résidentiel (UB)
COURS 11	2.89 ha	170 m	CO 07	20 %	17 m	Urbain résidentiel (UB)
COURS 12	2.55 ha	500 m	CO 13	rural	16 m	Zone naturelle (N/ER)
COURS 13	7.70 ha	450 m	CO 14	30 %	20 m	Urbain résidentiel (UB)
COURS 14	7.31 ha	290 m	CO 12	25 %	25 m	citadelle et bois (NT)
COURS 15	1.00 ha	90 m	CO 15	50 %	18 m	Zone résidentielle UB
COURS 16	14.31 ha	485 m	CO 17	40 %	25 m	Urbain résidentiel (UC)
COURS 17	2.71 ha	320 m	CO 18	rural	19 m	Zone agricole A
COURS 18	1.35 ha	155 m	CO 19	rural	20 m	Zone agricole A
COURS 19	41.70 ha	1205 m	CO 21	rural	26 m	Landes boisées
COURS 20	2.32 ha	200 m	CO 23	10 %	23 m	Zone agricole, urbaine diffuse UH1, A
COURS 21	11.67 ha	550 m	CO 39	40 %	26 m	Urbain résidentiel (UP, UC)
COURS 22	10.65 ha	325 m	CO 43	65%	25 m	Zone urbanisable (1AUe + 2AUe + UH + UC)
COURS 23	4.41 ha	260 m	CO 45	15 %	26 m	Urbain résidentiel (UC, N, ER)
COURS 24	9.32 ha	255 m	CO 28	30 %	26 m	Urbain résidentiel (UC, UH)
COURS 25	2.45 ha	190 m	CO 22	60 %	26 m	Zone d'activité (Ue)
COURS 26	3.08 ha	195 m	CO 44	30 %	26 m	Urbain résidentiel (UC, UH)
COURS 27	1.67 ha	150 m	CO 33	40 %	26 m	Zone urbanisable (1AU2 + UH)
COURS 28	2.51 ha	280 m	CO 32	25 %	26 m	Urbain résidentiel (UC, UH)
COURS 29	5.15 ha	315 m	CO 33	35 %	29 m	Urbain résidentiel (UA, UC, UH)
COURS 30	34.57 ha	710 m	CO 37	15%	29 m	Landes boisées + zones agricoles avec bâtiments
COURS 31	15.85 ha	650 m	CO 41	rural	28 m	Landes boisées (NR)
TOTAL	218.94 ha			23 %		

Le bassin versant du COURS DU MOULIN comporte plusieurs zones urbanisables représentant une superficie de 12 ha soit 5 % de la surface totale du bassin versant :

- 1 zone 1AU – ZAC de 0,75 ha (COURS n°3)
- 1 zone 2AU de 1,9 ha (COURS n°5)
- 2 zones 1AU2 de 0,75 ha (COURS n°8) et de 0,6 ha (COURS n°27),
- 1 zone 1AUe de 5 ha et 1 zone 1AUe de 3 ha (COURS n°22)

3.3.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.3.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.3.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le bassin versant est fortement urbanisé sur sa partie avale et les terrains à dominante argileuse ne permettent pas d'absorber les eaux de ruissellement.

Le cours du moulin :

- sature en plusieurs points sur sa partie amont du fait de fossés de section moyenne,
- est en limite de saturation sur la partie aval de son cours en cas d'orage, plusieurs étranglements résultant d'un busage du cours entraînent des rétentions et débordements en plusieurs points.

Des débordements sont susceptibles de se produire du fait de sections moyennes de fossés entre autres au niveau du chemin de Ker Babu et la route du Marèche.

Une première zone de rétention (zone humide plantée de roseaux et massettes), située en amont de la route des Roches et du Chemin du Passou, permet d'écrêter une partie du flot amont, avec un stockage d'environ 550 m³ (l'exutoire étant difficilement visible).

En aval, le fossé dont la section est variable, permet globalement d'évacuer le flot d'orage, plusieurs busages rétrécissant la section provoquant des étranglements et étant susceptibles d'entraîner des débordements du fossé. L'écoulement s'effectue dans ce cas directement dans le chemin du Passou, encaissé.

En contrebas de ce chemin, le fossé est busé en Ø 400 puis en 70 x 60 au passage de la rue de la Vigne, constituant un nouvel étranglement. En cas d'orage violent, les eaux passent très certainement par-dessus de la route de la Vigne, pour rejoindre le cours aval.

En aval, le ruisseau reste en limite de saturation, frôlant le débordement ou débordant suivant les variations de sections du fossé.

En amont de la rue St Hilaire, une ancienne fosse permettant au cours de déborder sans dommage en cas d'orage a été comblée il y a une vingtaine d'années par l'ancien propriétaire de la parcelle. Ce comblement est dommageable, le cours ne pouvant plus déborder normalement et passant par-dessus la route pour s'évacuer. La réhabilitation de cette fosse apparaît souhaitable.

Enfin, le cours s'écoule jusqu'à la mer en traversant un vallon inondable, les débordements ne posant pas de problèmes.

3.3.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue du cours du moulin. Des mesures de rétention de type bassin de rétention, noues, tranchées filtrantes, voire de fosses d'infiltration en sol sableux suffisamment épais au niveau des habitations devront être mises en œuvre, avec une restitution maximale de 3 l/s/ha de zone aménagée (surface totale du lotissement). A noter que les dimensionnements ci-dessous sont calculés en première approche mais qu'ils devront être affinés lors de l'aménagement de la zone :
 - future zone artisanale 1AUe, 2AUe (BV cours 22): niveau de protection orage 100ans - volume de stockage de 1 550 m³ – débit de fuite de 24 l/s,
 - zone d'urbanisation future rue de Ker Pierre Borny (Nord) (BV Cours 3) : niveau de protection orage 10 ans - volume de stockage de 100 m³ – débit de fuite de 2,5 l/s,
 - zone d'urbanisation future rue des Tritons (BV Cours 5) : niveau de protection orage 10ans - volume de stockage de 550 m³ – débit de fuite de 6 l/s (hors zone A amont)
 - zone d'urbanisation future (BV Cours 8) : niveau de protection orage 100ans - volume de stockage de 125 m³ – débit de fuite de 2,5 l/s (avec hypothèse de conservation de l'exutoire actuel sans interception de la zone amont, sinon la conservation hydraulique devra être appliquée, calculs à affiner lors de l'aménagement de la zone)
 - zone d'urbanisation future chemin de la Messe (BV Cours 27) : niveau de protection orage 100ans - volume de stockage de 95 m³ – débit de fuite de 2 l/s (sans considérer de BV amont, à affiner lors de l'aménagement de la zone)
 - autres zones d'urbanisation future, cf. ci-après,
- en plusieurs secteurs, des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval (stockage de l'orage 10 ans, surverse vers l'aval de l'orage 100 ans). Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau de la route de la Rollandière : le fossé pourra être recalibré et les eaux pourront être redirigées vers l'étang situé au bas de la zone industrielle le long de la rue de la Marèche (il faudra toutefois vérifier la propriété de cet étang : problème possible si propriété privée, notamment de par le renvoi d'eaux pouvant contenir des résidus d'assainissement autonome),
 - au niveau de la rue de la Tonnelle et de la route des Roches : renvoi des eaux de ces secteurs vers l'étang décrit précédemment pour stockage et tamponnement,
 - au niveau de l'étang de la route de la Marèche : il sera nécessaire de vérifier l'exutoire de l'étang (accès difficile lors de l'étude) et les possibilités réelles de stockage à son niveau (bonne tenue de ses berges - inspection géotechnique). Le stockage au niveau de cet étang pourra être passé à 1200 m³ et le débit de fuite ramené à 0,46 m³/s afin de limiter les débits restitués vers l'aval. Une extension de

l'étang sera très probablement nécessaire et pourra être envisagée. Cette mesure permettra d'augmenter les temps de séjour de l'eau dans l'étang, d'augmenter le stockage et favoriser l'épuration des eaux,

- en amont de la route de St Hilaire : il serait important à ce niveau de réhabiliter l'ancienne fosse qui faisait office de zone d'expansion de crue et qui a été comblée il y a plusieurs années par un ancien propriétaire. Le comblement de cette fosse, combinée à une augmentation de l'imperméabilisation du bassin est à l'origine des débordements. La réhabilitation consistera à recréer l'ancienne zone d'expansion de crue, qui était autrefois une prairie inondable. Le volume de stockage minimum est de 100 m³ pour un débit de fuite de 1,1 m³/s. Il sera nécessaire d'aménager à ce niveau un déversoir d'orage vers l'aval,
- sur la partie aval, en amont de la rue Ker Pierre Borny, le fond de vallon du cours est à préserver de toute urbanisation, de plus notons la présence de zones humides à préserver. Les débordements du cours dans la zone marécageuses pourront éventuellement être augmentés en fréquence par étranglement du cours (sur 50 cm maximum au dessus du terrain : il n'est pas question de créer un bassin), sous réserve de vérification de non atteinte à la flore locale. Ces débordements plus fréquents dans la zone inondable permettraient d'améliorer la qualité des eaux. Le classement de cette zone en coulée verte permettra de la préserver.
- enfin au Sud de la route de la Vigne, au niveau du bassin versant COURS 17 de l'impasse du Chiron Roger, le fossé pourra être redimensionné pour permettre l'expansion de crue pourra être aménagée permettant de laminier le débit provenant de l'amont (zone rurale) et l'étalement de la crue. La noue ou zone d'expansion de crue pourra avoir un volume d'environ 90 m³ pour un débit de fuite de l'ordre de 140 l/s,

Enfin, sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, un entretien du cours ou du fossé, et surtout la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :

- Au niveau du chemin de Ker Babu : recalibrage du fossé et reprise des réseaux busés pluviaux par des Ø 600,
- Au niveau du Chemin du Passou : reprise des réseaux busés existants par des équivalents Ø 800,
- A hauteur et en aval de la route de la Vigne : reprise des réseaux busés existants par des équivalents Ø 900.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...) :

BASSIN VERSANT du Cours du Moulin - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité		Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Quantité		
1 - Future zone artisanale	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention (1 à 2) - niveau de protection 100ans: Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 1 550 m ³ - Q fuite = 24 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé	2 350 m ³	25 €/m ³	58 750 € 12 000 €
2 - Chemin de Ker Babu / route de la Marèche	- reclibrage du fossé - reprise des tronçons busés (une dizaine)	- fossé	530 ml	12 €/ml	6360 €
		- Ø 600	110 ml	650 €/ml	71 500 €
3 - Etang route de la Rollandière	- Vérification du dispositif de vidange - Aménagement nécessaire pour augmenter la capacité de stockage si nécessaire en cas d'orage : extension de l'étang, augmentation du marnage (V stockage utile nécessaire : 1100 m ³ - q fuite = 0,46 m ³ /s)				PM à définir par étude spécifique
4 - Rue de la Tonnelle / rte des Roches	- Envoi des eaux pluviales des 2 rues vers l'étang des Roches - Reprise de collecteurs pluviaux (5 tronçons)	- Ø 400	65 ml	550 €/ml	35 750 €
5 - Route de la Rollandière	- Reprise du fossé et envoi des eaux dans l'étang - recalibrage du fossé - reprise des tronçons busés (une dizaine)	- fossé	180 ml	12 €/ml	2160 €
		- Ø 600	15 ml	650 €/ml	9 750 €
5b - Chemin du Passou	- Reprise de collecteurs pluviaux busés existants (6 / 7 tronçons en Ø 300 - 400)	- Ø 800	90 ml	750 €/ml	67 500 €
6 - Zone rural rue du Chiron Roger	- Création d'une zone d'expansion de crue (noue) V = 90m ³ - Q fuite = 140 l/s	V terrassé	135 m ³	25 €/m ³	3 375 €
7 - Route de la Vigne	- reprise de tronçons pluviaux busés existants insuffisants - entretien du ruisseau	- Ø 900	40 ml	850 €/ml	34 000 €
		- fossé	145 ml		PM
8 - Rue de St Hilaire	- réhabilitation de l'ancienne fosse comblée V = 100 m ³ - Q fuite = 1 100 l/s Equipements divers (déversoir, ...)	V terrassé	100 m ³	25 €/m ³	2 500 € 11 000 €
9 - Future zone urbanisable de la rue des Tritons	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales - niveau de protection 10ans. Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 550 m ³ - Q fuite = 6 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé	850 m ³	25 €/m ³	21 250 € 12 000 €

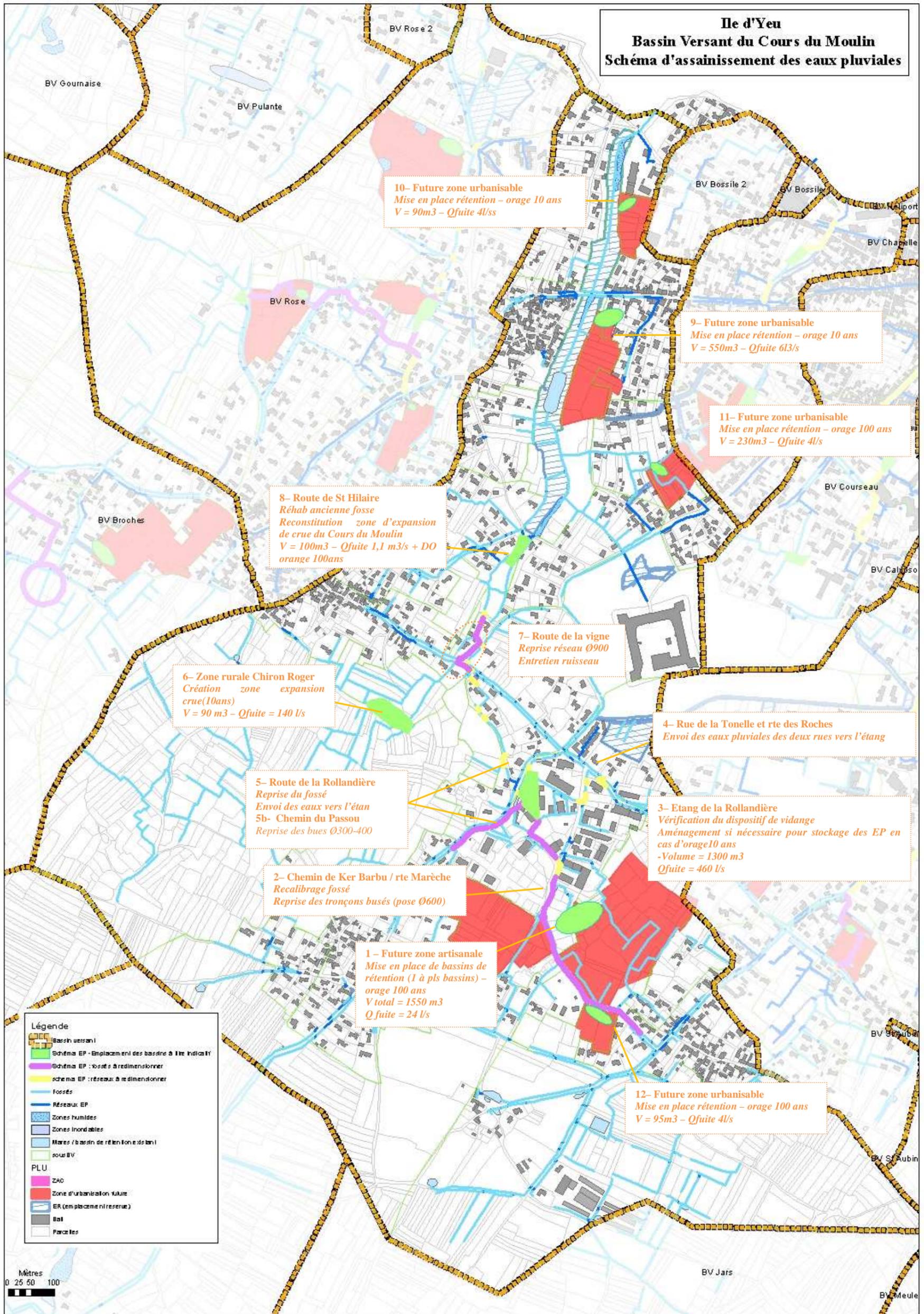
Secteur	Travaux à réaliser	Quantité	Montant	Montant
---------	--------------------	----------	---------	---------

		Type	Quantité	unitaire	total
				Euros HT	Euros HT
10 - Future zone urbanisable de la rue de Ker Pierre Borny	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales - niveau de protection 10ans Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 100 m ³ - Q fuite =2,5 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé	150 m ³	25 €/m ³	3 750 € 6 000 €
11 - Future zone urbanisable rue du Cloître / rue St Armand	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales - niveau de protection 100ans. Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 125 m ³ - Q fuite =2,5 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé	188 m ³	25 €/m ³	4 700 € 10 000 €
12 - Future zone urbanisable chemin de la Messe	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales - niveau de protection 100ans. Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage :95 m ³ - Q fuite =2 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé	145 m ³	25 €/m ³	3 625 € 6 000 €
13 - Divers	- études préalables , divers et imprévus (10%)				38 197 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :					420 167 €

3.3.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV Cours du Moulin, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera :

- d'un orage 100 ans pour les bassins versants amont
- limité à un orage 10 ans pour les bassins versants en aval où un écoulement en surface est permis pour les orages plus importants



3.4. Bassin versant de la Borgne

Ce secteur correspond à un bassin versant purement urbain situé dans l'agglomération de Port Joinville, au niveau des rues des Petites Côtes et de l'Impasse de la Borgne, et dont le réseau pluvial débouche au niveau de la plage de la Borgne.

3.4.0. Evolution du PLU

Sue le bassin versant de la Borgne, l'occupation des sols a peu évoluée depuis 2005. Pour les sous bassins versants du BV de la Borgne, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 %
BOR 1	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UA, UB)	40 %
BOR 2	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UA, UB)	40 %
BOR 3	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UA, UB)	40 %
BOR 4	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2)	50 %
TOTAL		41%		41 %

3.4.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp fut 2013 %	Cote amont (NGF)	Occupation des sols 2013
BOR 1	7.14 ha	310 m	BO 03	40 %	10 m	Urbain résidentiel (UA, UB)
BOR 2	6.26 ha	300 m	BO 05	40 %	13 m	Urbain résidentiel (UA, UB)
BOR 3	4.00 ha	280 m	BO 06	40 %	20 m	Urbain résidentiel (UA, UB)
BOR 4	1.91 ha	210 m	BO 06	50 %	13 m	Zone urbanisable (1AU2)
TOTAL	19.31 ha			41 %		

Ce bassin comporte une zone urbanisable 1AU2 de 1,91ha, située rue Tardy, sur la partie haute du bassin versant (sous bassin versant BOR n°4)

3.4.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.4.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.4.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le débit, à évacuer lors d'un orage 10 ans, est de 0,81 m³/s sur l'ensemble du bassin versant.

Toutefois, au franchissement de la rue Ker Pierre Borny, puis de l'Impasse de la Borgne, les collecteurs de petit diamètre (\varnothing 300) au passage de ces rues forment des goulots d'étranglement, aboutissant au stockage des eaux dans les fossés en amont.

Les fossés assurent un stockage des eaux. Toutefois, ce stockage risque de s'avérer insuffisant en cas d'orage et des risques de débordement sont à craindre rue de Ker Borny et impasse de la Borgne.

Le rôle des fossés est très important sur l'île et leur entretien est nécessaire afin de conserver les volumes de stockage et de ralentir l'écoulement des eaux. Le busage des fossés, comme il a tendance à être fait progressivement par les particuliers à l'arrière des habitations, est absolument à proscrire. Il aboutit à une réduction des capacités d'évacuation, ainsi que des volumes de stockage, ou à des étranglements sur des axes majeurs d'écoulement pouvant entraîner localement des débordements.

Entretien des fossés depuis ?.

3.4.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue. Des mesures de rétention de type bassin de rétention pourront être mises en œuvre sur la partie basse du futur lotissement, le bassin ainsi mis en place stockant également les eaux pluviales en provenance des zones urbaines voisines (stockage BV BOR 3 et 4). Ce bassin pourra être dimensionné pour l'orage centennal étant donné l'urbanisation des zones aval: volume utile de 760 m³ – débit de fuite de 18 l/s [restitution maximale de 3 l/s/ha] (dimensionnement à affiner lors de l'aménagement de la zone),
- en 2 autres secteurs, des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - en amont de la rue du Général de Gaulle: le fossé pourra être élargi afin de constituer une zone d'expansion de crue (volume utile d'environ 350 m³ - débit de fuite de l'ordre de 60 l/s – restitution de 5 l/s/ha),
 - en amont de l'impasse de la Borgne, une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée de part et d'autre du fossé (volume utile d'environ 200 m³ - débit de fuite de l'ordre de 80 l/s - restitution de 5 l/s/ha).
- Enfin, sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager. Le dimensionnement du réseau pluvial exutoire principal est conçu de façon à pouvoir évacuer l'orage 10 ans et l'orage 100 ans (débordements des bassins de rétention, conçus pour stocker l'orage 10 ans) :
 - En aval de la rue de Ker Pierre Borny : reprise du réseau pluvial existant et mise en place d'un \varnothing 600 (pente de 0,003 m/m),
 - Au niveau de l'impasse de la Borgne : mise en place d'un \varnothing 600 avec une pente plus importante que le \varnothing 300 en place (pente de 0,01 m/m).

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...) :

BASSIN VERSANT de la Borgne - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

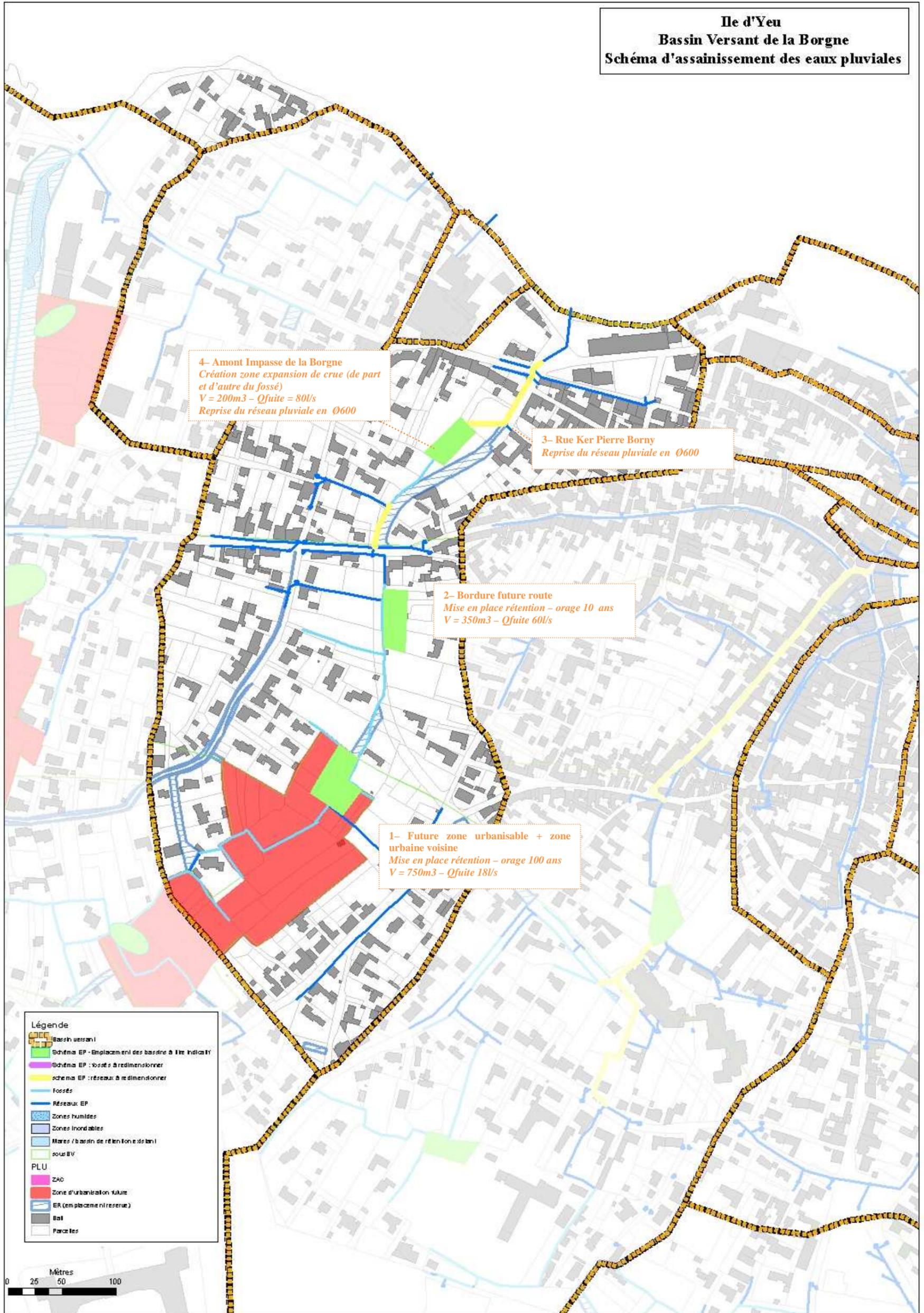
Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Lotissement Rue St Amand	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales - niveau de protection 100ans Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 760 m ³ - Q fuite = 18 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		1 125 m ³	25 €/m ³	28 125 € 12 000 €
2 - Future Route	- Création d'une zone d'expansion de crue Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 350m ³ - Q fuite = 60 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		530 m ³	25 €/m ³	13 250 € 12 000 €
3 - Rue de Ker Pierre Borny	- Reprise du réseau pluvial busé en aval de la rue de Ker Pierre Borny	- pose de Ø600	0,003	45 ml	650 €/ml	29 250 €
4 - Impasse de la Borgne	- Création d'une zone d'expansion de crue en amont de l'impasse de la Borgne V = 200 m ³ - Q fuite = 80 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...) - reprise du réseau pluvial à l'aval	V terrassé - pose de Ø 600	 0,01	300 m ³ 100 ml	25 €/m ³ 650 €/ml	7 500 € 12 000 € 65 000 €
5 - Divers	- études préalables , divers et imprévus					24 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						203 125 €

3.4.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Sur les secteurs du BV Borgne, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera :

- de l'orage 100 ans pour la zone d'urbanisation future située en amont d'une zone urbanisée pour laquelle un écoulement en surface risque de générer des perturbations pour les biens et les personnes.

Île d'Yeu
Bassin Versant de la Borgne
Schéma d'assainissement des eaux pluviales



3.5. Bassin versant COURSEAU

Ce bassin versant se situe dans l'agglomération de Port-Joinville et s'étend de la citadelle au Port et recouvre les rues du Courseau, Puits Mulet et Puits neuf.

3.5.0. Evolution du PLU

Pour les sous bassins versants du BV Courseau aucune évolution du PLU ayant des conséquences sur l'imperméabilisation des sols est à noter.

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 %
COURSEAU 1	Urbain dense	70 %	Urbain dense (UA, UAB)	70 %
COURSEAU 2	Urbain dense	60 %	Urbain dense (UA)	60 %
COURSEAU 3	Urbain dense	70%	Urbain dense (UA)	70%
COURSEAU 4	Urbain résidentiel	60 %	Urbain résidentiel (UA, UB, N)	60 %
TOTAL		63 %		60 %

3.5.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours mètres	Nœud	Cimp fut %	Cote amont	Occupation des sols 2013
COURSEAU 1	4.54 ha	420 m	SE 04	70 %	8 m	Urbain dense (UA, UAB)
COURSEAU 2	3.94 ha	380 m	SE 05	60 %	13 m	Urbain dense (UA)
COURSEAU 3	5.46 ha	240 m	SE 07	70%	15 m	Urbain dense (UA)
COURSEAU 4	15.00 ha	685 m	SE 09	60 %	26 m	Urbain résidentiel (UA, UB, N)
TOTAL	28.94 ha			63 %		

3.5.2. Evolution structurelle

Quelques modifications/réhabilitations ont été effectuées sur des réseaux ou fossés secondaire du réseau de ce bassin versant. Aucune modification structurelle n'a été réalisée sur les axes principaux d'évacuation des eaux pluviales.

3.5.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.5.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le réseau est dans sa globalité insuffisant pour évacuer l'orage décennal.

Des risques de débordement sont à craindre Impasse du puits Raymond au niveau de l'Hôpital foyer logement, le réseau en Ø 300 formant un étranglement pour les eaux provenant du bassin versant amont et celles provenant de ce bâtiment public (forte imperméabilisation). L'alternance de fossés et réseaux busés de faible diamètre sur le bassin versant en amont de l'Impasse du Puits Mulet doit contribuer à un ralentissement de l'écoulement des eaux. Toutefois, compte tenu des pentes assez marquées, des débordements sont probables sur le SBV SEAU n°4, avec la concentration des eaux vers l'hôpital.

Les eaux sont ensuite reprises par un fossé entre l'hôpital et la rue de Courseau, qui débouche dans un Ø 300 rue Courseau. Ce fossé fait très certainement office de zone tampon (avec un débordement probable), le réseau étant insuffisant pour évacuer les eaux provenant du bassin versant amont et des rues latérales connectées sur le réseau de la rue Courseau.

A partir de la rue du Courseau et au niveau des rues latérales connectées sur le réseau rue du Courseau (rue du Général de Gaulle, ..), les réseaux insuffisants pour évacuer un orage violent saturent et les eaux pluviales s'évacuent en surface par ruissellement direct sur la chaussée. Il est à noter d'ailleurs que l'habitat ancien n'est généralement pas équipé de gouttières et les eaux sont rejetées directement sur la chaussée. La pente assez marquée permet une bonne évacuation des eaux.

Les eaux s'évacuent ainsi en grande partie vers le port par ruissellement direct sur la chaussée. Ce mode d'évacuation des eaux pluviales ne pose problème qu'en cas de présence de seuils bas au niveau des habitations ou de caves, ou localement de cuvettes.

3.5.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau de la cour de l'établissement scolaire, avec création de tranchées drainantes ou bassin rempli de galets qui reprendra les eaux de la cour et celles provenant du fossé, permettant de stocker les eaux et de les restituer à petit débit vers l'aval (volume utile de 370 m³ - débit de fuite de l'ordre de 6 l/s – restitution de 3 l/s/ha),
 - en aval de l'hôpital, une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée de part et d'autre du fossé (volume utile de 930 m³ - débit de fuite de 80 l/s – restitution de 5 l/s/ha). Le problème à ce niveau est l'acquisition de terrains privés et la difficulté d'accès des terrains disponibles pour un tel bassin..
- sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des réseaux pluviaux insuffisants (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - entre le collège et l'hôpital, et jusqu'à la future zone d'expansion de crue, afin d'éviter les accumulations d'eau dans les zones urbanisées (pose d'un réseau en Ø 600, puis 800),
 - au niveau de la rue Courseau, avec la pose d'un réseau pluvial en Ø 600. A ce niveau, il faut toutefois noter qu'en cas d'insuffisance du réseau, les eaux pluviales rejoignent directement le port sans s'accumuler dans des points bas. Ce réseau ne sera à changer qu'en cas de réelle gêne.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les

coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

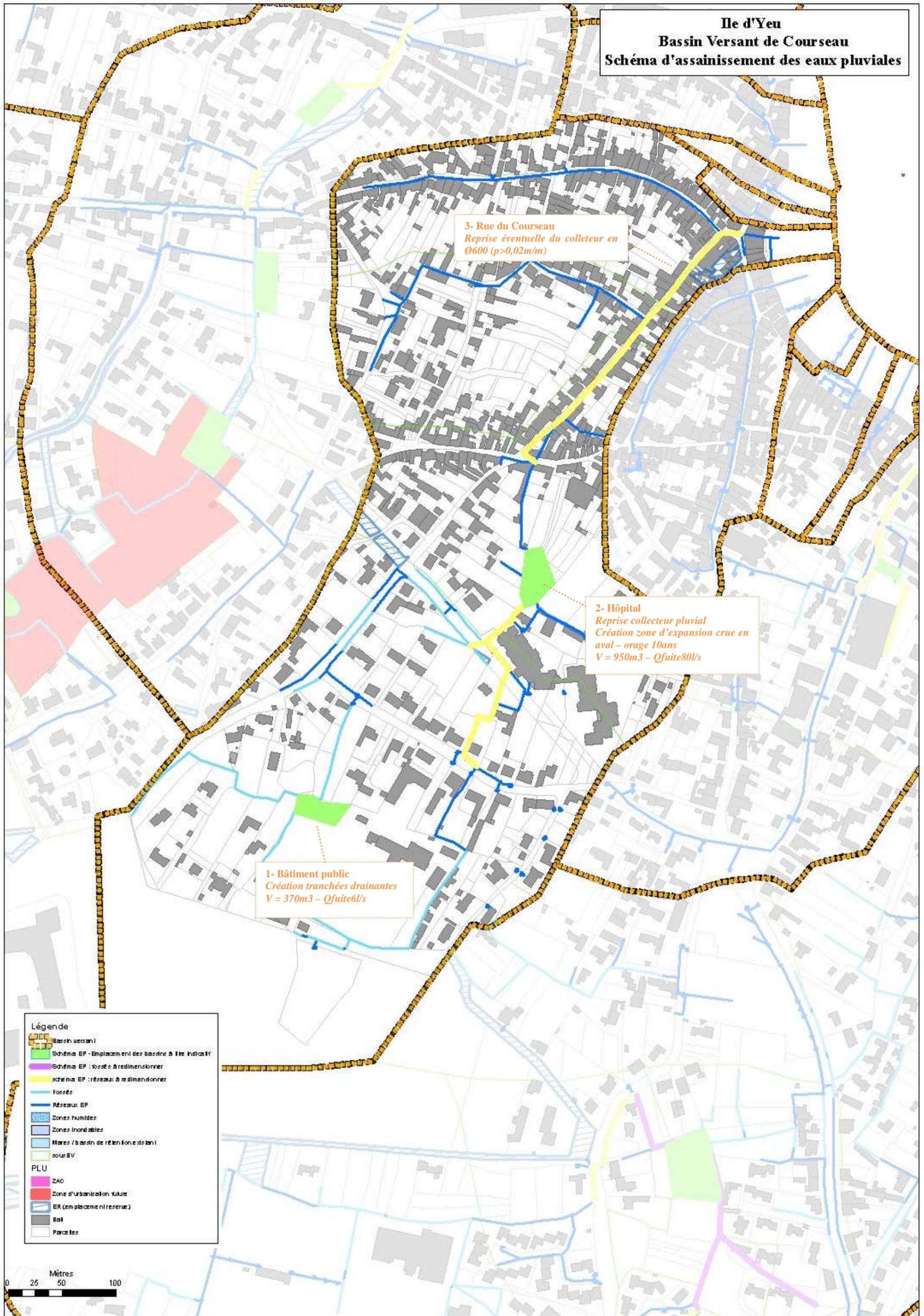
Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

**BASSIN
VERSANT de
Courseau**

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Collège	- Mise en place de tranchées de stockage ou d'un bassin (surface desservie : 2 ha) Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V stockage : 370 m ³ - Q fuite = 6 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		550 m ³	25 €/m ³	13 750 € 12 €
	- Pose d'un réseau de ceinture en Ø 500/600	- Ø 500 / 600		275 ml	650 €/ml	178 750 €
2 - Hôpital	- Reprise des réseaux pluviaux	- pose de Ø 600		115 ml	650 €/ml	74 750 €
		- pose de Ø 800		100 ml	750 €/ml	75 000 €
	- Création d'un bassin de stockage des eaux pluviales Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 950m ³ - Q fuite = 80 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		1 400 m ³	25 €/m ³	35 000 € 12 €
3 - Rue du Courseau	- Reprise du réseau pluvial busé de la rue	- pose de Ø 600		300 ml	650 €/ml	195 000 €
4 - Divers	- études préalables, divers et imprévus					80 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						652 274 €

3.5.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Ce bassin versant ne comprend pas de zone d'imperméabilisation future. Pour les aménagements prévus sur les zones déjà urbanisées, le taux de maîtrise envisagé pourra être de l'orage 10ans étant donné l'écoulement en surface possible.



3.6. Bassin versant CALYPSO

Ce secteur correspond à un bassin versant purement urbain situé dans l'agglomération de Port Joinville, au niveau des rues Calypso et Jean Simon Chassin, et dont le réseau pluvial débouche dans le port.

3.6.0. Evolution du PLU

Pour les sous bassins versants du BV Calypso aucune évolution du PLU ayant des conséquences sur l'imperméabilisation des sols est à noter.

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 %
CALY 1	Urbain dense	90 %	Urbain dense (UA)	90 %
CALY 2	Urbain dense	90 %	Urbain dense (UAA – UAB)	90 %
CALY 3	Urbain dense	60 %	Urbain dense (UA)	60 %
CALY 4	Urbain dense	60 %	Urbain dense (UA-UB)	60 %
TOTAL		67.1 %		67.1 %

3.6.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp fut 2013 %	Cote amont	Occupation des sols 2013
CALY 1	1.33 ha	135 m	CA 02	90 %	8 m	Urbain dense (UA)
CALY 2	1.21 ha	110 m	CA 03	90 %	9 m	Urbain dense (UAA – UAB)
CALY 3	4.32 ha	260 m	CA 05	60 %	15 m	Urbain dense (UA)
CALY 4	3.94 ha	250 m	CA 07	60 %	19 m	Urbain dense (UA-UB)
TOTAL	10.80 ha			67.1 %		

Ce bassin versant ne comprend aucune zone d'imperméabilisation future.

3.6.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.6.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.6.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le réseau est dans l'ensemble de capacité insuffisante pour évacuer les eaux pluviales provenant du bassin versant lors d'un orage décennal. Compte tenu de la pente assez marquée, les eaux pluviales non absorbées par le réseau pluvial du fait de sa saturation, s'évacuent en direction du port par ruissellement direct sur la chaussée. Cette situation peut ne pas poser de problème sauf en cas d'habitations équipées de seuils bas au niveau de leur entrée, ou de caves. Des risques d'entrées d'eau dans les habitations sont dans ce cas possibles.

Le secteur est toutefois très urbanisé et imperméabilisé, et une gestion des eaux pluviales sur ce secteur peut apparaître souhaitable.

3.6.3.1 Propositions d'aménagement

Sur ce secteur, il pourra être envisagé si le ruissellement est trop important sur la chaussée ou pose problème au niveau de la grande surface ou des habitations, la mise en place d'un bassin de rétention des eaux pluviales en contrebas du supermarché, avec reprise des réseaux en amont et en aval pour la collecte des eaux pluviales et la vidange du bassin de rétention.

Le bassin pourra être dimensionné pour un orage de période de retour de 10 ans :

- volume de stockage : 350 m³,
- débit de fuite : 150 l/s (le bassin n'est pas dimensionné ici sur la base du débit de fuite de 5 l/s/ha, du fait de la limitation de la place disponible).

A l'amont du bassin, les réseaux pourront être repris pour permettre une connexion sur le bassin de rétention (Ø 500).

A l'aval du bassin de rétention, le réseau pluvial devra être repris.

Sur la base du principe de l'évacuation d'un orage 100 ans (débordement du bassin), c'est l'ensemble du réseau aval qu'il est nécessaire de changer (pose d'un Ø 400 puis 500) jusqu'à l'exutoire. Si l'on envisage la simple évacuation de l'orage 10 ans avec débordement du bassin sur la chaussée (le port est très proche), seuls 50 à 70 mètres de réseaux sont à reprendre (Ø 300).

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

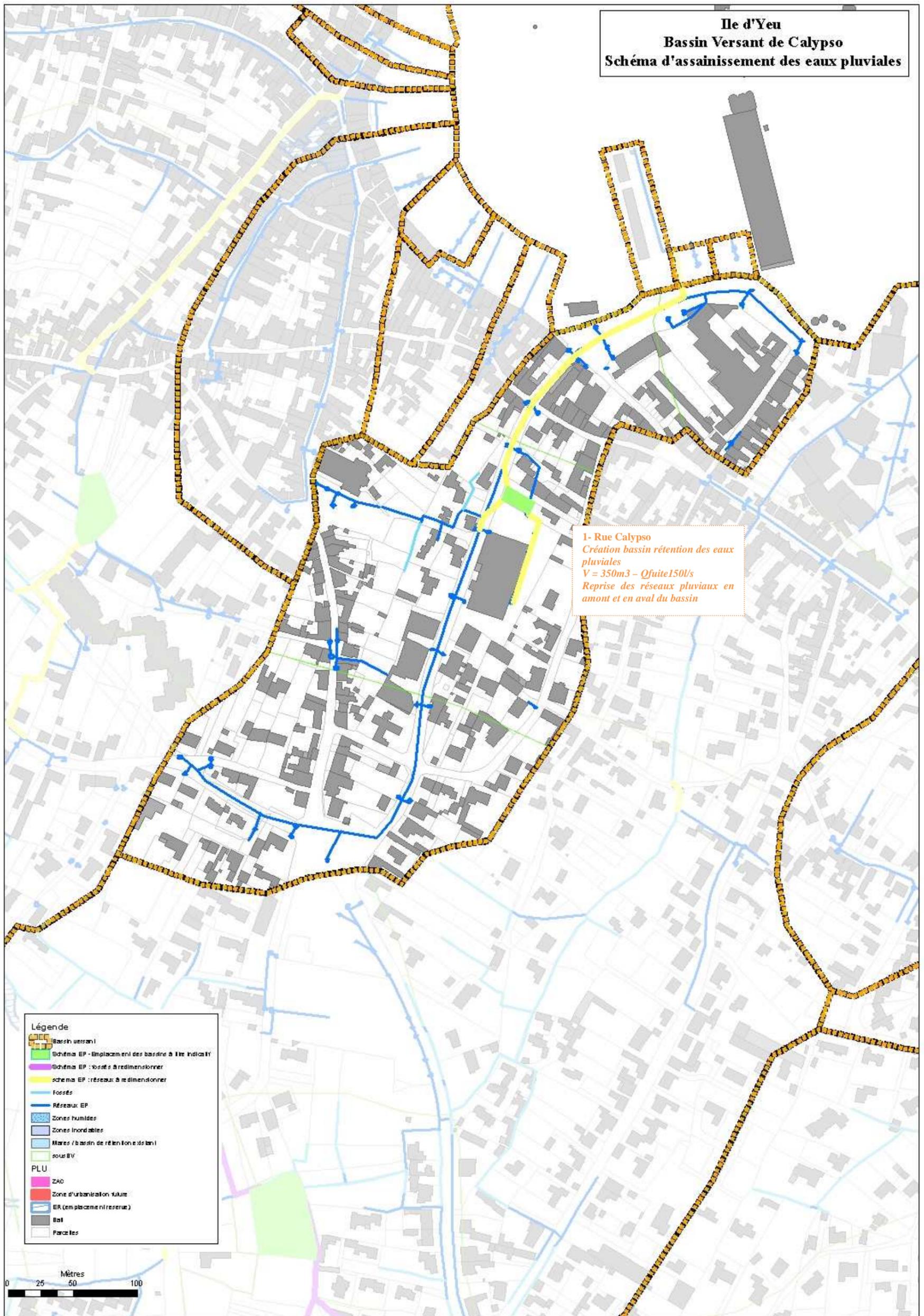
Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

BASSIN VERSANT de Calypso - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT	
		Type	Pente en m/m	Quantité			
1 - Rue Calypso	- reprise du réseau pluvial vers le bassin de rétention	- Ø 500		30 ml	600 €/ml	18 000 €	
		- Ø 500		75 ml	600 €/ml	45 000 €	
	- création d'un bassin de rétention des eaux pluviales bassin de rétention des eaux pluviales en terre V stockage : 350 m ³ - Q fuite = 150 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		450 m ³	25 €/m ³	11 250 €	
		- reprise du réseau exutoire du bassin	- Ø 400 en surprof.		70 ml	600 €/ml	42 000 €
			- Ø 500		180 ml	600 €/ml	108 000 €
2 - Divers	- études préalables, divers et imprévus					35 000 €	
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						259 262 €	

3.6.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Ce bassin versant ne comprend pas de zone d'imperméabilisation future.



3.7. Bassin versant du PORT

Ce bassin versant collecte les eaux pluviales d'une partie de l'agglomération de Port Joinville, le bassin versant s'étendant sur 87 ha du Nord de Ker Pissot au port en passant par les rues Georges Clémenceau, Jean Yole, de la Saulzaie, et de la Croix du Port.

3.7.0. Evolution du PLU

Sur le bassin versant du Port, les zones urbanisables sont moins nombreuses que dans le dernier projet de PLU. Certaines zones urbanisables ont été classées en zones résidentielles (UB ou UB).

Pour les sous bassins versants du BV du Port, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 %
PORT 1	Urbain dense	75 %	Urbain dense (UA, Uem)	75 %
PORT 2	Urbain dense	60 %	Urbain dense (UA, UB)	60 %
PORT 3	Urbain résidentiel	50 %	Urbain résidentiel (UB)	50 %
PORT 4	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB, US)	40 %
PORT 5	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
PORT 6	Urbain résidentiel	50 %	Urbain résidentiel (UB, US)	50 %
PORT 7	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UB)	50 %
PORT 8	Urbain résidentiel	50 %	Urbain résidentiel (UB)	50 %
PORT 9	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
PORT 10	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UB)	30 %
PORT 11	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
PORT 12	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB, UC, 1AU3)	40 %
PORT 13	Loisirs	20 %	Loisirs (US)	20 %
PORT 14	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UC)	40 %
PORT 15	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2)	50 %
PORT 16	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UC)	45%
PORT 17	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UC – UB)	35 %
PORT 18	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UC –UH)	15 %
PORT 19	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UC – UB)	40 %
PORT 20	Urbain résidentiel	15 %	Urbain résidentiel (UC – UB)	15 %
PORT 21	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB)	30 %
TOTAL		40 %		39 %

3.7.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp fut 2013 %	Cote amont	Occupation des sols 2013
PORT 1	2.88 ha	215 m	PO 02	75 %	11 m	Urbain dense (UA, Uem)
PORT 2	5.18 ha	215 m	PO 05	60 %	15 m	Urbain dense (UA, UB)
PORT 3	10.78 ha	380 m	PO 33	50 %	17 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 4	5.88 ha	400 m	PO 10	40 %	25 m	Urbain résidentiel (UB, US)
PORT 5	2.76 ha	190 m	PO 12	40 %	18 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 6	3.98 ha	240 m	PO 14	50 %	24 m	Urbain résidentiel (UB, US)
PORT 7	1.40 ha	180 m	PO 13	50 %	20 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 8	0.65 ha	80 m	PO 17	50 %	21 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 9	6.40 ha	440 m	PO 29	40 %	27 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 10	1.84 ha	250 m	PO 32	30 %	28 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 11	5.70 ha	420 m	PO 19	40 %	28 m	Urbain résidentiel (UB)
PORT 12	9.30 ha	670 m	PO 18	40 %	26 m	Urbain résidentiel (UB, Uc, 1AU3)
PORT 13	14.35 ha	590 m	PO 16	20 %	26 m	Loisirs (US)
PORT 14	2.20 ha	315 m	PO 27	40 %	26 m	Urbain résidentiel (UC)
PORT 15	0.94 ha	175 m	PO21	50 %	26 m	Zone urbanisable (1AU2)
PORT 16	2.90 ha	230 m	PO 26	45%	27 m	Urbain résidentiel (UC)
PORT 17	2.13 ha	230 m	PO 22	35 %	28 m	Urbain résidentiel (UC – UB)
PORT 18	0.72 ha	150 m	PO 24	15 %	28.5 m	Urbain résidentiel (UC –UH)
PORT 19	1.91 ha	265 m	PO 26	40 %	28.5 m	Urbain résidentiel (UC – UB)
PORT 20	3.70 ha	310 m	PO 25	15 %	28.5 m	Urbain résidentiel (UC – UB)
PORT 21	1.15 ha	145 m	PO 21	30 %	25 m	Urbain résidentiel (UB)
TOTAL	86.75 ha			39 %		

Ce bassin versant comporte plusieurs secteurs urbanisables représentant une surface 2 ha soit 9 % du bassin versant :

- 1 zone de type 1AU3 de 1,1 ha (sous bassins versants PORT n°12),
- 1 zone de type 1AU2 de 0,94 ha (sous bassins versants PORT n°15).

3.7.2. Evolution structurelle

Le site de Ker Pissot au Nord Ouest du chemin de l'Astrolabe est en cours d'aménagement (sous bassin versant PORT n°16). Des ouvrages de régulation des eaux pluviales ont été définis pour l'aménagement de ce lotissement dans le dossier loi sur l'eau. Le stockage des eaux pluviales se fera via deux canalisations surdimensionnées, une noue et un bassin de stockage en zone humide. Le volume de stockage global atteint plus de 370 m³ avec un débit de fuite global de 6,5 l/s (niveau de protection 10ans).

Quelques réhabilitation/modification de réseaux et fossés ont été effectués sur des axes secondaires, notamment la création d'un réseau Ø300 rue des Sicadières, la reprise du réseau existant Quai Vernier.

Outre la réhabilitation du busage du fossé entre l'hôpital et la rue du secret, aucun travaux n'a été effectué sur les axes principaux d'écoulement des eaux pluviales sur ce bassin versant, en dehors de la zone d'aménagement de Ker Pissot.

3.7.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.7.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

L'ensemble du réseau pluvial desservant ce secteur est insuffisant pour évacuer les eaux pluviales en cas d'orage important.

La succession de plusieurs étranglements tout au long de l'axe de collecte des eaux pluviales entraîne un ralentissement des écoulements et des rétentions locales, réduisant ainsi le débit transitant dans le réseau. Une partie des eaux déborde toutefois et s'écoule directement sur la chaussée, rejoignant les points bas par ruissellement superficiel.

Des risques plus particuliers de débordement sont à craindre en plusieurs points du bassin versant :

- Rue Georges Clémenceau, en particulier sur la partie située à hauteur de la rue des Corsaires, la rue Clémenceau formant une cuvette fermée par un groupe d'habitations (des risques d'inondation existent à ce niveau),
- **Entre la rue Georges Clémenceau et la rue Jean Yole, au niveau du fossé busé en Ø 200 puis 300, le fossé traversant toutefois une zone actuellement naturelle ce qui doit en principe limiter les problèmes, toutefois cette zone est classée en zone UB, des constructions sont donc possibles. Des régulations des eaux pluviales devront être mise en place sur ce secteur à minima pour toute opération de plus de 0,5 ha.**
- rue Jean Yole, dont les collecteurs sont insuffisants, l'eau débordant très probablement du réseau pour s'écouler plus vers l'aval,
- en amont et dans la traversée de la rue de la Poudrière du fait d'un rétrécissement de section,
- entre les rues de la Poudrière et de la Croix du Port, du fait du busage du fossé. Il est à noter qu'en amont immédiat de la partie busée du réseau pluvial, les terrains qui servent naturellement de zone d'expansion de crue en fond de vallon sont en cours de construction, alors que ces terrains ont un rôle tampon et auraient pu être utilisés pour la régulation hydraulique des eaux avant la traversée de la zone agglomérée. La construction d'habitations à ce niveau ne laisse plus de possibilité de gestion des eaux pluviales (outre les risques d'inondation existant pour les habitations). **Les constructions en fond de vallon ou sur une ligne naturelle de drainage des eaux ne doivent en aucun cas être autorisées.**

Ces rétentions successives réduisent le débit transitant dans la partie terminale du réseau, réduisant ainsi les problèmes qui pourraient se poser à son niveau, ce réseau étant totalement insuffisant pour évacuer les eaux en provenance du bassin amont. L'alternance de fossés et de collecteurs sur de nombreux secteurs du PORT permet de limiter fortement le débit à évacuer à environ 0,7 m³/s.

3.7.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future et pour tout aménagement sur une surface de plus de 1ha (projet + bassin versant amont), il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue :
 - des mesures de rétention de type noues ou tranchées d'infiltration pourront être mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future du bassin versant en favorisant au maximum l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol et en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ ha de zone aménagée :
 - futur lotissement en bas de la rue de Ker Doucet (BV Port n°15): niveau de protection 100 ans volume de stockage de 140 m³ – débit de fuite de 3 l/s,
 - futur lotissement route de la Tonnellé (BV Port n°12) et bassin versant amont intercepté par le projet (s = 3,2 ha): niveau de protection 100 ans volume de stockage de 410 m³ – débit de fuite de 10 l/s,
- en 2 autres secteurs, des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - En contrebas de la rue Georges Clémenceau, une zone d'expansion de crue pourrait être aménagée de part et d'autre du fossé dans le point bas de la zone (niveau de protection 100ans - volume utile de 3 200 m³ - débit de fuite de 315 l/s – restitution de 5 l/s/ha). ***La conservation de cette zone en zone inondable est très importante pour limiter les débits à l'aval, sachant que les autres points bas pouvant être utilisés pour le ralentissement des eaux sont dorénavant inutilisables du fait d'une urbanisation récente,***
 - ***s'il est encore possible de récupérer du terrain, il aurait été très souhaitable de pouvoir créer une zone d'expansion de crue sur les terrains en fond de vallon entre les rues de la Poudrière et de la Croix du Fort, une habitation étant toutefois en construction à ce niveau. Le volume à stocker aurait été de 1500 m³ pour un débit de fuite de 400 l/s (restitution de 5 l/s/ha] pour le stockage de l'orage 10 ans, le réseau restant toutefois insuffisant à l'aval pour évacuer les surverses de l'orage 100 ans. Pour une protection de la partie aval du réseau contre l'orage 100 ans, sans modification du réseau aval, le volume de stockage du bassin de rétention est de 4000 m³ pour un débit de fuite de 400 l/s.***
- Enfin, sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - Au niveau de la rue Georges Clémenceau, avec renvoi des eaux vers la zone d'expansion de crue (reprise du réseau en place par un réseau en Ø 600- pente de 0,003 m/m puis 0,015 à 0,03 m/m),

- Au niveau de la rue Jean Yole : possibilité de renvoi des eaux de la première partie de la rue Jean Yole vers la future zone de stockage en contrebas, par pose d'un nouveau réseau en Ø 800 (pente de 0,004 m/m) puis création d'un fossé à travers des terrains privés,
- Sur la partie terminale du réseau, en cas d'impossibilité de mise en œuvre d'un dernier stockage : reprise du réseau par un réseau en Ø 800 à 1000 selon les tronçons (dimensionnement pour évacuer l'orage 100 ans).

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...) :

BASSIN VERSANT du Port - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Future zone urbanisable au Nord de Ker Doucet	- Reprise du pluvial (busé et fossé) - Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre (orage 100 ans) V total stockage : 140 m ³ - Q fuite = 3 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	- Ø 400		10 ml	550 €/ml	5 500 €
		- fossé		210 ml	12 €/ml	2 520 €
	V terrassé		210 m ³	25 €/m ³	5 250 €	12 000 €
2 - Future zone urbanisable rue de la Tonnellé	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre (orage 100 ans) V total stockage : 410 m ³ - Q fuite = 10 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		615 m ³	25 €/m ³	15 375 € 12 000 €
3- Rue Georges Clémenceau	- reprise du réseau pluvial actuel insuffisant	- Ø 600 en surprof	0,003	175 ml	750 €/ml	131 250 €
		- Ø 600	0,01 à 0,03	230 ml	650 €/ml	149 500 €
4a - Rue Georges Clémenceau	- reprise du fossé - Création d'une zone d'expansion de crue (orage 100ans) V = 3200 m ³ - Q fuite = 315l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	- fossé		150 ml	12 €/ml	1 800 €
		V terrassé		4 800 m ³	25 €/m ³	120 000 € 12 000 €
4b- Rue Georges Clémenceau	- Reprise du réseau pluvial busé au droit de la future zone urbanisable - reprise du fossé vers le bassin de rétention	- Ø 600	0,005	120 ml	650 €/ml	78 000 €
		- fossé		75 ml	12 €/ml	900 €

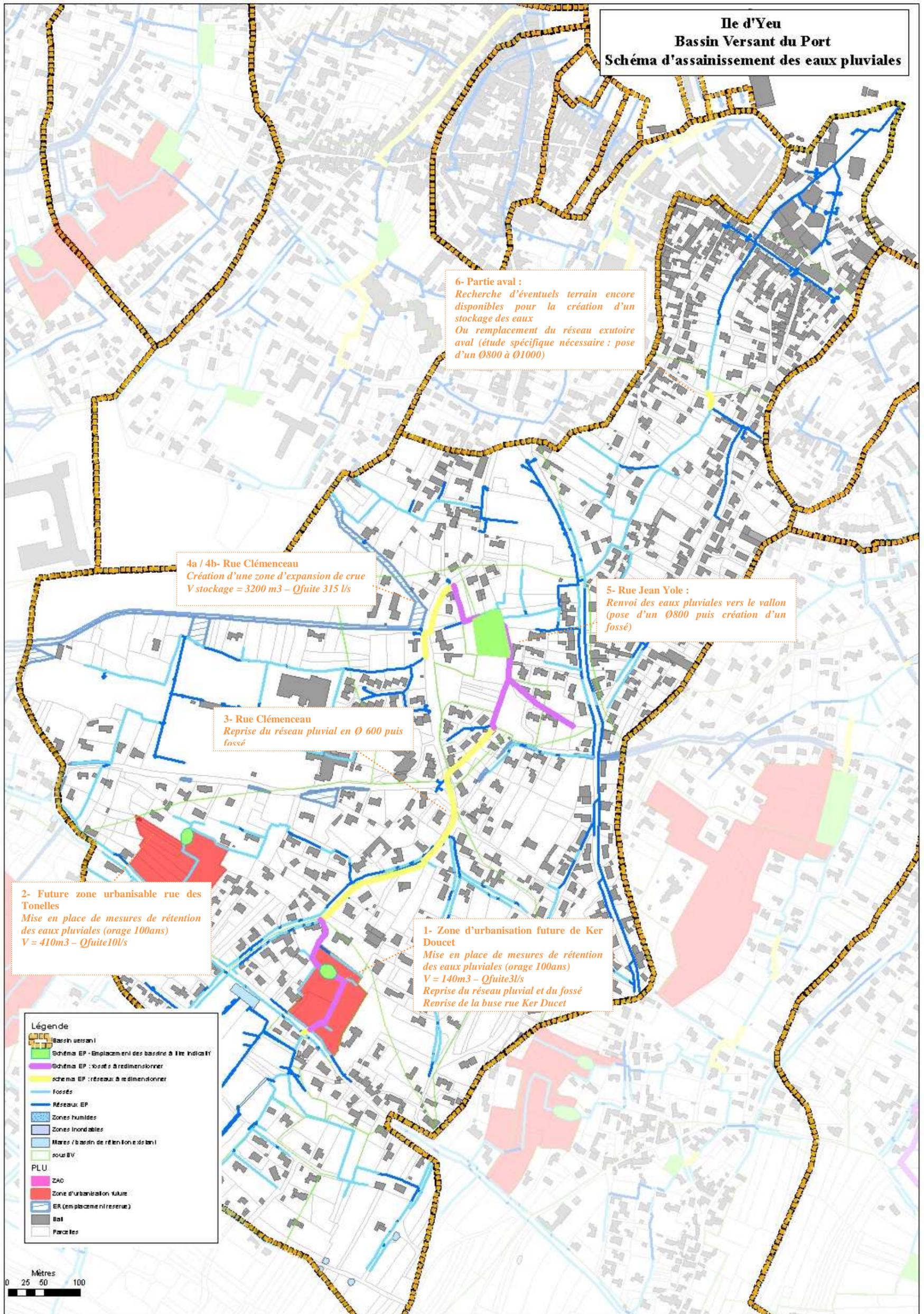
Secteur	Travaux à réaliser	Type	Pente	Quantité	Montant unitaire	Montant total
			en m/m		Euros HT	Euros HT
5- Rue Jean Yole	- Envoi des eaux de la rue Jean Yole vers le bassin de rétention					
	- pose d'un réseau pluvial	- Ø 800	0,004	70 ml	750 €/ml	52 500 €
	- création d'un fossé	- fossé		115 ml	12 €/ml	1 380 €
6 - Partie aval du réseau	- Recherche de terrains encore disponibles pour la création de rétentions complémentaires d'eau - En fonction des résultats de cette recherche : - création d'une retenue supplémentaire - ou remplacement des réseaux pluviaux de la partie aval du réseau (pose de Ø 800 à 1000 pour des pentes variant de 0,008 à 0,03 m/m)					PM - complément d'étude nécessaire
7 - Divers	- études préalables , divers et imprévus (10%)					60 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						659 975 €

3.7.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV Port, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera d'un orage 100 ans. En effet les futures zones urbanisables sont situées en amont de zones urbanisées pour lesquelles les réseaux pluviaux sont insuffisants pour l'évacuation d'un orage centennal.

Notons de plus que pour les zones UB ou UC de plus de 0,5 ha actuellement non urbanisées, il sera demandé la régulation des eaux pluviales :

- pour un orage 100 ans si les zones sont situées en amont de zones urbanisées avec un écoulement en surface à risque
- pour un orage 10 ans si aucune zone urbanisée n'est située en aval ou si un écoulement en surface est possible.



3.8. Bassin versant de St AUBIN

Ce bassin versant s'étend à l'Est de Port Joinville, et englobe la zone urbanisée située entre Port Joinville et Ker Chalon, compris entre les rues de Ker Doucet, Saulzaie, Pierre Henri et Chiron Dufour.

3.8.0. Evolution du PLU

Au niveau du bassin versant de St Aubin, les zones d'urbanisation futures sont moins étendues qu'en 2005 mais plus nombreuses que lors du projet de PLU de 2010.

Pour les sous bassins versants du BV de St Aubin, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 (%)	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 (%)
AUBIN 1	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
AUBIN 4	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB-UP)	40 %
AUBIN 5	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2 + UB)	50%
AUBIN 6	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB)	30 %
AUBIN 7	Zone urbanisable	50%	Zone urbanisable (2AU + UB)	50 %
AUBIN 8	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU2 + UB)	50 %
AUBIN 9	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB + UP)	40 %
AUBIN 10	Urbain résidentiel	50 %	Urbain résidentiel (UB + UP)	50 %
AUBIN 11	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel + naturel (UC + N)	15 %
AUBIN 12	Landes	rural	Landes (A)	rural
AUBIN 13	Urbain résidentiel	20 %	Urbain résidentiel (A + UB)	20 %
TOTAL		34 %		33 %

3.8.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp fut 2013 %	Cote amont	Occupation des sols 2013
AUBIN 1	6.72 ha	550 m	AU 04	40 %	15 m	Urbain résidentiel (UB)
AUBIN 4	10.19 ha	575 m	AU 08	40 %	20 m	Urbain résidentiel (UB-UP)
AUBIN 5	2.05 ha	250 m	AU 09	50%	17 m	Zone urbanisable (1AU2 + UB)
AUBIN 6	1.14 ha	67 m	AU 11	30 %	23 m	Urbain résidentiel (UB)
AUBIN 7	7.03 ha	320 m	AU 11	50 %	23 m	Zone urbanisable (2AU + UB)
AUBIN 8	1.92 ha	240 m	AU 17	50 %	27 m	Zone urbanisable (1AU2 + UB)
AUBIN 9	5.06 ha	440 m	AU 15	40 %	29 m	Urbain résidentiel (UB + UP)
AUBIN 10	5.44 ha	325 m	AU 25	50 %	29 m	Urbain résidentiel (UB + UP)
AUBIN 11	1.92 ha	230 m	AU 24	15 %	29 m	Urbain résidentiel + naturel (UC + N)
AUBIN 12	10.40 ha	250 m	AU 27	rural	29 m	Landes (A)
AUBIN 13	3.57 ha	305 m	AU20	20 %	29 m	Urbain résidentiel (A + UB)
TOTAL	55.44 ha			33 %		

Le bassin versant de SAINT AUBIN comprend plusieurs secteurs urbanisables, représentant une superficie d'environ 5,6 hectares, soit 10 % de la surface du bassin versant :

- deux zones de type 1AU2 de 1,5 ha (sous bassin versant n°7) et de 1,7 ha (sous bassin versant AUBIN n°8),
- une zone de type 2AU (sous bassins versants AUBIN n°5).

3.8.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.8.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.8.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le réseau constitué de fossés et de tronçons busés sature en cas d'orage avec des étranglements de l'écoulement au niveau des passages busés. Les fossés débordent sur la partie centrale du bassin versant, ralentissant les écoulements. Les étranglements liés au busage des fossés peuvent entraîner des rétentions et débordements plus importants, le fossé montant alors en charge et l'eau débordant par-dessus la partie busée pour rejoindre l'aval. Ces busages peuvent provoquer, si le fossé est au même niveau que les habitations, des débordements sur les parcelles.

Des risques plus particuliers de débordements sont à craindre en amont des étranglements par busage, soit sur les secteurs suivants :

- En amont et au niveau de la Rue Ker Boissy,
- En amont et au niveau de la rue de la Croix de Jubite (ligne de drainage principale busée en Ø 300),
- En amont et au niveau de la rue Belle Poule : à ce niveau, une habitation et en particulier le garage ont été construits sur le fossé naturel, avec un busage en Ø 400 et remblaiement d'une partie du terrain, alors que le fossé constitue l'exutoire naturel d'un bassin versant de 55 hectares, et que le fossé était bordé d'une zone naturelle d'expansion de crue. La construction de l'habitation et en particulier du garage n'auraient pas dû être autorisés. Les parcelles situées en amont en partie basse le long du fossé sont pour certaines en cours de construction alors qu'elles sont situées dans une zone naturelle d'expansion de crue. **Il apparaît important de geler l'urbanisation sur les parcelles encore non construites bordant le fossé et situées au fond du vallon.**

En aval, avant le passage de la rue Henry, un bassin de stockage des eaux, colonisé par des roseaux, tampon permet de laminar les débits et temporiser l'écoulement avant rejet en mer. Cette zone doit absolument être conservée et entretenue. Par ailleurs, il serait souhaitable de laisser libre de construction les terrains bordant le fossé entre la rue Belle Poule et ce bassin de rétention.

3.8.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue :
 - des mesures de rétention de type noues ou tranchées drainantes, ou bassins pourront être mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future du bassin versant en favorisant au maximum l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol et en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ ha de zone aménagée :
 - zone d'urbanisation future de la rue de la Lutine et zone urbaine amont (BV AUBIN n° 8 et 13) : niveau de protection 100 ans - volume de stockage de 470 m³ – débit de fuite de 17 l/s,
 - La zone actuelle de Belle poule est trop urbanisée pour pouvoir être traitée par des noues et devra l'être par une zone d'expansion de crue (voir ci après).
- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau de la rue de Ker Bossy : une zone d'expansion de crue pourra être créée pour stocker les eaux provenant des zones urbaines amont (volume utile de 500 m³ - débit de fuite de l'ordre de 50 l/s). Un terrain en cuvette actuellement en friche pourrait être utilisé,
 - au niveau de la zone urbanisable située en amont de la rue de Belle Poule, une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée dans le point bas de la zone (niveau de protection 10 ans - volume utile de 1 400 m³ - débit de fuite de l'ordre de 115 l/s). Le débit de fuite est ici limité à 115 l/s (soit 3 l/s/ha) du fait du débit limité du dernier bassin situé tout à l'aval du bassin versant (150 l/s). Ce dimensionnement est réalisée pour réguler les eaux des deux zones urbanisables et des zones amont, il sera possible, lors de l'aménagement des zones urbanisables de mettre en œuvre plusieurs bassins, un attention particulière devra être portée à la sensibilité du secteur aval.
 - la zone humide située en amont de la rue Pierre Henri doit être impérativement conservée et entretenue. Le volume de stockage à son niveau est important. La canalisation d'évacuation pourra éventuellement être augmentée en capacité pour accepter une surverse du bassin, sans changement pour autant du débit de fuite actuel du bassin.
 - pour les zones d'expansion de crue précédentes, on prévoira un ouvrage de régulation des débits en sortie du bassin qui sera réglable, afin de pouvoir éventuellement augmenter le débit transitant en cas de débit hivernal élevé (drainage de nappe),

- Enfin, sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - En aval du futur bassin rue Ker Boissy (reprise du réseau en place par un réseau en Ø 500),
 - Au niveau de la rue de la Croix Jubite (reprise du réseau en place par un réseau en Ø 600 pour une pente de 0,009 m/m),
 - Au niveau de la rue de Belle Poule : reprise du réseau par un réseau en Ø 600.

Le bassin de rétention prévu au niveau du bassin St Aubin pourra être précédé d'un étage de traitement de la qualité des eaux pluviales, de type jardins filtrants.

Dans ce cas, le bassin comportera :

- une cloison syphoïde,
- un étage de tranquillisation de l'eau,
- un étage de jardin filtrant d'un volume utile (stockage au-dessus du lit filtrant planté de roseaux) de 850 m³ pour un débit de fuite de 55 l/s,
- un étage complémentaire de stockage de l'orage 10 ans d'un volume de 700 m³.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...) :

BASSIN VERSANT de St Aubin - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

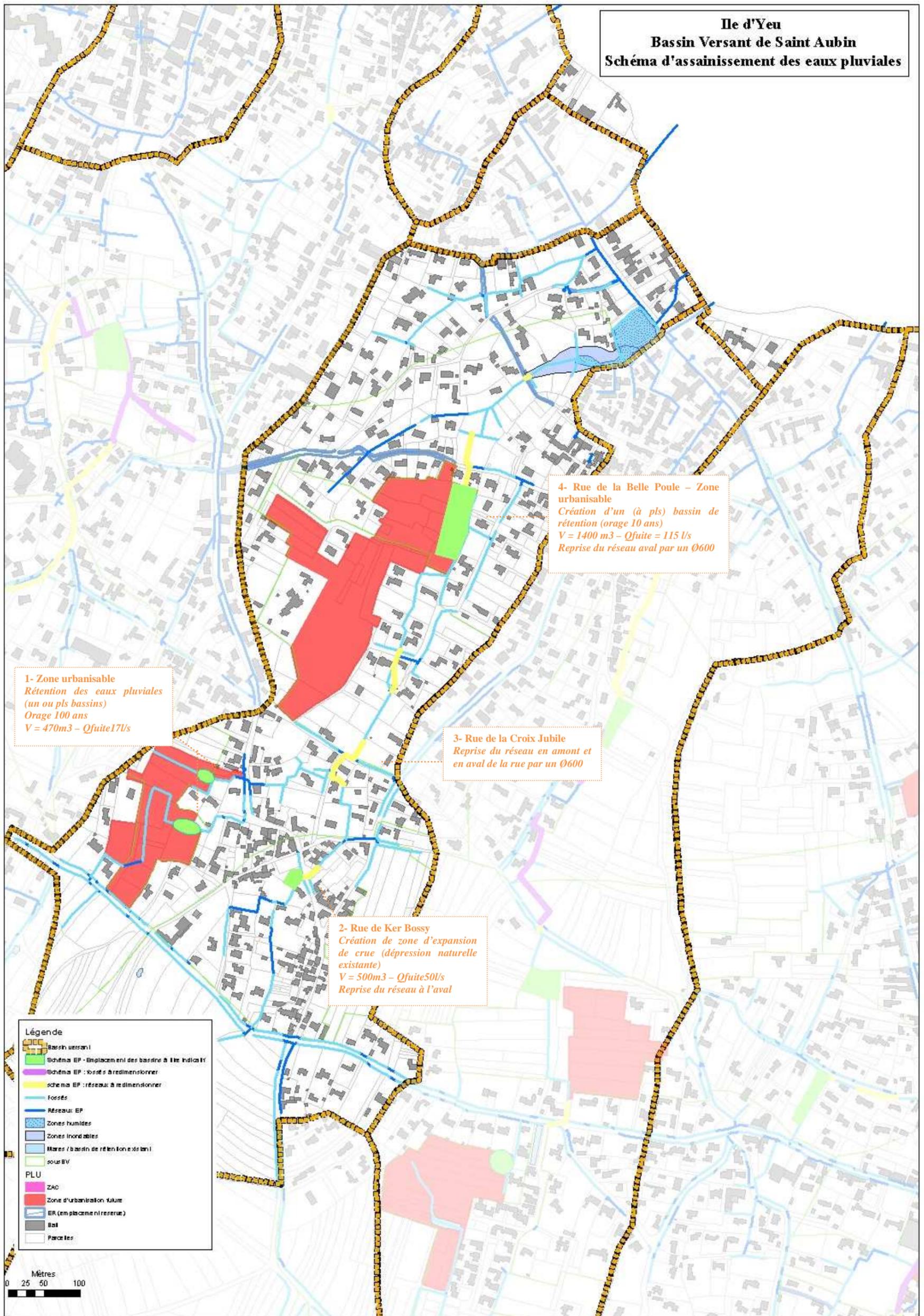
Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Future zone urbanisable de la rue de la Lutine et de la zone urbaine amont (BV AUB 8 et 13)	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre (orage 100 ans) V total stockage : 470 m ³ - Q fuite = 17 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		710 m ³	25 €/m ³	17 750 € 12 000 €
2 - Rue de Ker Bossy	- Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales (stockage BV 10 et 12) - bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 500 m ³ - Q fuite = 50 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...) - reprise du réseau pluvial en aval	V terrassé - Ø 500		650 m ³ 25 ml	25 €/m ³ 600 €/ml	16 250 € 12 000 € 15 000 €
3 - Rue de la Croix Jubite	- reprise du réseau pluvial actuel insuffisant	- Ø 500 - Ø 600	0,009 0,009	30 ml 70 ml	600 €/ml 650 €/ml	18 000 € 45 500 €
4 - Zone urbanisable de la rue de Belle Poule	- reprise du réseau pluvial busé - Création d'une zone d'expansion de crue (orage 10ans) V = 1400 m ³ - Q fuite = 115 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	- Ø 600 V terrassé	0,025	150 ml 2 000 m ³	650 €/ml 25 €/m ³	97 500 € 50 000 € 12 000 €
5 - Rue de Belle Poule	- Reprise du réseau pluvial busé en aval du bassin de rétention	- Ø 600		75 ml	650 €/ml	48 750 €
6 - Divers	- études préalables, divers et imprévus (10%)					35 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						379 750 €

3.8.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV de St Aubin, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera :

- d'un orage 100 ans pour les bassins versants amont
- limité à un orage 10 ans pour les bassins versants en aval où un écoulement en surface est permis pour les orages plus importants

Notons la présence d'une zone humide en aval du bassin versant qui devra être préservée.



3.9. Bassin versant de KER CHALON

Ce bassin versant s'étend à l'Est de l'agglomération de Port Joinville et dessert une zone s'étendant de l'Ouest de Ker Viroux (route de la Croix Blanche), à Ker Chalons (partie Est), les eaux pluviales se rejetant au niveau de la plage de Ker Chalons.

3.9.0. Evolution du PLU

Pour les sous bassins versants du BV Ker Chalons, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 (%)	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 (%)
CHALON 1	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
CHALON 2	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UB, UCa)	35 %
CHALON 3	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB, UP)	40 %
CHALON 4	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB, UP)	40 %
CHALON 5	Agricole et landes	rural	Agricole et landes (N)	rural
CHALON 6	Agricole et landes	rural	Agricole et landes (NNH)	rural
CHALON 7	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (2AU + N)	30 %
CHALON 8	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UC)	40 %
CHALON 9	Zone urbanisable	50%	Zone urbanisable (2AU + UC + N)	40 %
CHALON 10	Urbain faible densité et landes	10%	Urbain faible densité et landes (UH + N)	10%
CHALON 11	Agricole	Rural	Agricole (N)	Rural
TOTAL		30 %		27 %

3.9.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours mètres	Nœud	Cimp fut 2013 (%)	Cote amont	Occupation des sols
CHALON 1	4.76 ha	440 m	CH03	40 %	16 m	Urbain résidentiel (UB)
CHALON 2	5.04 ha	290 m	CH07	35 %	23 m	Urbain résidentiel (UB, UCa)
CHALON 3	5.62 ha	660 m	CH11	40 %	25 m	Urbain résidentiel (UB, UP)
CHALON 4	4.93 ha	370 m	CH15	40 %	25 m	Urbain résidentiel (UB, UP)
CHALON 5	5.00 ha	340 m	CH14	rural	25 m	Agricole et landes (N)
CHALON 6	6.54 ha	230 m	CH17	rural	26 m	Agricole et landes (NNH)
CHALON 7	4.00 ha	210 m	CH19	30 %	27 m	Zone urbanisable (2AU + N)
CHALON 8	6.61 ha	330 m	CH20	40 %	28 m	Urbain résidentiel (UC)
CHALON 9	5.69 ha	400 m	CH23	40 %	28 m	Zone urbanisable (2AU + UC + N)
CHALON 10	2.21 ha	250 m	CH26	10%	28 m	Urbain faible densité et landes (UH + N)
CHALON 11	1.19 ha	140 m	CH24	Rural	28 m	Agricole (N)
TOTAL	51.59 ha			27 %		

Le bassin versant de Ker Chalon comporte 2 secteurs urbanisables importants :

- deux zones 2 AU, l'une de 1,5ha située entre la rue de la Raffinière et la rue de la Croix Blanche (CHALON n°7), l'autre de 1,9ha située entre la rue de la Grande Remangère et la rue de la Raffinière (CHALON n°9)

3.9.2. Evolution structurelle

Quelques réhabilitation/modification de réseaux et fossés ont été effectués sur des axes secondaires.

Notons de plus l'urbanisation du lotissement du Grand Chemin (sous bassin versant CHALON n°9). Un ouvrage de rétention des eaux pluviales a été mis en place dans ce lotissement (Volume 340 m³ ; Q fuite 14 l/s).Celui-ci régule à priori les eaux pluviales de la zone amont (BV10).

3.9.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.9.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Les fossés, de petite taille et faible capacité, alternés d'étranglements en Ø 200 au niveau des entrées des habitations, saturent en période d'orage sur tout le cours principal, de la route de la Raffinière au chemin du Grand Coutet, les fossés stockant l'eau et pouvant déborder en cascade vers les fossés aval. Ces stockages et débordements successifs ralentissent l'écoulement vers l'aval.

En revanche, des risques de débordement existent tout le long du tracé et en particulier au niveau des traversées de chaussées :

- Chemin de la Grande Remangère en amont de la traversée de voirie,
- Chemin du Chiron en amont de la traversée de voirie.

A partir de Ker Chalon, le réseau pluvial est entièrement busé en Ø 400 à 500 (les difficultés d'accès au réseau ne permettent pas de visualiser le tracé exact du réseau ni son diamètre réel). Les rétentions successives se produisant en amont permettent d'écarter le débit provenant de l'amont, limitant la surcharge du réseau, de capacité très insuffisante pour évacuer toute l'eau provenant de l'amont.

Le réseau débouche au niveau de la rue de la Croix de Ker Chalon dans un fossé, busé à nouveau en Ø 500 puis 400 jusqu'à l'exutoire. Ce réseau est de capacité insuffisante pour évacuer le débit provenant de l'amont.

3.9.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue :
 - des mesures de rétention de type noues ou tranchées drainantes, ou bassins pourront être mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future du bassin versant en favorisant au maximum l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol et en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ ha de zone aménagée :

- zone d'urbanisation future de la route de la Raffinière (BV Chalon 9), si non interception des zones amont : niveau de protection 100ans - volume de stockage de 280 m³ – débit de fuite de 6l/s,
- zone d'urbanisation future du chemin de la Grande Remangère : cf ci-après.
- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau de la future zone urbanisable située Chemin de la Grande Remangère : une zone d'expansion de crue pourra être créée pour stocker les eaux provenant des zones urbaines amont et du lotissement (niveau de protection 100ans - volume utile de 450 m³ - débit de fuite de 60 l/s – restitution de 3 l/s/ha). Compte tenu de l'incertitude sur la capacité du réseau tout à l'aval, le débit de fuite est calculé sur une base de 3 l/s/ha,
 - en amont du Chemin de Chiron : une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée dans le point bas de la zone (volume utile d'environ 900 m³ - débit de fuite de 95 l/s – restitution de 3 l/s/ha). **La conversion de cette zone en zone inondable est très importante pour limiter les débits à l'aval,**
- sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - Au niveau de la route de la Raffinière (reprise du réseau en place par un réseau en Ø 400 – pente de 0,01 m/m),
 - Le long du chemin du Clousary, avec la reprise des entrées de parcelles et le curage du fossé (reprise du réseau en place par un réseau en Ø 600 pour une pente de 0,008 m/m, puis Ø 800 pour une pente de 0,003 m/m),
 - En aval de la route du Chiron Coutet, reprise du réseau par un Ø 500 (pente de 0,025 m/m) ou remise du réseau en fossé.
- A partir de Ker Chalon, des investigations devront être menées pour retrouver l'emplacement exact du réseau et ses caractéristiques, le réseau étant inaccessible : recherche et dégagement des regards s'il en existe, essais au colorant, inspection caméra si nécessaire.

Le schéma d'aménagement du réseau sur la partie aval du réseau dépend des caractéristiques exactes du réseau et ne peut donc être établi à ce niveau.

On peut toutefois préciser qu'il serait fort utile de réserver les parcelles situées en contrebas de la route de la Croix de Ker Chalon, situées en cuvette le long du ruisseau et qui pourraient être utilisées pour la gestion des eaux pluviales. Une première parcelle, occupée par une prairie est assez intéressante, mais située un peu trop haut par rapport au fossé. Les parcelles suivantes situées plus bas et plus intéressantes sont malheureusement occupées par des jardins et difficilement utilisables.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation

d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

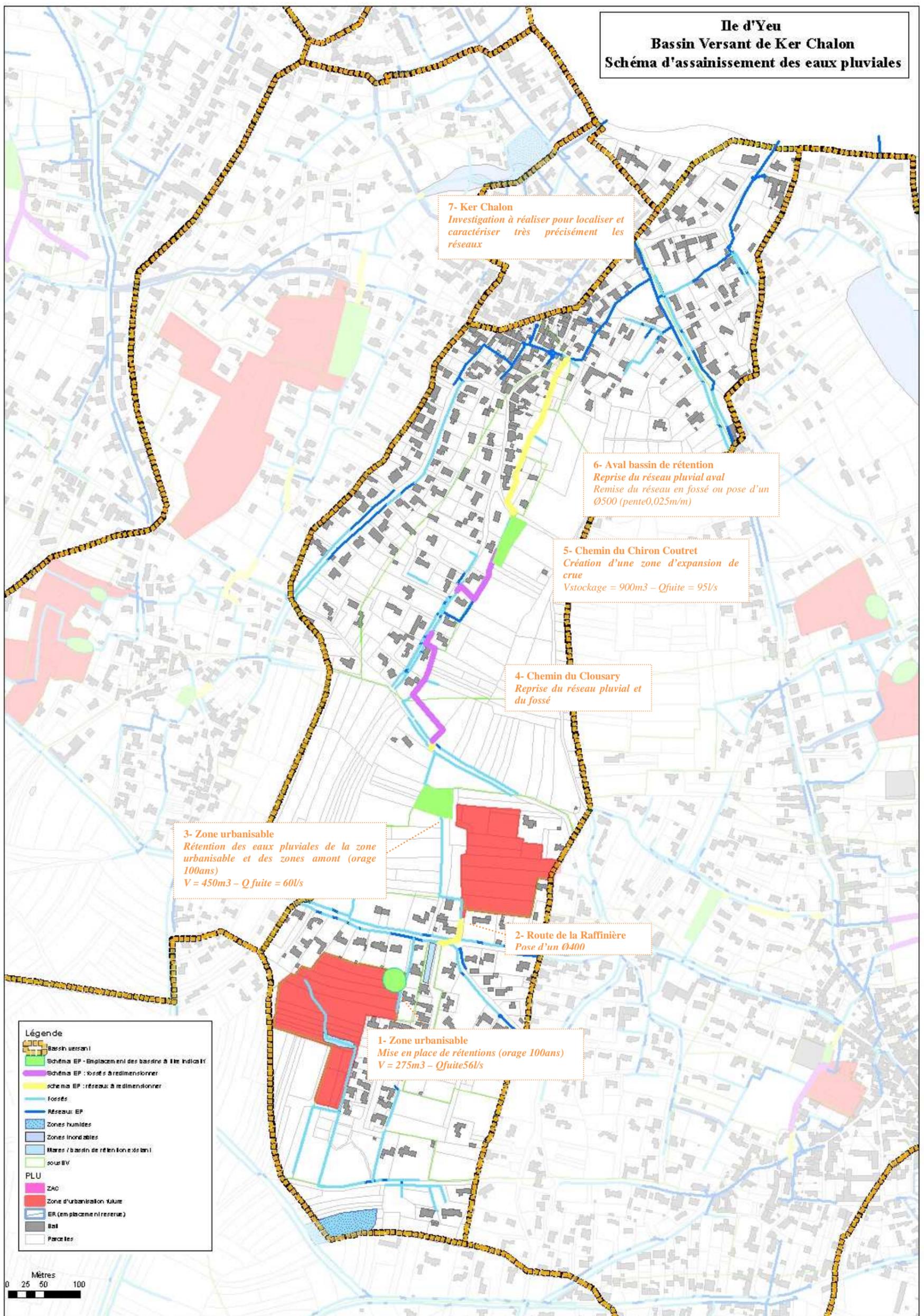
Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...) :

BASSIN VERSANT de Ker Chalon - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Future zone urbanisable de la route de la Raffinière	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre (orage 100 ans) V total stockage : 280 m ³ - Q fuite = 17 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		420 m ³	25 €/m ³	10 500 € 12 €
2 - Route de la Raffinière	- reprise du réseau pluvial actuel insuffisant	- Ø 400	0,01	100 ml	550 €/ml	55 000 €
3 - Zone urbanisable du chemin de la Grande Remangère	- Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales de la zone urbanisable et des zones urbaines amont (orage 100ans) - bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 450 m ³ - Q fuite = 60 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		680 m ³	25 €/m ³	17 000 € 12 000 €
4 - Chemin du Closary	- reprise du réseau pluvial actuel insuffisant	- recalibrage fossés		355 ml	12 €/ml	4 260 €
		- pose Ø 600	0,008	15 ml	650 €/ml	9 750 €
		- pose Ø 800	0,003	65 ml	750 €/ml	48 750 €
5 - Chemin du Chiron	- Création d'une zone d'expansion de crue V = 900 m ³ - Q fuite = 95 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		1 400 m ³	25 €/m ³	35 000 € 12 000 €
6 - Aval chemin du Chiron	- reprise du réseau jusqu'à Ker Chalon :	- pose d'un Ø 500 ou fossé	0,026	245 ml	600 €/ml	147 000 €
7 - Ker Chalon	- Investigations de recherche du réseau pluvial					PM
8 - Divers	- études préalables, divers et imprévus (10%)					35 000 €
MONTANT TOTAL HT:						386 272 €

3.9.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV Ker Chalon, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera d'un orage 100 ans (amont de zone urbanisé et écoulement en surface difficile).



3.10. Bassin versant du Marais de la GUERCHE

Le bassin versant du marais de la Guerche s'étend sur une superficie de 147 ha et s'étend de St Sauveur jusqu'à la côte, où le rejet s'effectue au niveau de la plage de Ker Chalon.

3.10.0. Evolution du PLU

Les zones d'urbanisation futures sont globalement moins nombreuses ou moins étendues dans le projet de PLU 2013 que les années précédentes.

Pour les sous bassins versants du BV du Marais de la Guerche, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp fut 2005 (%)	Occupation des sols 2013	Cimp fut 2013 (%)
GUER 1	Marais	10 %	Marais (NR, UH, Ulb)	10 %
GUER 2	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
GUER 3	Zone naturelle + habitat faible densité	20 %	Zone naturelle + habitat faible densité (UCa, AR, NR)	20 %
GUER 5	Urbain résidentiel	35 %	Urbain résidentiel (UH2)	35 %
GUER 6	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UH2)	35 %
GUER 7	Zone naturelle	rural	Zone naturelle (A, N)	rural
GUER 8	habitat faible densité	20 %	habitat faible densité (UH)	20 %
GUER 9	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (2AU)	50 %
GUER 10	Zone naturelle + habitat faible densité	50 %	Zone naturelle + habitat faible densité (UCa, AR, NR)	30 %
GUER 11	habitat faible densité	25 %	habitat faible densité (UH)	25 %
GUER 12	Zone urbanisable	50 %	Zone naturelle (NH)	5 %
GUER 13	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB)	30 %
GUER 14	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (2AU + AC)	30 %
GUER 15	habitat faible densité	20 %	habitat faible densité (N, A, UH)	20 %
GUER 16	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB, AC)	30 %
GUER 18	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB, UH)	40 %
GUER 19	Zone urbanisable	50 %	Habitat faible densité (UH)	20%
GUER 20	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UH)	30 %
GUER 21	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UH)	30 %
GUER 22	Zone urbanisable	50 %	Zone naturelle (NH)	5 %
GUER 23	Zone urbanisable	50 %	Zone naturelle (NH)	5 %
GUER 24	Urbain résidentiel	25 %	Habitat diffus (UH)	25 %
GUER 25	Urbain résidentiel	30 %	Habitat diffus (UH)	30 %
GUER 26	Urbain résidentiel	30 %	Habitat diffus (UH)	30 %
GUER 27	Urbain résidentiel	25 %	Habitat diffus (UH))	25 %
GUER 28	Urbain dense + résidentiel	40 %	Urbain dense + résidentiel (UP, UH)	40 %
GUER 29	Zone urbanisable	50 %	Habitat diffus (UH)	15 %
GUER 30	Urbain dense	60 %	Urbain dense (UB)	60 %
GUER 31	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB, UH)	30 %
GUER 32	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (1AU1, AC)	35 %
GUER 33	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UB, UP)	30 %
GUER 34	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
GUER 35	Urbain dense + résidentiel	50 %	Urbain dense + résidentiel (UP)	50 %
GUER 36	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UB)	40 %
GUER 37	Urbain résidentiel	40 %	Urbain résidentiel (UC, UH)	40 %
GUER 38	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (US, UH, UP)	30 %
TOTAL		32 %		28 %

3.10.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface En ha	Parcours en mètres	Nœud	Cimp fut 2013 (%)	Cote amont	Occupation des sols
GUER 1	13.92 ha	750 m	GU 10	10 %	4 m	Marais (NR, UH, UIb)
GUER 2	2.84 ha	280 m	GU 07	40 %	12 m	Urbain résidentiel (UB)
GUER 3	1.89 ha	275 m	GU 09	20 %	15 m	Zone naturelle + habitat faible densité (UCa, AR, NR)
GUER 5	7.59 ha	525 m	GU 79	35 %	8 m	Urbain résidentiel (UH2)
GUER 6	1.01 ha	75 m	GU 81	35 %	6 m	Zone naturelle (A, N)
GUER 7	12.40 ha	720 m	GU 13	rural	6 m	habitat faible densité (UH)
GUER 8	3.70 ha	255 m	GU 11	20 %	16 m	Zone urbanisable (2AU)
GUER 9	1.31 ha	140 m	GU 22	50 %	20 m	Zone naturelle + habitat faible densité (UCa, AR, NR)
GUER 10	15.51 ha	775 m	GU 10	30 %	25 m	Zone naturelle + habitat faible densité (UCa, AR, NR)
GUER 11	2.32 ha	270 m	GU 14	25 %	17 m	habitat faible densité (UH)
GUER 12	1.15 ha	210 m	GU 27	5 %	25 m	Zone naturelle (NH)
GUER 13	6.70 ha	330 m	GU 24	30 %	25 m	Urbain résidentiel (UB)
GUER 14	1.62 ha	200 m	GU 23	30 %	18 m	Zone urbanisable (2AU + AC)
GUER 15	5.86 ha	435 m	GU 18	20 %	18 m	habitat faible densité (N, A, UH)
GUER 16	1.01 ha	155 m	GU 28	30 %	21 m	Urbain résidentiel (UB, AC)
GUER 18	1.29 ha	165 m	GU 45	40 %	21 m	Urbain résidentiel (UB, UH)
GUER 19	0.37 ha	75 m	GU 44	20%	18 m	Habitat faible densité (UH)
GUER 20	2.17 ha	285 m	GU 30	30 %	20 m	Urbain résidentiel (UH)
GUER 21	4.91 ha	400 m	GU 33	30 %	7 m	Urbain résidentiel (UH)
GUER 22	1.28 ha	170 m	GU 73	5 %	11 m	Zone naturelle (NH)
GUER 23	0.50 ha	80 m	GU 76	5 %	8 m	Zone naturelle (NH)
GUER 24	1.47 ha	190 m	GU 75	25 %	12 m	Habitat diffus (UH)
GUER 25	4.03 ha	270 m	GU 35	30 %	13 m	Habitat diffus (UH)
GUER 26	3.22 ha	300 m	GU 77	30 %	12 m	Habitat diffus (UH)
GUER 27	2.26 ha	265 m	GU 37	25 %	17 m	Habitat diffus (UH))
GUER 28	4.50 ha	365 m	GU 70	40 %	26 m	Urbain dense + résidentiel (UP, UH)
GUER 29	1.58 ha	175 m	GU 40	15 %	20 m	Habitat diffus (UH)
GUER 30	5.26 ha	275 m	GU 61	60 %	25 m	Urbain dense (UB)
GUER 31	7.66 ha	515 m	GU 51	30 %	26 m	Urbain résidentiel (UB, UH)
GUER 32	1.35 ha	225 m	GU 63	35 %	25 m	Zone urbanisable (1AU1, AC)
GUER 33	1.35 ha	145 m	GU 66	30 %	27 m	Urbain résidentiel (UB, UP)
GUER 34	8.67 ha	555 m	GU 56	40 %	28 m	Urbain résidentiel (UB)
GUER 35	3.76 ha	215 m	GU 65	50 %	28 m	Urbain dense + résidentiel (UP)
GUER 36	4.53 ha	385 m	GU 68	40 %	28 m	Urbain résidentiel (UB)
GUER 37	5.13 ha	290 m	GU 69	40 %	28 m	Urbain résidentiel (UC, UH)
GUER 38	3.51 ha	360 m	GU 71	30 %	26 m	Urbain résidentiel (US, UH, UP)
TOTAL	147.63 ha			28 %		

Le bassin versant de la GUERCHE présente plusieurs zones urbanisables représentant au total une superficie de 2,3 ha soit 1,5 % de la surface du bassin versant :

- 2 zones 2 AU de 0,9 ha chacune (GUER n°9, GUER n°14),
- 1 zone 1AU1 de 0,5 ha (GUER n°32).

3.10.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.10.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.10.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

- **Sur l'Ouest de St Sauveur**, l'alternance de fossés et de busages de très petits diamètres au niveau des entrées des parcelles entraîne un stockage des eaux au niveau des fossés et une évacuation ralentie des eaux. Les fossés, de petite taille, doivent saturer rapidement, et l'eau déborde très certainement compte tenu des pentes vers l'aval, rejoignant alors les points bas par ruissellement direct sur les chaussées ou rejoignant des fossés un peu plus en bas. Au niveau des fossés, les sols très sableux doivent par contre assurer une infiltration assez rapide des eaux dans le sol, et limiter ainsi les débits s'écoulant vers l'aval.

Au niveau de la rue Ker Guérin, la rue forme une cuvette, sans exutoire évident, sinon l'évacuation des eaux à travers les jardins puis la zone maraîchère en contrebas. Une accumulation d'eau en période d'orage important est probable au niveau de la rue Ker Guérin.

Dans la traversée de la rue principale de St Sauveur, le réseau pluvial permet le passage de l'orage décennal, avec une mise en charge passagère au niveau de la rue du Moulin Cassé et de la rue des grandes roches à la rue Maréchal Leclerc, les eaux rejoignant ensuite deux fossés en contrebas de St Sauveur (côté Est). Ces fossés se rejoignent en un seul réseau en Ø 300 allant jusqu'à la route des Sapins qui crée un blocage de l'écoulement, ayant une capacité environ 8 fois inférieure au débit à évacuer. Le terrain en amont de ce Ø 300 forme une cuvette naturelle qui doit avoir un rôle de stockage momentané des eaux. La cuvette est toutefois située en zone constructible et des habitations sont en cours de construction en bordure (avec au passage comblement du fossé par un tas de gravats et de ciments). **Il apparaît urgent de protéger les parcelles situées dans la cuvette naturelle et les abords des fossés de toute urbanisation nouvelle.**

Compte tenu des pentes assez marquées, le réseau en Ø 300 déborde et l'eau s'écoule en surface de la route en rejoignant des points bas. Des inondations sont susceptibles de se produire à ce niveau et au niveau de la route des sapins, d'autres lignes secondaires de drainage se rejoignant à ce niveau et la route des sapins constituant de plus un point bas, avec rupture de pente. C'est d'ailleurs à ce niveau que des problèmes d'inondation périodiques sont signalés par la commune, notamment depuis l'aménagement de la piste cyclable.

Le fossé exutoire récupérant les eaux du bas de la route des Sapins et allant jusqu'au Marais de la Guerche présente ensuite une pente très faible ralentissant fortement l'écoulement des eaux jusqu'au marais et renforçant le problème d'évacuation des eaux au bas de la route des Sapins. Sa capacité d'absorption est toutefois importante à la condition de maintenir le fossé en bon état (entretien) et de le préserver de nouveaux busages. Ce fossé est d'ailleurs busé en deux points en Ø 450 et 500 le long d'une habitation et au passage d'un chemin entre la route des Sapins et l'entrée du marais. Le busage en Ø 500 le long de l'habitation forme un étranglement et est préjudiciable au bon écoulement des eaux. La restauration du fossé à ce niveau apparaît

souhaitable. Le busage des fossés constituant les exutoires principaux de grands bassins versants est à proscrire en zone naturelle ou de faible urbanisation, hormis bien entendu au franchissement des routes. Les busages mis en place sur ces fossés sont généralement le fait de propriétaires de terrains qui souhaitent faire disparaître de leur vue le fossé le long de leur terrain (et les problèmes d'odeurs liés aux rejets des assainissements autonomes non conformes).

- **Sur la partie Nord de St Sauveur**, l'axe de drainage collectant les eaux de la partie Nord de St Sauveur est de capacité suffisante pour évacuer les eaux d'orage, hormis un tronçon qui a été busé en Ø 300 en aval du Chemin du Puits des Suisses et qui bloque l'écoulement des eaux provenant de l'amont, ce qui est gênant sur une ligne principale de drainage.
- Les deux axes principaux de drainage rejoignent ensuite le Marais de la Guerche, qui forme une grande zone dépressionnaire tampon, au niveau de laquelle les eaux se répartissent, avant de rejoindre la mer. L'entretien et la remise en état des marais et des fossés sont primordiaux pour la gestion des eaux pluviales de l'île.

3.10.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue :
 - des mesures de rétention de type noues ou tranchées drainantes, ou bassins pourront être mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future du bassin versant en favorisant au maximum l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol et en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ha de zone aménagée. Sur les sols sableux, et /ou peu profonds, les noues devraient être bien adaptées et pourront être complétées par des fosses d'infiltration au niveau des habitations (aucune reprise des fossés ou réseau amont n'est considérée):
 - zone d'urbanisation future du chemin de la Motte (BV Guerche 9) : niveau de protection 10 ans - volume de stockage de 90 m³ – débit de fuite de 3 l/s,
 - zone d'urbanisation future de la rue du Puits des Suisses (BV Guerche 14) : niveau de protection 10 ans - volume de stockage de 90 m³ – débit de fuite de 3 l/s,
 - zone d'urbanisation future de Ker Guérin cf ci-après.
- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau du Chemin de la Charroue : une zone d'expansion de crue pourra être créée pour stocker les eaux provenant des zones urbaines amont le long du fossé (volume utile d'environ 700 m³ - débit de fuite de l'ordre de 25 l/s – restitution de 3 l/s/ha). Un terrain actuellement en friche pourrait être utilisé,
 - en contrebas de la rue de Ker Guérin : une zone d'expansion de crue pourra être créée pour stocker les eaux provenant des zones urbaines amont et de la zone urbanisable (niveau de protection 100ans volume utile d'environ 1000 m³ - débit de fuite de l'ordre de 80 l/s – restitution de 5 l/s/ha).

- en amont du Chemin de Roussel, en contrebas de St Sauveur: une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée dans le point bas de la zone, qui forme actuellement une cuvette naturelle (volume utile d'environ 1300 m³ - débit de fuite de l'ordre de 200 l/s – restitution de 5 l/s/ha). ***Il est très important de conserver le rôle naturel de cette zone et de la renforcer, pour limiter les débits à l'aval,***
- sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - Au niveau de la rue de Ker Guérin, le réseau est difficilement visualisable et semble ne pas avoir d'exutoire. Sous réserve de vérification d'absence totale d'exutoire, un nouveau réseau et fossé pourrait être créé, traversant la zone agricole sous forme de fossé en direction de la rue de la Grosse Roche (reprise du réseau en place par un réseau en Ø 800 ou équivalent du fait de la faible profondeur, puis sous forme de fossé). Une zone tampon / d'infiltration sera à créer avant connexion sur le réseau de la rue de la Grosse Roche, afin d'éviter une saturation du réseau pluvial et des inondations (volume utile d'environ 1 000 m³ - débit de fuite de 80 l/s). Le réseau dans la traversée du bourg de St Sauveur devra être également repris, des problèmes de rétention d'eau se produisant à ce niveau,
 - En contrebas de St Sauveur, avant de rejoindre la cuvette à aménager en zone tampon, les fossés sont à entretenir et à curer pour certains (un fossé est en particulier encombré de matériaux de construction). Il faudra veiller en cas de réalisation d'un busage de franchissement du fossé, à mettre en place des buses d'un diamètre suffisamment important (Ø 800),
 - En aval du futur bassin de rétention du Chemin de Roussel, le réseau sera à remplacer par un Ø 500 (pente de 0,035 m/m)
 - Au niveau de la route des Sapins, puis sur le cours du fossé rejoignant le marais, il sera nécessaire de reprendre les entrées de parcelles, avec des diamètres suffisants (Ø 600 pour une pente de 0,015 m/m au niveau de la route des Sapins puis Ø1000 entre la route et le marais pour les parties busées pour une pente de 0,006 m/m), afin de ne pas entraver le bon écoulement des eaux vers le marais. Un entretien régulier des fossés est également important afin d'éviter leur comblement par la végétation,
 - En aval du Chemin du Puits des Suisses, une partie du fossé est busée et pourra être réhabilitée en fossé et les parties franchissant des chemins remplacées par des Ø 400 (pour une pente minimale de 0,038 m/m).

Enfin, la réhabilitation du marais de la Guerche constitue un point important de la gestion des eaux pluviales à l'échelle de ce marais, permettant de stocker les eaux et d'assurer une certaine épuration.

Du point de vue de la qualité des eaux, le bassin de rétention du chemin Roussel pourra également être conçu avec une partie de traitement de type jardins filtrants.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les

coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

BASSIN VERSANT de la Guerche - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

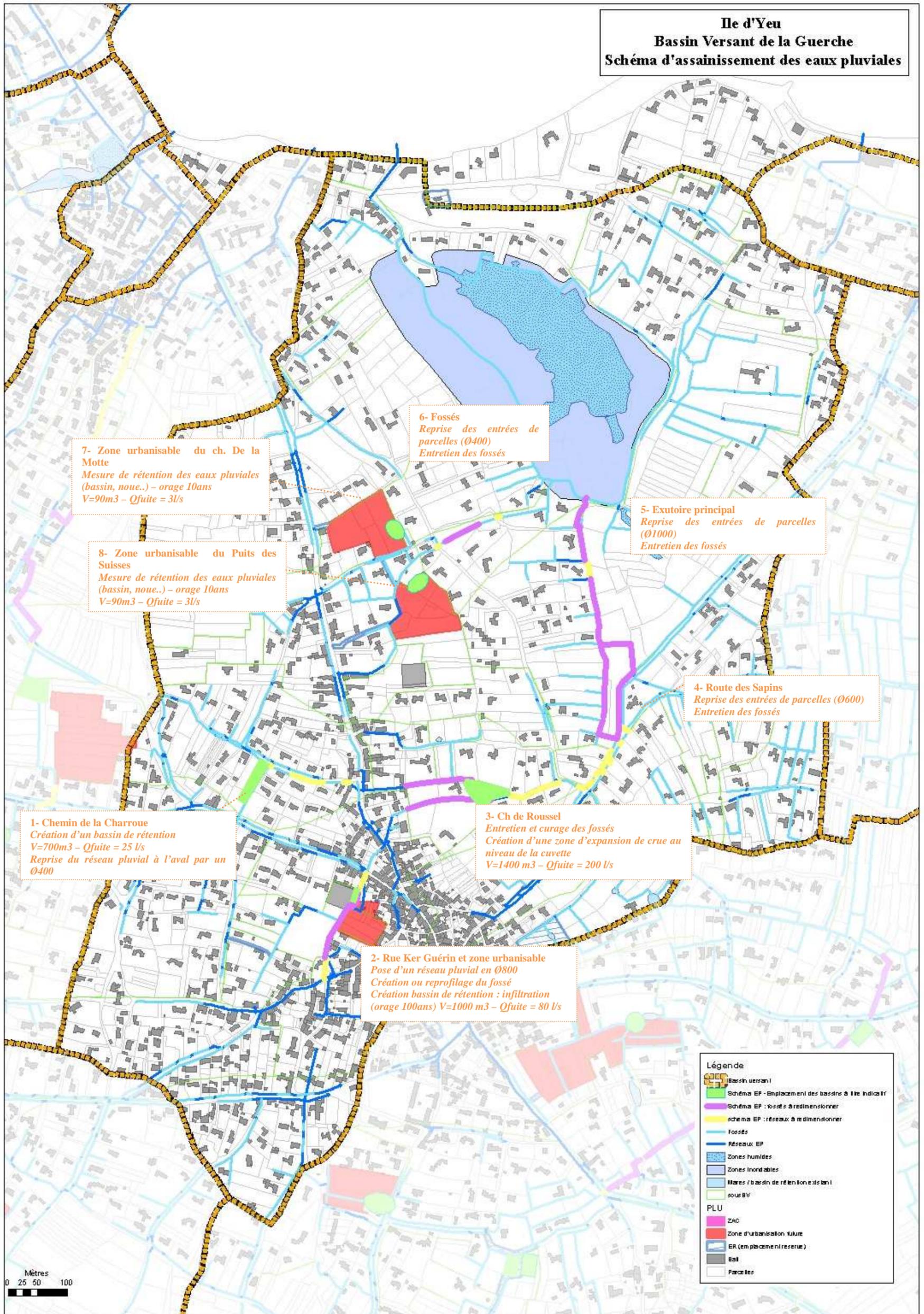
Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Chemin de la Charroue	- Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales (zone urbanisable + zone amont) V total stockage : 700 m ³ - Q fuite = 25 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...) - reprise du réseau pluvial busé en aval	V terrassé		1 100 m ³	25 €/m ³	27 500 €
		- Ø 400	0,02	70 ml	550 €/ml	38 500 €
2 - Rue de Ker Guérin	- Pose d'un réseau pluvial exutoire au niveau de la rue de Ker Guérin : - pose d'un réseau pluvial busé - reprofilage du fossé - Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales en terre V total stockage : 1 000 m ³ - Q fuite = 80 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...) - Pose d'un réseau pluvial exutoire jusqu'à la rue de la Grosse Roche	- pose Ø 800	0,013	45 ml	750 €/ml	33 750 €
		- fossé		130 ml	12 €/ml	1 560 €
		V terrassé		1 500 m ³	25 €/m ³	37 500 €
		- Ø 400		30 ml	550 €/ml	16 500 €
3 - Chemin de Roussel future zone urbanisable Ch. Roussel	- entretien des fossés - Création d'une zone d'expansion de crue V total stockage : 1 400 m ³ - Q fuite = 200 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...) - Reprise du réseau en aval du bassin de rétention	- fossé		260 ml	12 €/ml	3 120 €
		V terrassé		2 100 m ³	25 €/m ³	52 500 €
		- Ø 500	0,035	90 ml	600 €/ml	54 000 €
4 - Route des Sapins	- Reprise du réseau pluvial busé au niveau des entrées des parcelles	- Ø 600	0,012	100 ml	650 €/ml	65 000 €
5 - Route des Sapins > Marais de la Guerche	- Entretien des fossés - Reprise des entrées de parcelles et passage des chemins	- fossé		650 ml	12 €/ml	7 800 €
		- Ø 1 000		45 ml	950 €/ml	42 750 €

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire	Montant total
		Type	Pente	Quantité		
			en m/m		Euros HT	Euros HT
6 - Chemin de la Motte > Marais de la Guerche	- Entretien des fossés	- fossé		70 ml	12 €/ml	840 €
	- Reprise des entrées de parcelles et passage des chemins	- Ø 400		15 ml	550 €/ml	8 250 €
7 - Zone urbanisable du chemin de la Motte	- Création d'un bassin de rétention / noues des eaux pluviales de la zone urbanisable (orage 10ans) V total stockage : 90 m ³ - Q fuite = 3 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		135 m ³	25 €/m ³	3 375 € 6 000 €
8 - Zone urbanisable du Puits des Suisses	- Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales de la zone urbanisable (orage 10ans) - bassin de rétention des eaux pluviales / noue / .. V total stockage : 90 m ³ - Q fuite = 3 l/s Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		135 m ³	25 €/m ³	3 375 € 6 000 €
9 - Divers	- études préalables , divers et imprévus (10%)					43 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						487 320 €

3.10.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV du Marais de la Guerche, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera :

- d'un orage 100 ans pour les bassins versants amont
- limité à un orage 10 ans pour les bassins versants en aval où un écoulement en surface est permis pour les orages plus importants



3.11. Bassin versant de la plage de la PIPE

Ce petit bassin versant de faible urbanisation correspond à une partie du secteur des Sapins (rue du Fort Gauthier) et se rejette au niveau de la plage de la Pipe.

3.11.0. Evolution du PLU

La zone d'urbanisation future prévue sur ce bassin versant n'a pas été conservée dans le projet de PLU 2013.

Pour les sous bassins versants du BV des plages de la Pipe, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp 2013 %
PIPE 1	Habitat faible densité	10 %	Habitat faible densité (NL)	10 %
PIPE 2	Zone urbanisable	50 %	Habitat faible densité (UH)	15 %
PIPE 3	Habitat faible densité	25 %	Habitat faible densité (UH)	25 %
PIPE 4	Habitat faible densité	25 %	Habitat faible densité (UP)	25 %
TOTAL		22 %		18,6 %

3.11.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface Ha	Parcours m	Nœud	Cimp fut 2013 %	Cote amont	Occupation des sols 2031
PIPE 1	2.42 ha	220 m	PI02	10 %	7 m	Habitat faible densité (NL)
PIPE 2	0.75 ha	120 m	PI03	15 %	7 m	Habitat faible densité (UH)
PIPE 3	1.22 ha	170 m	PI04	25 %	7 m	Habitat faible densité (UH)
PIPE 4	2.53 ha	290 m	PI06	25 %	7 m	Habitat faible densité (UP)
TOTAL	6.92 ha			18.6 %		

3.11.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.11.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.11.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le débit, à évacuer lors d'un orage 10 ans, est de $0,096 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'exutoire (tronçon PI 2-1).

Les passages busés au niveau des routes peuvent se montrer insuffisants en cas d'orage, entraînant un stockage de l'eau dans les fossés en amont et écrêtant les débits. Compte tenu de la nature sableuse des sols, l'infiltration au niveau des fossés doit se faire de façon rapide, évitant des problèmes de débordement.

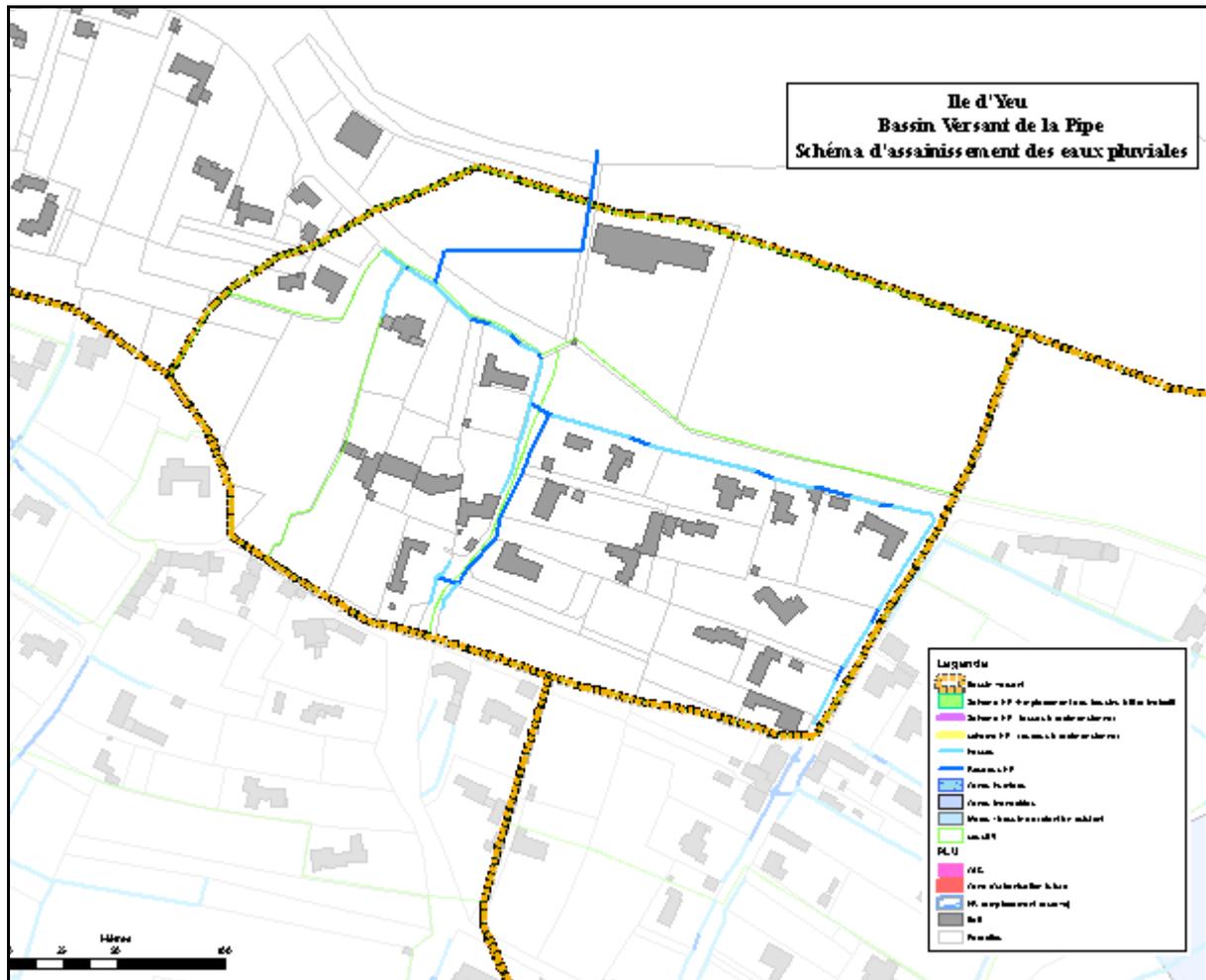
Le secteur ne présente pas de risques particuliers d'inondation.

3.11.3.1 Propositions d'aménagement

Sur ce secteur, compte tenu des problèmes limités, aucun aménagement n'est proposé.

3.11.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Aucun zonage pluvial particulier ne concerne ce bassin versant.



3.12. Bassin versant des SAPINS

Le bassin versant des Sapins s'étend à l'arrière de la plage des Sapins sur une superficie de 46 ha et urbanisé aux deux tiers par un habitat de très faible densité.

3.12.0. Evolution du PLU

Les zones urbanisables du bassin versant des Sapins n'ont pas été conservées dans le projet de PLU 2013.

Pour les sous bassins versants du BV des Sapins, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp 2005 %	Occupation des sols 2013	Cimp 2013 %
SAPINS 1	Landes	rural	Landes (N)	rural
SAPINS 2	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UH)	15 %
SAPINS 3	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UH, UP)	30 %
SAPINS 4	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UH)	30 %
SAPINS 5	Urbain résidentiel	20 %	Urbain résidentiel (N, NL)	20 %
SAPINS 6	Zone urbanisable	50 %	Urbain résidentiel (UH)	15 %
SAPINS 7	Urbain résidentiel	30 %	Urbain résidentiel (UH)	30 %
SAPINS 8	Urbain résidentiel	25 %	Urbain résidentiel (UH)	25 %
SAPINS 9	Urbain résidentiel	20 %	Urbain résidentiel (UH, NH)	20 %
TOTAL		17%		16 %

3.12.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp 2013 %	Cote amont	Occupation des sols
SAPINS 1	14.52 ha	470 m	SA 04	rural	8 m	Landes (N)
SAPINS 2	0.95 ha	181 m	SA 05	15 %	6.5 m	Urbain résidentiel (UH)
SAPINS 3	3.96 ha	250 m	SA 06	30 %	7 m	Urbain résidentiel (UH, UP)
SAPINS 4	4.07 ha	340 m	SA 10	30 %	7 m	Urbain résidentiel (UH)
SAPINS 5	1.13 ha	120 m	SA 13	20 %	6.3 m	Urbain résidentiel (N, NL)
SAPINS 6	1.04 ha	120 m	SA 11	15 %	6 m	Urbain résidentiel (UH)
SAPINS 7	11.00 ha	505 m	SA 16	30 %	8 m	Urbain résidentiel (UH)
SAPINS 8	3.45 ha	200 m	SA 17	25 %	6 m	Urbain résidentiel (UH)
SAPINS 9	5.91 ha	365 m	SA 15	20 %	10.5 m	Urbain résidentiel (UH, NH)
TOTAL	46.03 ha			16 %		

3.12.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.12.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.12.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Le secteur est drainé par un réseau de fossés aux très faibles pentes sur sa partie moyenne et aval. En cas d'orage, les fossés saturent, mais leur situation directe sur le sable doit entraîner une infiltration rapide des eaux dans les sols, limitant ainsi les débits vers l'aval.

Ainsi, bien que les fossés soient de capacité limitée, ils agissent comme une longue tranchée d'infiltration. Des débordements ou rétentions d'eau momentanées restent possibles lors des pointes orageuses, mais l'eau doit être absorbée rapidement par les sols. Les zones possibles de débordement sont les suivantes :

- En amont et au niveau du chemin de la table,
- En amont et au niveau du chemin des Portias .

Le maintien des fossés et leur entretien (pour éviter leur comblement) est primordial pour la gestion des eaux pluviales sur ce secteur.

3.12.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau du Chemin de la Table : une zone d'expansion de crue pourra éventuellement être créée pour stocker les eaux provenant des zones urbaines amont le long du fossé (volume utile d'environ 700 m³ - débit de fuite de 115 l/s – restitution d'un débit de 5 l/s/ha). Le terrain actuel est une prairie, l'impact d'un débordement est donc moindre sauf au passage de la route,
 - en amont de la partie avale du fossé, qui est busé : une deuxième zone d'expansion de crue pourrait éventuellement être aménagée dans le point bas de la zone, qui forme actuellement une cuvette naturelle (volume utile d'environ 450 m³ - débit de fuite de 230 l/s – restitution d'un débit de 5 l/s/ha). Toutefois, cette zone est déjà définie en zone inondable et l'impact pour les biens et les personnes est nul. De plus, Les sols sableux devraient infiltrer très rapidement les eaux
 - pour les zones d'expansion de crue précédentes, on prévoira un ouvrage de régulation des débits en sortie du bassin qui sera réglable, afin de pouvoir éventuellement augmenter le débit transitant en cas de débit hivernal élevé (drainage de nappe).

- sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - au niveau du Chemin de la Table, le tracé du réseau est incertain. La mise en place d'un réseau de traversée pourrait être envisagé (Ø 600 pour une pente minimale de 0,008 m/m).

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

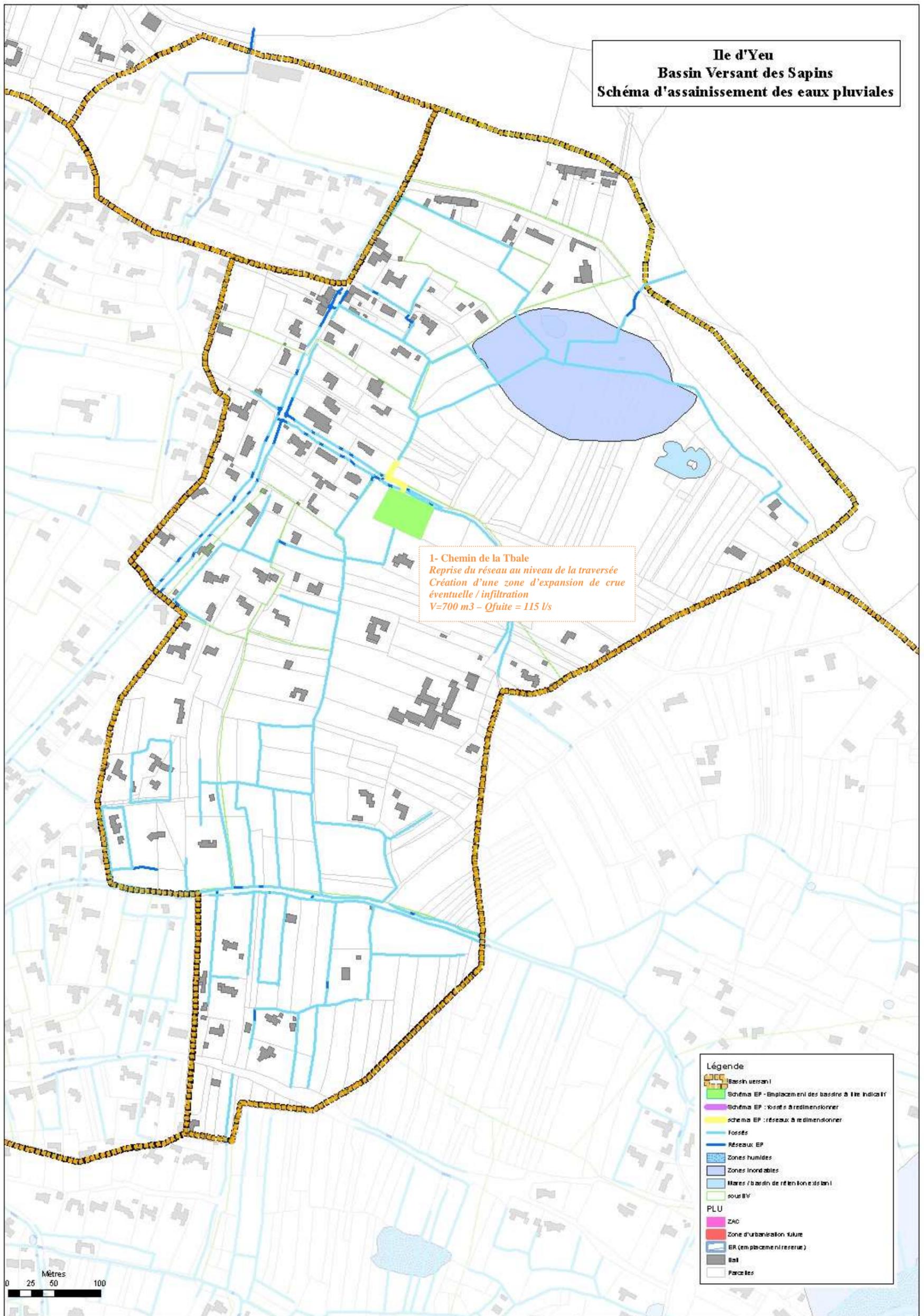
Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

BASSIN VERSANT des Sapins - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Chemin de la Table (si problème accentués)	- Création d'une zone d'expansion de crue / infiltration V stockage : 700 m ³ - Q fuite = 115 l/s [3 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		1 000 m ³	25 €/m ³	25 000 €
	- reprise du réseau pluvial à l'aval	- Ø 600	0,008	45 ml	650 €/ml	29 250 €
2 - Divers	- études préalables, divers et imprévus (10%)					6625 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						72 875 €

3.12.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, aucun zonage particulier ne sera défini sur cette zone en ce qui concerne le taux de maîtrise de la régulation des eaux pluviales. En revanche, le classement en zone inondable doit être conservé.



3.13. Bassin versant du MARAIS SALE

Le bassin versant du marais salé s'étend à l'Est de l'île sur une surface d'environ 250 hectares, du Sud de St Sauveur (les Martinières, la Guette, sémaphore) jusqu'à la côte Nord, le rejet s'effectuant au niveau de la plage du marais salé. Le bassin versant est occupé par des zones d'habitat de très faible densité, souvent noyées dans les landes boisées, et de vastes zones de landes plus ou moins boisées, d'où un coefficient global d'imperméabilisation plutôt faible.

3.13.0. Evolution du PLU

Pour les sous bassins versants du BV du Marais Salé, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	CA 2005 (%)	Occupation des sols 2013	CA 2013 (%)
MARAI 1	Landes boisées	rural	Landes boisées (N)	rural
MARAI 2	Habitat faible densité	20 %	Habitat faible densité (N, UH)	20 %
MARAI 3	Hab + landes	10 %	Hab + landes (NH)	10 %
MARAI 4	Hab + landes	10 %	Hab + landes (A, NH, NR)	10 %
MARAI 5	Hab + landes	rural	Hab + landes (A, NH)	rural
MARAI 6	Habitat faible densité	25 %	Habitat faible densité (NH, UH)	25 %
MARAI 7	Landes boisées	rural	Landes boisées (N)	rural
MARAI 8	Landes boisées	rural	Landes boisées (A)	rural
MARAI 9	Hab + landes	15 %	Hab + landes (N, UH)	15 %
MARAI 10	Hab + landes	15 %	Hab + landes (N, UH)	15 %
MARAI 11	Zone urbanisable	50 %	Hab + landes (N, UH)	20 %
MARAI 12	Habitat faible densité	35 %	Habitat faible densité (N, UH)	35 %
MARAI 13	Habitat faible densité	20 %	Habitat faible densité (UH)	20 %
MARAI 14	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (US + 2AU)	40 %
MARAI 15	Habitat faible densité	25 %	Habitat faible densité (UH)	25 %
MARAI 16	Habitat faible densité	25 %	Habitat faible densité (UH)	25 %
MARAI 17	Habitat faible densité	20 %	Habitat faible densité (UH, N)	20 %
MARAI 18	Hab + landes	rural	Hab + landes (A, UH, NH)	rural
MARAI 19	Zone urbanisable	50 %	Habit diffus (UH)	10 %
MARAI 20	Habitat faible densité	30 %	Habitat faible densité (UH)	30 %
MARAI 21	Zone urbanisable	50 %	Habit diffus (UH)	5 %
MARAI 22	Habitat faible densité	30 %	Habitat faible densité (UH)	30 %
MARAI 23	Urbain dense	50 %	Urbain dense (UB, UP)	50 %
MARAI 24	Habitat faible densité	30 %	Habitat faible densité + zone urbanisable (UC , 1AU3)	40 %
MARAI 25	Zone urbanisable	50 %	Landes boisées (N)	5 %
MARAI 26	Landes boisées	rural	Landes boisées (N)	rural
MARAI 27	Landes boisées	rural	Landes boisées (N)	rural
MARAI 28	Landes boisées	rural	Landes boisées (N)	rural
TOTAL		14 %		12,5 %

Deux zones urbanisables sont prévues sur le bassin versant du Marais Salé :

- 1 zone 2AU de 1,7 ha (BV Salé n°14)
- 1 zone 1AU3 de 0,7 ha (BV Salé n°24)

3.13.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	CA 2013 (%)	Cote amont	Occupation des sols 2013
MARAI 1	28.24 ha	690 m	MA 04	rural	8 m	Landes boisées (N)
MARAI 2	11.83 ha	385 m	MA 05	20 %	7 m	Habitat faible densité (N, UH)
MARAI 3	8.60 ha	620 m	MA 11	10 %	7 m	Hab + landes (NH)
MARAI 4	11.84 ha	455 m	MA 08	10 %	8 m	Hab + landes (A, NH, NR)
MARAI 5	6.46 ha	490 m	MA 12	rural	7 m	Hab + landes (A, NH)
MARAI 6	8.86 ha	485 m	MA 18	25 %	8 m	Habitat faible densité (NH, UH)
MARAI 7	10.60 ha	390 m	MA 23	rural	11 m	Landes boisées (N)
MARAI 8	10.78 ha	530 m	MA 17	rural	11 m	Landes boisées (A)
MARAI 9	16.60 ha	1200 m	MA 60	15 %	20 m	Hab + landes (N, UH)
MARAI 10	11.02 ha	540 m	MA 61	15 %	18 m	Hab + landes (N, UH)
MARAI 11	4.64 ha	340 m	MA 35	20 %	14 m	Hab + landes (N, UH)
MARAI 12	3.02 ha	300 m	MA 29	35 %	11 m	Habitat faible densité (N, UH)
MARAI 13	7.02 ha	600 m	MA 28	20 %	19 m	Habitat faible densité (UH)
MARAI 14	3.23 ha	310 m	MA 34	40 %	21 m	Zone urbanisable (US + 2AU)
MARAI 15	7.45 ha	625 m	MA 32	25 %	24 m	Habitat faible densité (UH)
MARAI 16	5.39 ha	365 m	MA 37	25 %	21 m	Habitat faible densité (UH)
MARAI 17	11.78 ha	480 m	MA 66	20 %	26 m	Habitat faible densité (UH, N)
MARAI 18	12.20 ha	575 m	MA 49	rural	33 m	Hab + landes (A, UH, NH)
MARAI 19	0.57 ha	90 m	MA 46	10 %	24 m	Habit diffus (UH)
MARAI 20	13.06 ha	445 m	MA 43	30 %	27 m	Habitat faible densité (UH)
MARAI 21	3.20 ha	355 m	MA 43	5 %	22 m	Habit diffus (UH)
MARAI 22	2.83 ha	230 m	MA 44	30 %	24 m	Habitat faible densité (UH)
MARAI 23	5.78 ha	455 m	MA 42	50 %	28 m	Urbain dense (UB, UP) Habitat faible densité + zone urbanisable (UC , 1AU3)
MARAI 24	6.75 ha	360 m	MA 53	40 %	28 m	
MARAI 25	1.18 ha	150 m	MA 58	5 %	27 m	Landes boisées (N)
MARAI 26	11.80 ha	580 m	MA 57	rural	27 m	Landes boisées (N)
MARAI 27	13.68 ha	560 m	MA 50	rural	32 m	Landes boisées (N)
MARAI 28	12.49 ha	530 m	MA 69	rural	29 m	Landes boisées (N)
TOTAL	250.90 ha			12,5 %		

3.13.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.13.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.13.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Sur la partie amont du chevelu de fossés, l'alternance de fossés et de busages de très faibles diamètres entraîne un ralentissement des écoulements et des stockages successifs des eaux dans les fossés, pouvant entraîner des débordements notamment sur le secteur des rues des petits vergers /

chemin du Chiron Brulin. Les eaux s'écoulent par le biais de fossés en direction du marais salé. Le réseau de fossé, parfois de petite taille, alternés de busages également en certains points de petits diamètres ralentissent à nouveau les écoulements, avec des débordements possibles en certains points : notamment au niveau et en aval de la rue de la Croix des Ames, au niveau de la route du Marais salé. Au niveau de la rue de Ker Chiron, une mare naturelle assure un stockage et un tamponnement des eaux.

Les débordements ne créent pas de problèmes tant qu'ils se produisent assez loin des habitations. Toutefois plusieurs tronçons de fossés traversent des zones habitées, en limites des parcelles.

Au niveau du marais salé, l'eau se répartit dans la zone humide qui assure un tamponnage et un stockage momentané des eaux avant le transit vers la mer.

L'entretien des fossés (nettoyage, récupération de la capacité initiale), et surtout l'arrêt de leur busage, combiné sur certains secteurs à des mesures de ralentissement des eaux, ainsi que la réhabilitation du marais salé sont des éléments essentiels pour une bonne gestion des eaux pluviales sur le bassin versant.

3.13.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue :
 - des mesures de rétention de type noues ou tranchées drainantes, ou bassins pourront être mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future du bassin versant en favorisant au maximum l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol et en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ha de zone aménagée. Sur les sols sableux, et /ou peu profonds, les noues devraient être bien adaptées.
 - zone d'urbanisation future de la route du Marais Salé / chemin de Versailles (BV Marais 14) : niveau de protection 100ans - volume de stockage de 250 m³ – débit de fuite de 5 l/s,
 - zone d'urbanisation future du chemin de la reinette (BV Marais 24) : niveau de protection 100ans - volume de stockage de 100 m³ – débit de fuite de 3 l/s,
- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau du Chemin des Prés : une zone d'expansion de crue pourra être créée pour stocker les eaux provenant des zones urbaines amont (niveau de protection 10ans volume utile de 250 m³ - débit de fuite de 190 l/s – restitution de 5 l/s/ha). Pour un niveau de protection d'un orage 100 ans, en considérant que les sols agricoles et les landes n'absorbent pas le pic de la pluie, le volume nécessaire de bassin pour un débit de fuite équivalent atteint 1 400 m³.
 - en amont de la Route du Marais Salé, en contrebas de la zone urbanisable : une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée dans le point bas de la zone, en continuité de la mare existante (volume utile de 1 600 m³ - débit de fuite de 520 l/s – restitution de 5 l/s/ha),

- pour les zones d'expansion de crue précédentes, on prévoira un ouvrage de régulation des débits en sortie du bassin qui sera réglable, afin de pouvoir éventuellement augmenter le débit transitant en cas de débit hivernal élevé (drainage de nappe),
- sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - au niveau du chemin du Chiron Brulin : recalibrage du fossé et remplacement des busages en place par des Ø 600 (pente minimale de 0,007 à 0,009 m/m),
 - au bas de la rue de la Croix des Ames, l'entretien régulier du fossé est à envisager ainsi que le remplacement du busage en Ø 400 par un Ø 800 (pente de 0,01 m/m au niveau de la rue de la Croix des Ames, 0,02 m/m en aval),
 - en contrebas de la rue du Marais salé, un entretien régulier des fossés est également important afin d'éviter leur comblement par la végétation.

Enfin, l'entretien et la réhabilitation à plus long terme du marais salé constitue un point important de la gestion des eaux pluviales à l'échelle de ce marais, permettant de stocker les eaux et d'assurer une certaine épuration.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

BASSIN VERSANT du Marais Salé - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

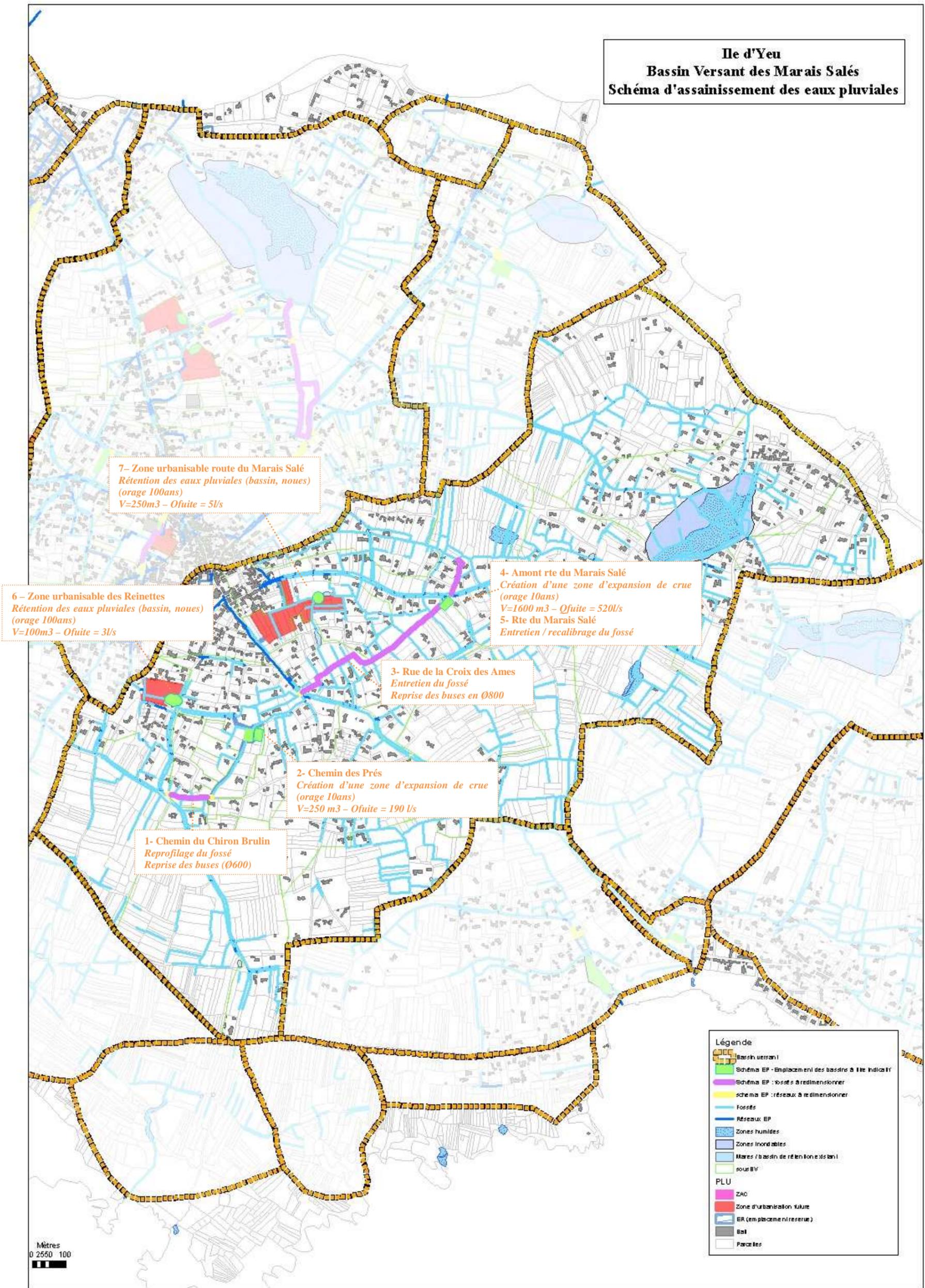
Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Chemin du Chiron Brulin	- Reprise du réseau pluvial					
	- pose d'un réseau pluvial busé	- Ø 600	0,008	35 ml	650 €/ml	22 750 €
	- reprofilage du fossé	- fossé		105 ml	12 €/ml	1 260 €
2 - Chemin des Prés	- Création d'une zone d'expansion de crue V stockage : 250 m ³ - Q fuite = 190 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		375 m ³	25 €/m ³	9 375 € 12 000 €
3 - Rue de la Croix des Ames	- reprise des tronçons de réseaux pluviaux busés actuels insuffisants	- Ø 800	0,009 puis 0,02	20 ml	750 €/ml	15 000 €
	- entretien des fossés	- fossé		530 ml	12 €/ml	6 360 €
4 - Amont rte du Marais Salé	- Création d'une zone d'expansion de crue V = 1 600 m ³ - Q fuite = 520 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		2 400 m ³	25 €/m ³	60 000 € 12 000 €
5 - Route du Marais salé	- Entretien / recalibrage du fossé	- fossé		440 ml	12 €/ml	5 280 €
6 - Zone urbanisable du chemin des Reinettes	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre (orage 100 ans) V = 100 m ³ - Q fuite = 3 l/s	V terrassé		150 m ³	25 €/m ³	3 750 € 12 000 €
	Equipements divers (vannages, by pass, ...)					
7 - Zone urbanisable de la route du Marais salé / Chemin de Versailles	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par bassin de rétention ou par noues : Hypothèse : bassin de rétention des eaux pluviales en terre (orage 100 ans) V = 250 m ³ - Q fuite = 5 l/s	V terrassé		375 m ³	25 €/m ³	9 375 € 12 000 €
	Equipements divers (vannages, by pass, ...)					
8 - Divers	- études préalables, divers et imprévus (10%)					27 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						208 150 €

3.13.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV du Marais Salé, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera :

- **d'un orage 100 ans pour les bassins versants amont**
- **limité à un orage 10 ans pour les bassins versants en aval où un écoulement en surface est permis pour les orages plus importants**

Île d'Yeu
Bassin Versant des Marais Salés
Schéma d'assainissement des eaux pluviales



3.14. Bassin versant de la MEULE

Le bassin versant de la Meule s'étend sur une superficie de 130 hectares englobant le village de la Meule, le rejet des eaux pluviales s'effectuant dans le port de la Meule.

3.14.0. Evolution du PLU

L'intégralité des zones urbanisables n'est pas conservée sur le projet de PLU 2013.

Pour les sous bassins versants du BV Meule, les incidences sur les coefficients d'imperméabilisation futurs utilisés pour le schéma directeur sont les suivantes :

SOUS BV	Occupation des sols 2005	Cimp 2005 (%)	Occupation des sols 2013	Cimp 2013 (%)
MEULE 1	Habitat + landes	10 %	Habitat + landes (N)	10 %
MEULE 2	Landes	rural	Landes (NR)	rural
MEULE 3	Habitat diffus	30 %	Habitat diffus (UH)	30 %
MEULE 4	Zone urbanisable	50 %	Habitat diffus (UP, UH)	20 %
MEULE 5	Urbain	40 %	Urbain (UP, N)	40 %
MEULE 6	Zone urbanisable	50 %	Habitat diffus (UH)	20 %
MEULE 7	Habitat + Landes	20 %	Habitat + Landes (UH, NR)	20 %
MEULE 8	Zone urbanisable	50 %	Zone urbanisable (2AU + UH)	50 %
MEULE 9	Habitat diffus	35 %	Habitat diffus (UC)	35 %
MEULE 10	Habitat + landes	20 %	Habitat + landes (UH, N)	20 %
MEULE 11	Zone urbanisable	50 %	Landes (N)	5 %
MEULE 12	Habitat + landes	15 %	Habitat + landes (UH, N)	15 %
MEULE 13	Landes	rural	Landes (N, A)	rural
MEULE 14	Urbain	35 %	Urbain (UH)	35 %
MEULE 15	Habitat + landes	rural	Habitat + landes (N, AR)	rural
TOTAL		21 %		19.5 %

Le bassin versant de la MEULE comprend un secteur urbanisable :

- 1 zone 2AU de 1,7 ha (sous bassins versants MEULE n°8),

3.14.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

SOUS BV	Surface ha	Parcours m	Nœud	Cimp 2013 (%)	Cote amont	Occupation des sols 2013
MEULE 1	8.26 ha	550 m	ME 10	10 %	29 m	Habitat + landes (N)
MEULE 2	13.81 ha	560 m	ME 09	rural	27 m	Landes (NR)
MEULE 3	5.91 ha	340 m	ME 07	30 %	25 m	Habitat diffus (UH)
MEULE 4	1.02 ha	185 m	ME 08	20 %	23 m	Habitat diffus (UP, UH)
MEULE 5	8.25 ha	470 m	ME 11	40 %	21 m	Urbain (UP, N)
MEULE 6	2.06 ha	180 m	ME 14	20 %	27 m	Habitat diffus (UH)
MEULE 7	21.51 ha	620 m	ME 14	20 %	29 m	Habitat + Landes (UH, NR)
MEULE 8	2.16 ha	270 m	ME 16	50 %	29 m	Zone urbanisable (2AU + UH)
MEULE 9	4.78 ha	620 m	ME 16	35 %	28 m	Habitat diffus (UC)
MEULE 10	12.61 ha	920 m	ME 15	20 %	29 m	Habitat + landes (UH, N)
MEULE 11	2.58 ha	280 m	ME 22	5 %	28 m	Landes (N)
MEULE 12	7.27 ha	585 m	ME 22	15 %	29 m	Habitat + landes (UH, N)
MEULE 13	18.34 ha	540 m	ME 26	rural	29 m	Landes (N, A)
MEULE 14	5.11 ha	340 m	ME 24	35 %	26 m	Urbain (UH)
MEULE 15	18.24 ha	820 m	ME 18	rural	29 m	Habitat + landes (N, AR)
TOTAL	131.91 ha			19.5 %		

3.14.2. Evolution structurelle

Quelques travaux ont été effectués sur les axes secondaires du réseau mais aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur les axes d'écoulement principaux de cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.14.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.14.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

Sur la partie du réseau située entre la rue du Trou d'enfer et la rue de Ker Rabaud, l'ancien fossé pluvial qui a été busé en Ø 200 et 300 est totalement insuffisant pour évacuer les eaux pluviales provenant de l'amont, des débordements et ruissellements directs en surface étant probables sur ce secteur en cas de gros orage.

Un autre tronçon a également été busé en Ø 300 de la rue du Jarrit à la rue Ker Rabaud, provoquant un ralentissement des écoulements.

A l'aval de ces deux tronçons, les fossés récepteurs permettent une bonne évacuation des eaux pluviales et débouchent dans une zone humide reprise par un Ø 300. Ce busage constitue un étranglement qui permet de stocker les eaux pluviales dans la zone humide et d'assurer un tamponnage des eaux avant leur écoulement en mer.

Une deuxième branche de réseau pluvial descend de l'Est de La meule du chemin surplombant la rue du Murier et descend ensuite dans la rue principale de la Meule où il est busé en Ø 400 puis descend la rue sous forme de petit fossé. Ce réseau est de capacité insuffisante en cas de gros orage et déborde dans la rue ou en contrebas dans le champ, ce qui ne doit pas poser de trop gros problèmes.

3.14.3.1 Propositions d'aménagement

Plusieurs niveaux d'aménagement des réseaux pluviaux peuvent être proposés sur ce bassin :

- au niveau des zones d'urbanisation future, il est important (et exigé par la loi sur l'eau) de mettre en œuvre des mesures de limitation du ruissellement afin de ne pas aggraver à l'échelle du bassin versant les débits de crue :
 - des mesures de rétention de type noues ou tranchées de stockage, ou bassins de rétention pourront être mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future du bassin versant en favorisant au maximum l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol et en limitant le débit de fuite à 3 l/s/ ha de zone aménagée. Sur les sols sableux, et /ou peu profonds, les noues devraient être bien adaptées.
 - zone d'urbanisation future au nord du Chemin de la Figonnelle (BV Meule 8) : niveau de protection 10 ans - volume de stockage de 220 m³ – débit de fuite de 6 l/s (le trop plein vers le fossé du Murier étant à privilégier).
- des mesures de ralentissement de l'écoulement et d'étalement de la crue pourront être prises, afin de limiter les débits descendant vers l'aval. Ces mesures pourront être prises :
 - au niveau du Chemin du Murier : une zone de stockage des eaux pourra être créée pour stocker les eaux provenant des zones amont en bordure du chemin (volume utile de 1 700 m³ - débit de fuite de 205 l/s – restitution de 5 l/s/ha),
 - toujours sur le même chemin, mais en contrebas, juste en amont de la rue principale de la Meule : une deuxième zone d'expansion de crue pourrait être aménagée dans le point bas de la zone, qui forme actuellement une cuvette naturelle (volume utile de 150 m³ - débit de fuite de 230 l/s – restitution de 5 l/s/ha). Ces aménagements permettront uniquement d'agencer une zone déjà inondable et classée en zone humide.
 - pour les zones d'expansion de crue précédentes, on prévoira un ouvrage de régulation des débits en sortie du bassin qui sera réglable, afin de pouvoir éventuellement augmenter le débit transitant en cas de débit hivernal élevé (drainage de nappe),
- sur les secteurs où des étranglements peuvent gêner le bon écoulement des eaux, la reprise des buses insuffisantes (en veillant toujours à ne pas couper le fil d'eau) sera à envisager :
 - Au niveau de la rue de Ker Rabaud, l'ancien réseau de fossé traversant un quartier d'habitations a été busé et est insuffisant. Son remplacement est difficile, compte tenu des difficultés d'accès. En cas de problèmes trop importants d'évacuation des eaux pluviales, un nouveau réseau pourrait être posé jusqu'à l'intersection de la rue des Beurans. Le réseau pluvial en place traversant la rue Ker Rabaud devra également être remplacé par un réseau en Ø 600 (pente de 0,01 m/m).

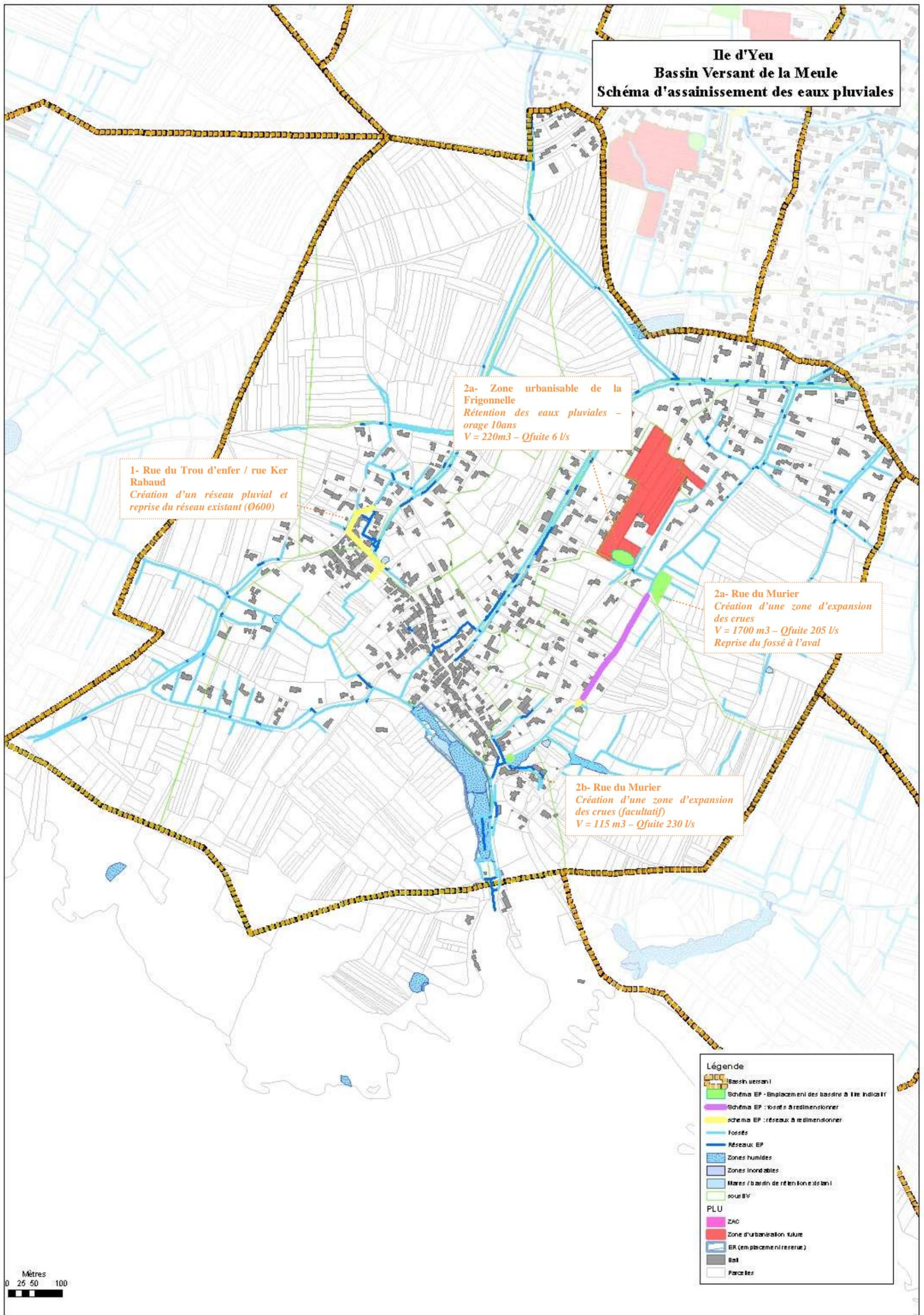
- *Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.*
- *Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):*

BASSIN VERSANT de la Meule - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Rue du Trou d'enfer / rue de Ker Rabaud	- Création d'un nouveau réseau pluvial	- Ø 600	0,01	165 ml	650 €/ml	107 250 €
2 a - Rue du Mûrier	- Création d'une zone d'expansion de crue / infiltration V stockage : 1 700 m ³ - Q fuite = 65 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...) - reprise du fossé	V terrassé		2 500 m ³	25 €/m ³	62 500 €
		- fossé		105 ml	12 €/ml	1 260 €
2 b - Rue du Mûrier / de la Meule	- Création d'une zone d'expansion de crue / infiltration V stockage : 120 m ³ - Q fuite = 1 l/s [5 l/s/ha] Equipements divers (vannages, by pass, ...)	V terrassé		180 m ³	25 €/m ³	4 500 €
3 - Zones urbanisables du Chemin de la Figonnelle (BV 8)	- Mise en place de mesure de rétention des eaux pluviales par noues et fosses de rétention/infiltration : - Zone d'urbanisation future de la Figonnelle V total = 220 m ³ - Q fuite = 6 l/s [3 l/s/ha]	V terrassé		330 m ³	25 €/m ³	8 250 €
						12 000 €
4 - Divers	- études préalables, divers et imprévus (10%)					22 000 €
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						219 760 €

3.14.4. Actualisation du zonage d'assainissement pluvial

Pour l'actualisation du zonage d'assainissement, la délimitation des zones d'urbanisation future doit être modifiée. Sur les secteurs du BV Meule, le taux de maîtrise demandé pour les zones d'imperméabilisation futures sera limité à un orage 10 ans l'écoulement en surface étant permis pour les orages plus importants.



3.15. Bassin versant de LA CROIX - OUEST

La partie Ouest de la Croix est située sur le bassin versant de la plage des vieilles, dont la superficie s'élève au total à 66 hectares :

3.15.0. Evolution du PLU

Aucune évolution particulière du PLU ayant des incidences sur le taux d'imperméabilisation des sols n'est à noter sur ce bassin versant.

3.15.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques des sous bassins versants sont les suivantes :

BV	Surface	Type de bassin	Coef d'imperméabilisation
BV - Route de la Croix	2,7 ha	Urbain résidentiel	35 %
BV – Ch des Rousselières	49,8 ha	Semi urbain	20 %
BV – Chemin des Vieilles	14 ha	Semi urbain	20 %

3.15.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.15.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.15.3.0 **Fonctionnement des réseaux pluviaux**

Ces trois bassins versants sont desservis par des réseaux pluviaux distincts :

- Sur le bassin versant situé sur la partie basse de la route de la Croix (2,7 ha), le réseau pluvial composé principalement de fossés entrecoupés de tronçons busés au franchissement des routes et des entrées de parcelles, descend vers une fosse située à l'arrière d'une habitation, avant de se rejeter via un émissaire vers la plage des vieilles. Un deuxième fossé descendant la route de la Croix ne transite pas par la fosse et descend directement vers l'exutoire.
- Le bassin versant du chemin des Rousselières dessert un bassin versant d'une superficie de 49,8 ha, globalement recouvert par de la Lande dans sa partie amont, et occupé par un habitat résidentiel de faible densité dans sa partie avale. Les eaux sont collectées par 3 réseaux de fossés principaux se rejoignant au niveau du chemin des Rousselières vers un vallon encaissé, avant de s'écouler vers la plage des Vieilles.
- Le troisième bassin versant s'étend sur 14 hectares environ le long du chemin des Vieilles et est couvert sur sa partie amont de Landes, et sur sa partie avale d'un habitat résidentiel de faible densité. Les eaux sont collectées sur l'extrémité avale du bassin par un fossé.

Ce secteur ne pose pas de problème hydraulique particulier, les eaux s'évacuant par le biais des fossés et par ruissellement superficiel.

Le problème sur ce secteur est essentiellement un problème de qualité des eaux, du fait d'un problème récurrent de fonctionnement d'installations d'assainissement autonome et de la présence d'une plage extrêmement fréquentée située en contrebas et constituant le seul exutoire possible des eaux pluviales.

D'après le diagnostic des ANC réalisé en 2011 par la Saur, au niveau du bassin versant de la plage des Vieilles, les installations en assainissement non collectif sont majoritairement en bon fonctionnement. Les installations « points noirs » (classe 1) représente 19% des installations contrôlées à l'échelle du bassin versant.

3.15.3.1 Propositions d'aménagement

L'idée sur ce secteur pourrait être de traiter les eaux par le biais de zones humides reconstituées, voire d'essayer de limiter au maximum les rejets d'eaux pluviales vers le milieu récepteur en période estivale, par la mise en place de plantations grandes consommatrices d'eau, telles que les sauleraies.

- Sur le bassin versant situé sur la partie basse de la route de la Croix (2,7 ha), un terrain en friche situé en amont de la fosse pourrait être utilisé pour l'implantation d'une sauleraie. La végétation en place joue déjà un rôle d'absorption de l'eau, mais ce rôle pourrait être accru en forçant l'eau à s'étendre sur une surface plus importante.

En amont de la fosse, le terrain pourrait être légèrement décaissé et/ou entouré de levées de terre, avec mise en place d'une restriction du débit de fuite (5 l/s, voire moins), afin de créer une zone d'expansion des eaux (la surverse de ce bassin pourra être légèrement surélevée par rapport au fond du bassin, afin d'augmenter le temps de séjour de l'eau. Cette zone pourra être plantée, avec la mise en place de saules, ou le maintien de végétaux existants absorbant l'eau. L'objectif de ces plantations est de pomper l'eau et de limiter le plus possible les rejets vers la mer.

Ce bassin pourra être envisagé sur une surface de 800 à 900 m².

Toutes les eaux issues de ce bassin versant devront être redirigées vers cette zone plantée. Les fossés longeant la route de la Croix devront être redirigés vers cette zone.

- Sur le bassin versant du Chemin des Rousselières (49 ha), les eaux transitent actuellement par un vallon, qui pourra être réaménagé.

Compte tenu de l'importance de la zone desservie, il est proposé l'aménagement du vallon en deux étages de traitement :

- un premier étage qui pourra consister en un filtre planté de roseaux :
 - avec bassin de tranquillisation de l'eau (d'un volume d'environ 150 m³ avec enrochement brise jet et lame déversante assurant la répartition de l'eau sur le filtre planté à l'aval),
 - un filtre planté de roseaux à l'aval d'une surface de 850 m² permettant de stocker une lame d'eau de 80 à 100 cm sur les roseaux (pluie 6 mois – 850 m³), avec un débit limité à 30 l/s
- un deuxième étage qui pourra consister en la plantation d'une sauleraie dans le reste du vallon pour favoriser au maximum l'absorption des eaux en provenance de l'amont.

Notons que cette zone est classée en zone humide et zone inondable.

En amont de cet ouvrage, les fossés sont régulièrement étranglés par des réseaux en Ø 250. Contrairement aux autres secteurs de l'île, ces étranglements permettent une infiltration progressive des eaux et pourront être conservés (moyennant un entretien plus régulier). On veillera toutefois à assurer la collecte des eaux vers le bassin de traitement des eaux en cas de débordement des fossés, par la mise en place d'avaloirs sur le chemin raccordés sur la tête du bassin.

- Sur le troisième bassin versant qui s'étend sur 14 hectares environ le long du chemin des Vieilles, la mise en place de mesures de traitement des eaux pluviales semble difficile, les derniers terrains traversés par le fossé de collecte des eaux pluviales étant lotis, et le fossé descendant ensuite la pente rocheuse. Une solution serait de planter une ripisylve arborée le long du fossé pour absorber l'eau, mais ce dernier traverse des propriétés privées.

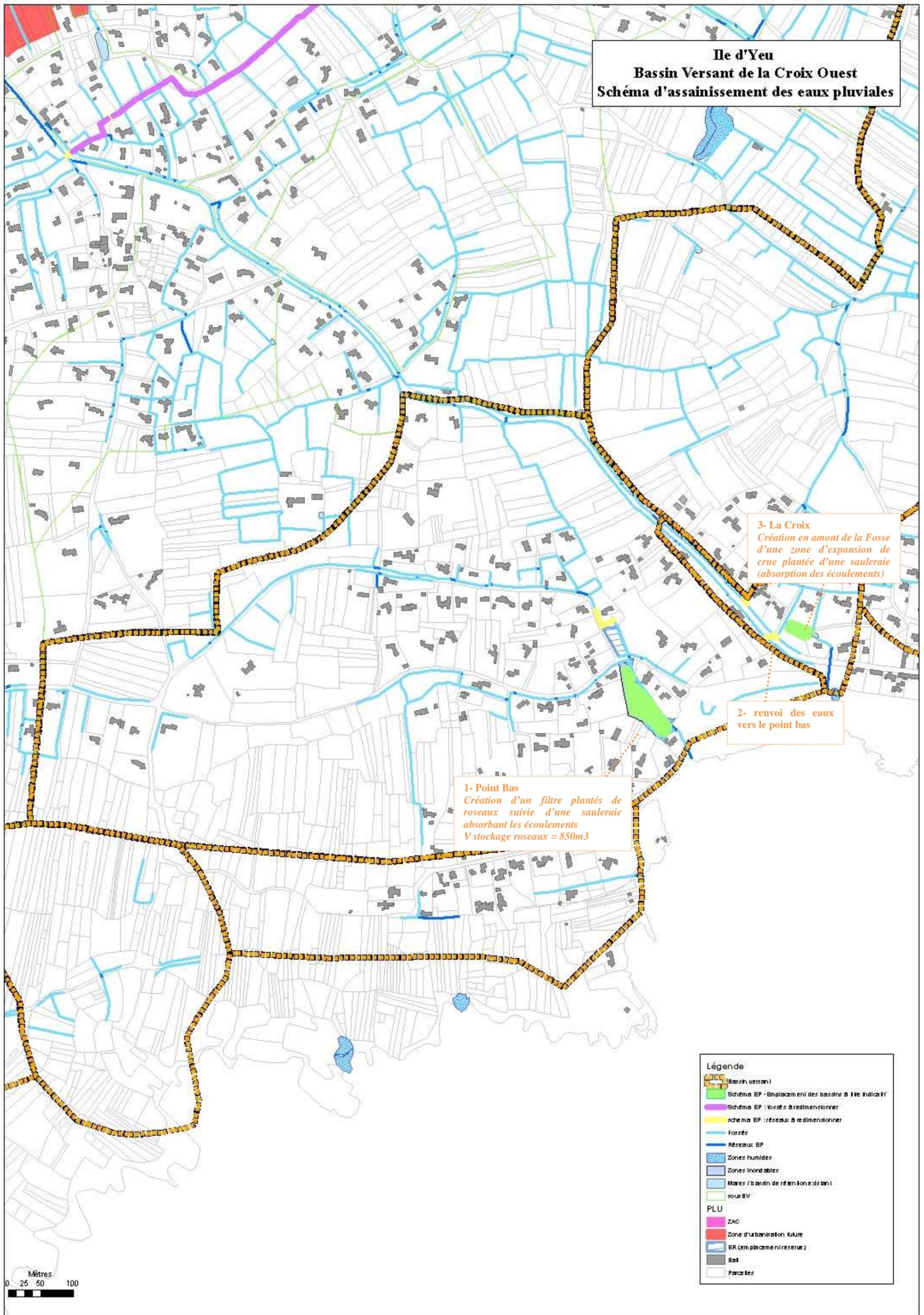
La solution reste la réhabilitation de l'assainissement autonome, voire la mise en place de fosses étanches sur cette partie du bassin versant avec un service de collecte des EU pour éviter des contaminations bactériologiques. La réhabilitation des dispositifs d'assainissement non collectif est en cours.

Compte tenu des difficultés techniques inhérentes à l'Île d'Yeu (surcoût des matériaux, roche à très faible profondeur, difficultés d'accès du matériel par endroit, autres contraintes techniques telles que l'abattage d'arbres, le rabattement de nappe,...), le chiffrage exact des travaux ne pourra être réellement réalisé que dans le cadre d'un avant-projet. Sur les zones d'urbanisation futures, les coûts sont également variables en fonction du mode de rétention choisi (classique, alternatif). Les solutions alternatives ne sont pas chiffrées car nécessitant de connaître précisément l'organisation d'ensemble de la future zone et seront de toute façon intégrées dans le coût de l'aménagement de la zone. Le chiffrage d'un ouvrage de type lits plantés de roseaux nécessitera également une étude spécifique.

Le montant de ces travaux peut être estimé en première approche au montant suivant (non compris les surcoûts liés au bris de roche, rabattement de nappe, déplacement des réseaux en place, problèmes de fondation, abattage d'arbres, envoi des matériaux en décharge en cas de présence d'amiante ciment...):

BASSIN VERSANT de la Croix Ouest - schéma d'aménagement des réseaux pluviaux

Secteur	Travaux à réaliser	Quantité			Montant unitaire Euros HT	Montant total Euros HT
		Type	Pente en m/m	Quantité		
1 - Bas Chemin des Rousselières	- Mise en place de mesure de traitement des eaux pluviales par filtres roseaux : Bassin de tranquillisation Lits plantés de roseaux V stockage : 850 m ³ - Q fuite = 30 l/s - Plantation d'une saulaie	V utile		150 m ³		Etude spécifique nécessaire pour le chiffrage
		V utile		850 m ³ 1 800 m ²		
2 - Route de la Croix	- Reprise du collecteur pluvial	- pose d'un Ø 400		30 ml	650 €/ml	19 500 €
3 - La Croix Ouest	- Plantation d'une saulaie			900 m ²		Etude spécifique nécessaire pour le chiffrage
MONTANT TOTAL HORS TAXES :						-



3.16. Bassin versant de LA CROIX - EST

La partie Est de la Croix est principalement située sur le bassin versant du marais salé dont la superficie s'élève au total à 133 hectares. Seule une frange d'habitations du village est située côté Plage des Vieilles.

3.16.0. Evolution du PLU

Aucune évolution particulière du PLU ayant des incidences sur le taux d'imperméabilisation des sols n'est à noter sur ce bassin versant.

3.16.1. Caractéristiques des sous bassins versants

Les caractéristiques de ce bassin versant sont les suivantes :

BV	Surface	Type de bassin	Coef d'imperméabilisation
BV – La Croix Est	133 ha	Naturel + urbain ponctuel	-

3.16.2. Evolution structurelle

Aucune évolution structurelle du réseau n'a été effectuée sur cette zone.

Aucune modification ou redimensionnement de fossés n'a été réalisé sur cette zone.

3.16.3. Actualisation des propositions d'aménagement

3.16.3.0 Fonctionnement des réseaux pluviaux

- La frange de la Croix située sur le versant Plage des Vieilles recouvre environ une vingtaine d'habitations. Les eaux pluviales de ces dernières s'évacuent par ruissellement superficiel,
- Le reste du village de la Croix est situé sur le bassin versant du marais salé, dont les eaux s'évacuent par le biais d'un réseau de fossés, ponctué de tronçons busés et de plusieurs fosses. Au niveau du village, les eaux s'évacuent dans l'ensemble par ruissellement superficiel, la nature sableuse des sols favorisant leur infiltration.

Ce secteur ne pose pas de problème hydraulique particulier, les eaux s'évacuant par le biais des fossés et par ruissellement superficiel. Le problème sur ce secteur est essentiellement un problème de qualité des eaux, du fait d'un problème récurrent de fonctionnement d'installations d'assainissement autonome et de la présence d'une plage extrêmement fréquentée située en contrebas et constituant le seul exutoire possible des eaux pluviales.

3.16.3.1 Propositions d'aménagement

- Sur la frange côtière du village, la mise en place de mesures de traitement des eaux pluviales semble difficile, du fait de la situation directe des habitations sur la roche et de l'absence de terrain.
La solution reste la réhabilitation de l'assainissement autonome, voire la mise en place de fosses étanches sur cette partie du bassin versant avec un service de collecte des EU pour éviter des contaminations bactériologiques, ce travail est actuellement en cours.

- Sur la partie arrière de la Croix, les problèmes de qualité des eaux pluviales ont moins de répercussion, les eaux s'évacuant dans les marais par un réseau de fossés qui assure progressivement l'épuration des eaux. La mise en conformité des assainissements autonomes reste la meilleure solution pour la préservation de la qualité des eaux, ce travail est actuellement en cours.

