
DEPARTEMENT DU MORBIHAN



Commune de Bubry

SCHEMA DIRECTEUR

D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Commune de Bubry

Zonage d'assainissement pluvial

Juin 2012

RAPPORT

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
I. OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE	4
I.1. <i>Objectifs du zonage</i>	4
I.2. <i>Contenu et nature des préconisations</i>	5
II. SITUATION ACTUELLE EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	6
II.1. <i>Réseaux d'eaux pluviales</i>	6
II.2. <i>Les problèmes hydrauliques observés</i>	8
II.3. <i>Rejets d'eaux usées au réseau pluvial</i>	8
III. CONTRAINTES A PRENDRE EN COMPTE	8
III.1. <i>Contraintes liées aux capacités des infrastructures</i>	8
A. Situation actuelle	9
B. Situation future non aménagée	10
III.2. <i>Contraintes réglementaires</i>	10
A. Directive Cadre Européenne	10
B. SDAGE Loire-Bretagne	11
C. Préconisations de la Police de l'Eau	15
III.3. <i>Contraintes liées au milieu récepteur</i>	16
A. Contexte hydrologique	16
B. Données qualitatives	16
IV. LE ZONAGE RETENU	18
IV.1. <i>Imperméabilisation maximale autorisée</i>	18
A. Généralités	18
B. Exigences de la commune vis-à-vis des lotisseurs	19
IV.2. <i>Prescriptions relatives aux zones à urbaniser</i>	21
A. Systématisation des mesures compensatoires	21
B. Niveaux de protection	21
C. Débits de fuite	21
D. Préconisations détaillées / dimensionnement des ouvrages	22
E. Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux	25
F. Techniques et dispositions de mise en œuvre	25
IV.3. <i>Prescriptions relatives aux zones urbanisées</i>	25
A. Cas général	26
B. Dérogation exceptionnelle au règlement du zonage : cas d'un dépassement de l'imperméabilisation maximale autorisée 26	
IV.4. <i>Rappel des préconisations du schéma directeur</i>	27
IV.5. <i>Préservation des zones humides</i>	27
IV.6. <i>Espaces réservés pour l'assainissement pluvial</i>	28
IV.7. <i>Servitudes</i>	28
IV.8. <i>Entretien des dispositifs</i>	28
V. MISE EN ŒUVRE DES PRECONISATIONS	30
V.1. <i>Techniques envisageables</i>	30
A. Infiltrer les eaux pluviales	30
B. Stocker en amont du point de rejet	31
V.2. <i>Dispositions de mise en œuvre à respecter</i>	32
A. Dispositions générales	32
B. Dispositions constructives	32
C. Illustrations	40

AVANT-PROPOS

La commune de Bubry se trouve dans le département du Morbihan, à 35 kms au nord-est de Lorient et à 22 kms au sud-ouest de Pontivy.

Elle a décidé de s'engager dans une démarche de gestion intégrée des eaux pluviales liée au développement de son urbanisation et à la protection des milieux récepteurs.

Cela implique la réalisation d'un **schéma directeur global d'assainissement des eaux pluviales** qui intégrera :

- La réalisation d'un Schéma Directeur d'assainissement pluvial : étude hydraulique sur les réseaux existants (volet curatif) puis définition d'un programme de travaux,
- L'élaboration d'un zonage des eaux pluviales (volet préventif) qui permettra à la commune de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales.

Cette étude permet ainsi de répondre aux obligations réglementaires issues de la Loi sur l'Eau qui impose aux communes ou leurs groupements de délimiter après enquête publique :

- « des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement »

Elle permet également à la commune de rendre son PLU compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, et de respecter ses engagements de signataire de la Charte de l'Eau et de l'Urbanisme

Ce rapport présente les résultats du zonage d'assainissement des eaux pluviales.

I. OBJECTIFS ET CONTENU DU ZONAGE

I.1. OBJECTIFS DU ZONAGE

L'objectif du zonage est d'étendre et généraliser les mesures qui ont été prises dans le cadre du schéma directeur à l'ensemble de la commune, de manière à permettre une urbanisation sans préjudice pour les milieux récepteurs.

Il s'agit d'un document qui réglemente les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.

Les préconisations du zonage pourront ensuite être annexées aux documents d'urbanisme (PLU).

Le zonage permettra ainsi de répondre aux obligations réglementaires issues de la Loi sur l'Eau (article 35) qui impose aux communes ou leurs groupements de délimiter après enquête publique :

- « des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement »

Il s'agit d'un document réglementaire opposable aux tiers qui s'applique sur toute la commune, c'est-à-dire :

- à tous les administrés
- à tous les projets sur la commune

I.2. CONTENU ET NATURE DES PRECONISATIONS

Le dossier de zonage se compose d'un rapport de présentation (le présent document) et d'une cartographie (2 cartes dans le cas présent).

La carte du zonage répertorie :

- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales (mesures compensatoires) existants et préconisés
- Les zones urbanisables (constructibles)
- Les zones sur lesquelles existent des projets d'urbanisation d'envergure : zones AU du PLU
- Les zones protégées (cours d'eau, zones humides)
- Les réseaux pour lesquels la mise en place d'une servitude est préconisée.

Concrètement, les préconisations formulées ci-après au zonage portent sur :

- L'imperméabilisation maximale autorisée sur la commune
- Les ouvrages d'assainissement pluvial à créer lors de l'urbanisation (pour ne pas impacter les réseaux et les cours d'eau)
- Les techniques à privilégier pour la réalisation des ces ouvrages et les dispositions constructives à respecter (pour s'assurer de l'efficacité / de la pérennité des dispositifs, et de l'esthétisme de ces ouvrages)

II. SITUATION ACTUELLE EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

II.1. RESEAUX D'EAUX PLUVIALES

La commune de Bubry est équipée d'un réseau d'assainissement séparatif.

Le réseau d'eaux pluviales a fait l'objet d'une reconnaissance exhaustive et de levés topographiques en Janvier 2011.

Les levés topographiques ont été réalisés en altitude normale (IGN 69), et dans le système Lambert zone II pour le positionnement en X, Y.

Cette reconnaissance a abouti à l'établissement des **plans exhaustifs des réseaux d'eaux pluviales**, joints au présent rapport (au niveau du bourg et du hameau de Saint-Yves).

Une base de données complète sur les réseaux est également disponible. Cette base de données est liée aux objets au format « AutoCad ». Des exports vers un SIG par l'intermédiaire de fichiers au format « Shape » sont alors réalisables.

Le réseau d'eaux pluviales de la commune est équipé de collecteurs, principalement en béton, dont les diamètres varient de Ø 180 à Ø 1000, et de fossés.

Les tableaux ci-dessous récapitulent l'inventaire des réseaux réalisé sur le terrain :

Tableau 1 : Répartition du linéaire de réseau reconnu par type de réseau

Type	Linéaire inventorié (ml)	Pourcentage
Canalisations circulaires	7 811	41.7%
Autres canalisations	66	0.4%
Caniveaux	146	0.8%
Fossés	7 359	39.3%
Cours d'eau	3 362	17.9%
Total	18 743	ml

Tableau 2 : Répartition du linéaire de conduites reconnues par matériau

Matériau	Linéaire inventorié (ml)	Pourcentage
Béton	6 775	86.0%
PVC	397	5.0%
PEHD	469	6.0%
Pierre	23	0.3%
Inconnu	213	2.7%
Total	7 877 ml	

Tableau 3 : Répartition du linéaire de conduites circulaires reconnues par diamètre

Diamètre	Linéaire inventorié (ml)	Pourcentage
180	157	2.0%
200	151	1.9%
220	30	0.4%
240	92	1.2%
250	306	3.9%
300	5 356	68.6%
400	1 528	19.6%
500	38	0.5%
600	84	1.1%
700	7	0.1%
800	27	0.4%
1000	35	0.4%
Total	7 811 ml	

Le réseau d'eaux pluviales de Bubry s'étend sur environ 18,5 km de conduites et fossés, dont près de 8 km de canalisations.

Il compte 411 regards, entrées de busages et exutoires.

Il est majoritairement composé de conduites en béton. Quelques portions sont en PVC, PEHD ou en Pierre.

Le diamètre des canalisations est majoritairement en Ø300 (68,6%), 22% étant caractérisés par des grandes sections (≥ 400 mm).

A noter que l'Instruction Technique 1977 préconise, pour les réseaux de collecte des eaux pluviales, un diamètre minimum des conduites de 300 mm. Les canalisations de diamètre inférieur à 300 mm sur la commune de Bubry représentent 9,4% du linéaire de réseaux.

II.2. LES PROBLEMES HYDRAULIQUES OBSERVES

Suite aux rencontres avec un technicien, le recensement des dysfonctionnements a été effectué sur le territoire communal.

Les principaux problèmes enregistrés se situent sur le secteur du hameau de Saint-Yves.

Au niveau du bourg, aucun problème particulier n'a été recensé par les techniciens de la commune.

II.3. REJETS D'EAUX USEES AU RESEAU PLUVIAL

L'ensemble des exutoires a fait l'objet d'une reconnaissance détaillée lors d'une visite par temps sec.

Au niveau des exutoires, aucun écoulement n'a été observé par temps sec.

Une analyse in situ du paramètre Ammonium (NH_4^+) nous permet d'affirmer la présence d'eaux usées au niveau du point 336 (ce dernier a été localisé sur la carte de recensement des anomalies sur le réseau).

Une recherche de mauvais branchements devra être réalisée par la collectivité afin de remettre en conformité un éventuel mauvais branchement.

III. CONTRAINTES A PRENDRE EN COMPTE

Trois niveaux de contraintes sont à prendre en compte pour la gestion des eaux pluviales :

- La capacité des infrastructures existantes
- Les éventuelles contraintes réglementaires
- Les contraintes liées au milieu récepteur

III.1. CONTRAINTES LIEES AUX CAPACITES DES INFRASTRUCTURES

L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales a permis de déterminer les valeurs de débit de pointe et capacités des collecteurs (cf. phase 1 : Rapport de diagnostic).

A. SITUATION ACTUELLE

L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales a permis de déterminer les valeurs de débit de pointe et capacités des collecteurs (cf. phase 1 : Rapport de diagnostic).

Les conclusions sont dressées sur la base des résultats obtenus pour la pluie décennale, pour laquelle des dysfonctionnements relativement importants sont mis en évidence. Les caractéristiques de cet événement sont les suivants :

- modèle de Desbordes de forme dite "double triangle" décomposée en trois phases :
 - une phase dite « de début de pluie » avec évolution linéaire et modérée de l'intensité,
 - une période dite « de pointe » au cours de laquelle l'intensité croît linéairement mais plus rapidement en fonction du temps jusqu'à un instant de pointe t_p (2h),
 - une phase de « fin de pluie » permettant d'atteindre l'intensité nulle par une décroissance symétrique par rapport aux deux premières phases et à l'instant t_p .
- Intensité maximale de 70 mm/h
- Hauteur cumulée de 38 mm dont 20 mm lors de la période de pointe.

En situation actuelle, les dysfonctionnements qui seraient a priori mis en évidence sont alors les suivants (la lettre B désigne un dysfonctionnement observé au niveau du bourg et les lettres SY désignent un dysfonctionnement au niveau du hameau de Saint-Yves) :

- (Secteur B1) Débordements au niveau du carrefour entre la rue Kerlevic et la route de Melrand **dus à l'insuffisance du réseau en Ø300**. Ces débordements n'engendrent pas de soucis particuliers car ils sont repris en aval par le fossé le long de la route de Melrand
- (Secteur B2) Des débordements apparaissent au niveau du carrefour entre la rue de Lann Justice et la route de Melrand **dus à l'insuffisance du réseau en Ø200**.
- (Secteur B3) Des débordements apparaissent au niveau de la rue des Moulins **dus à l'insuffisance du réseau en Ø300 et à la forte rupture de pente du réseau**.
- (Secteur B4) Débordements au niveau de la rue de la République **dus principalement à une réduction de diamètre de Ø500 à Ø400**.
- (Secteur B5) Des débordements apparaissent au niveau de la rue de la Libération **dus à l'insuffisance du réseau en Ø400**. Ces débordements remontent jusque dans la rue des Tilleuls.
- (Secteur B6) Léger débordement au niveau de la place du Commerce dû à l'insuffisance **dû réseau en Ø220**.
- (Secteur B7) Débordements observés chez un particulier **dus à la capacité insuffisante du caniveau ainsi qu'à l'obstruction partielle du réseau en aval**.
- (Secteur SY1) Des débordements apparaissent le long de l'école au niveau de la route de Bubry à Saint-Yves **dus à une contrepente du réseau couplée à une réduction de diamètre**.
- (Secteur SY2) Débordements au niveau de la place des Ecoles **dus à une capacité insuffisante du réseau en Ø300 ainsi qu'à un exutoire noyé**.
- (Secteur SY3) Débordements au niveau de la route d'Hennebont **dus à une capacité insuffisante du réseau en Ø300**.
- (Secteur SY4) Débordements au niveau du carrefour entre la route de Quistinic et la rue de la Villeneuve **dus à une réduction de diamètre de Ø300 à Ø200**.

Signalons que la modélisation est effectuée sans prise en compte des dépôts. Or, la

majeure partie du réseau du hameau de Saint Yves est encombrée (§ III.3), ce qui explique le fait que les dysfonctionnements observés par les techniciens de la commune ne soient que peu reproduits par la modélisation.

B. SITUATION FUTURE NON AMENAGEE

L'impact d'une urbanisation non maîtrisée a été évalué sur les bases du zonage PLU et des coefficients d'imperméabilisation fixés au chapitre V.I..

Les résultats de la simulation mettent bien en évidence qu'une urbanisation non maîtrisée et non compensée (par la mise en œuvre d'ouvrages de régulation) conduit à une multiplication et une aggravation des désordres au niveau des réseaux.

III.2. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

A. DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats Membres.

Ces objectifs sont les suivants :

- mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau,
- protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015,
- protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et bon état chimique en 2015,
- mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraines comme sur les masses d'eau de surface.

Une masse d'eau de surface constitue « *une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière* » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- d'un état du milieu :
 - 1.1. état écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
 - 1.2. état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
 - 1.3. état quantitatif des eaux souterraines.

- des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Cette caractérisation de l'état des masses d'eau a été réalisée en partie dans le cadre de l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne, adopté le 3 décembre 2004. Elle est cependant affinée dans le cadre de la deuxième étape de la mise en œuvre de la DCE, à savoir la définition du programme d'action, cette deuxième phase étant en cours.

Dans le cas présent, Le Blavet et la Sarre font l'objet d'un classement en masse d'eau. A ce titre, ils possèdent les objectifs de qualité suivants : bon état écologique, chimique et global d'ici 2015.

A noter que la mise en place de la DCE constitue la base des nouvelles orientations inscrites dans la révision du SDAGE.

B. SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne (2010), institué par la Loi sur l'eau de janvier 1992, vise à atteindre 7 objectifs vitaux parmi lesquels on retiendra les suivants dans le cadre de la présente étude :

- la sauvegarde et la mise en valeur des milieux humides
- la préservation et la restauration des écosystèmes littoraux
- l'amélioration de la qualité des eaux de surface
- une meilleure gestion et un retour aux rivières vivantes
- savoir mieux vivre avec les crues

Ainsi, le SDAGE du bassin Loire-Bretagne préconise en particulier la sauvegarde et la mise en valeur des zones humides comme un objectif vital pour le bassin. Il prévoit que des dispositions seront prises dans le sens de la directive européenne du 21 mai 1992 sur les habitats naturels et se propose de repérer les zones humides, faciliter leur suivi, assurer la cohérence des politiques publiques qui y sont menées, informer et sensibiliser les partenaires locaux concernés et la population.

D'autre part, le SDAGE du bassin Loire-Bretagne préconise également la préservation et la restauration des écosystèmes littoraux afin de reconquérir l'ensemble des usages naturels du littoral :

- en établissant des indicateurs de qualité littoraux et en mettant en place un véritable suivi du littoral,
- en réduisant de façon drastique la pollution bactériologique au droit de certains usages (baignage, pêche,...), notamment par un traitement adapté des rejets de stations d'épuration,
- en agissant fortement au niveau de bassins versants prioritaires pour y réduire les apports de nutriments (notamment d'azote), générateurs des phénomènes d'eutrophisation marine,
- en imposant dans les projets d'aménagements littoraux une prise en compte accrue de la pollution aquatique,

Il préconise aussi l'amélioration de la qualité des eaux de surface en poursuivant l'effort de réduction des flux polluants rejetés.

Concernant le dernier objectif évoqué, le SDAGE intègre la préconisation suivante : « Maîtriser mieux le ruissellement : L'évolution des facteurs de risque liés à l'évolution de

l'occupation des sols à l'échelle des bassins versants doit être maîtrisée : imperméabilisation des sols, déboisement ou reboisement, remembrement, drainage. (...) Dans les zones urbaines il faut prendre garde à ne pas dépasser le débit acceptable par les réseaux pluviaux en contrôlant l'imperméabilisation des sols. Les bassins de rétention, (...) seront conçus aussi pour limiter les effets des crues dans les villes et les petits cours d'eau qui les traversent. »

Parmi les préconisations formulées, les points suivants concernent directement les rejets d'eaux pluviales et les préconisations liées à l'urbanisme (zonage) :

«

☞ **3D-2 : Réduire les rejets d'eaux pluviales** (réseaux séparatifs collectant uniquement des eaux pluviales) :

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale :

- Dans les hydroécotopes de niveau 1 suivantes : Massif central et Massif armoricain :
 - et dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : 20 l/s au maximum ;
 - dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20 ha : 3 l/s/ha
- Dans les autres les autres hydroécotopes du bassin :
 - et dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 20 ha : 20 l/s au maximum
 - dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20 ha : 1 l/s/ha.

☞ **3D-4 :** Pour les communes ou agglomérations de plus de 10 000 habitants. **La cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du plan local d'urbanisme (PLU).** L'élaboration de ce plan de zonage pluvial, prévu dans les documents techniques d'accompagnement des PLU, permet une vision globale des aménagements liés au réseau d'eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développements urbains et industriels. Elle permet d'optimiser le coût des réseaux en évitant les opérations au coup par coup. **Cette démarche permet également une instruction globale au titre de la police de l'eau.**

»

Concernant la préconisation 3D-2, la commune de Bubry se trouvant dans le Massif Armoricain, les limites de débits spécifiques à respecter sont ceux indiqués en gras.

1) SAGE DU BLAVET

La partie Nord-Est de la commune est située sur le SAGE du Scorff. Il n'y a aucun rejet du réseau d'eaux pluviales de la commune vers les cours d'eau de ce SAGE.

La majeure partie du territoire de la commune de Bubry fait partie du SAGE du Blavet qui est en cours de mise en œuvre. Ce SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral en février 2007. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été constituée en avril 1999 et l'état des lieux validé en 2003.

Ce SAGE a défini des objectifs pour chacune des communes se situant sur le bassin versant du Blavet.

Le tableau suivant décrit les différents objectifs fixés par le SAGE pour la commune de Bubry.

A noter qu'aucune échéance n'a été fixée concernant la prise en compte de la gestion des eaux pluviales dans les zonages d'assainissement.

Tableau 4 : Etat d'avancement des préconisations concernant la commune

- Echéance de réalisation de la préconisation
- Préconisation réalisée
- Préconisation en cours ou programmée

Réf	Préconisations	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.1.1	Définir les zonages d'assainissement	●			●					
1.1.4	Mettre en place une fiabilisation des systèmes d'assainissement									
1.1.5	Réaliser des études de faisabilité technique et économique sur la mise en conformité des rejets de stations d'épuration avec l'objectif d'atteinte des valeurs guides édictées par le SAGE					●				
1.1.6	Mettre en oeuvre les aménagements proposés par les études de faisabilité précitées									●
1.1.13	Mettre en oeuvre une politique de gestion et de restauration du bocage									●
1.1.14	Prendre en compte, dans le cadre des opérations d'aménagement foncier, les politiques communales et intercommunales de gestion et de restauration du bocage									
1.1.21	Mettre en place des plans communaux ou intercommunaux de désherbage en respectant les consignes et disposer d'agents techniques formés				●					
1.1.22	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires au niveau des routes, des voies de chemin de fer et des chemins de halage									
2.1.2	Réaliser un inventaire de l'ensemble des cours d'eau			●	●					
2.2.1	Sauvegarder les 29 zones humides remarquables répertoriées sur le bassin versant du Blavet			●						
2.2.3	Inventorier les zones humides pour leur prise en compte dans les documents d'urbanisme		●		●					
2.2.4	Gérer de façon optimale les zones humides banales									
2.2.5	Communiquer aux services fiscaux la liste des parcelles classées zones humides									
2.2.6	Respecter deux principes concernant la protection des zones humides et la mise en place de mesures compensatoires dans le cadre des projets d'aménagement									
3.1.3	Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les zonages d'assainissement									
3.1.13	Prendre en compte les écoulements dans le cadre des aménagements urbains									
3.3.4	Mettre en place une politique d'économie de l'eau au niveau des bâtiments sous MO publique				●					
3.3.5	Prévoir un volet récupération des eaux dans les programmes d'aménagement urbain									

C. PRECONISATIONS DE LA POLICE DE L'EAU

Ces préconisations s'appliquent aux secteurs à urbaniser et ont pour but :

- de protéger les cours d'eau contre les inondations
- de veiller au respect des objectifs de qualité fixés

Elles imposent a minima la mise en œuvre de mesures compensatoires sur les zones d'urbanisation future, de manière :

- à **ne pas augmenter les débits ruisselés à l'aval** de celles-ci, par rapport à la situation actuelle (mise en œuvre d'ouvrages de régulation ou d'infiltration ;
- à **limiter les flux de pollution en aval des zones d'activités**, de stationnement ou très circulées (généralement zones Uy au PLU), par la mise en œuvre de dispositifs de **prétraitement des eaux pluviales** : décantation et prétraitement des hydrocarbures.

Des préconisations complémentaires ou plus contraignantes peuvent être formulées en cas de contraintes spécifiques liées aux milieux récepteurs.

En cas de rejet direct dans les eaux superficielles, les préconisations sont les suivantes (extrait du guide de recommandations techniques « Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement en Bretagne », édité en décembre 2007 par les MISE de Bretagne) :

« Les ouvrages de rétention seront dimensionnés sur la base d'une approche globale par bassin versant dans un souci de préservation de l'avenir.

Le débit de fuite des ouvrages de rétention correspondra à la valeur du débit spécifique instantané multiplié par la surface totale du projet augmentée de la surface du bassin naturel intercepté

Le débit spécifique instantané sera pris égal à 3 l/s/ha, sauf données observées disponibles sur le bassin versant de rattachement et supérieures à cette valeur, et sauf dispositions ou justifications particulières au regard de la sensibilité et des enjeux à l'aval du projet.

Afin de garantir un fonctionnement correct de l'ouvrage de sortie (risque de colmatage), **le diamètre de l'orifice ou ajutage permettant de limiter ou réguler le débit sera de 50 mm au minimum.** »

III.3. CONTRAINTES LIEES AU MILIEU RECEPTEUR

A. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Il existe sur la commune un chevelu hydrographique.

Les différents ruisseaux traversant la commune se rejettent dans trois cours d'eau principaux :

Le Blavet est l'un des plus grands fleuves côtiers de Bretagne avec une longueur de 150 kilomètres et un bassin versant de près de 2 000 km². Il prend sa source dans les Côtes d'Armor (22), à la limite des Monts de Haute Cornouaille et du Tregor et se rejette dans l'Océan Atlantique aux abords de Lorient. Il passe au sud de la commune de Bubry.

La Sarre est un affluent du Blavet. Ce cours d'eau constitue la limite communale à l'est.

Le Sebrevet est également un affluent du Blavet. Il passe à l'ouest de la commune de Bubry.

Pour la suite de l'étude, certains ruisseaux constituant des milieux récepteurs de rejets pluviaux ont dû être nommés. Ils sont localisés sur la carte ci-contre. Ils seront identifiés dans le cadre de l'inventaire des zones humides en cours de réalisation.

B. DONNEES QUALITATIVES

Les informations suivantes sont issues des données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne sur la période 2006 – 2008.

1) LE BLAVET DEPUIS SA CONFLUENCE AVEC LA SARRE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'EVEL

Le cours d'eau est de bonne qualité concernant les matières azotées et les matières phosphorées ainsi que pour les effets de proliférations végétales.

La qualité est médiocre pour ce qui est des Matières Organiques Oxydables (MOOX)

En revanche, la qualité est mauvaise pour les nitrates.

2) LE BLAVET DEPUIS SA CONFLUENCE AVEC L'EVEL JUSQU'A L'ESTUAIRE

Le cours d'eau est de bonne qualité pour ce qui est des matières azotées et phosphorées, ainsi que pour les MOOX et les effets de proliférations végétales.

En revanche, la qualité est mauvaise pour les nitrates.

3) LA SARRE

Le cours d'eau est de bonne qualité pour ce qui est des matières azotées et phosphorées, ainsi que pour les MOOX et les effets de proliférations végétales.

En revanche, la qualité est mauvaise pour les nitrates.

4) LE SEBREVET

Le cours d'eau est de bonne qualité pour ce qui est des matières azotées et phosphorées, ainsi que pour les MOOX et les effets de proliférations végétales.

En revanche, la qualité est mauvaise pour les nitrates.

IV. LE ZONAGE RETENU

IV.1. IMPERMEABILISATION MAXIMALE AUTORISEE

A. GENERALITES

Le schéma directeur a été élaboré sur la base, entre autres, d'hypothèses d'imperméabilisation maximale sur les différentes zones du PLU.

Les surfaces imperméabilisées sont composées des surfaces bâties, ainsi que des surfaces goudronnées, des terrasses, ... etc : de toutes surfaces au niveau desquelles les eaux de pluie ne peuvent plus s'infiltrer dans le sol

Sur chaque zone du PLU, un coefficient d'imperméabilisation future a été fixé.
Ces coefficients ont valeur réglementaire.
Ils fixent l'imperméabilisation maximale autorisée sur chaque zone du PLU, et devront être respectés :

- A l'échelle de la parcelle ou de l'unité foncière sur les zones urbanisées
- A l'échelle de l'aménagement sur les zones à urbaniser
- A l'échelle du bassin versant sur les zones naturelles et agricoles

Les coefficients ont été choisis en fonction de l'imperméabilisation actuellement observée sur les différentes zones, et en fonction de la vocation de celles-ci. Ils se veulent à la fois restrictifs, de manière à tendre vers une limitation des volumes d'eaux pluviales ruisselées à l'avenir, et à la fois cohérents avec les perspectives d'urbanisation voulues par la commune. Ils sont récapitulés ci-après :

Nomenclature PLU	Coefficient d'imperméabilisation future proposé	Echelle d'application
1AU	60%	Zone
2AU	60%	
Ah	20%	Parcelle
Ar	25%	Parcelle
N	5%	Bassin versant
NE	10%	Parcelle
Nh	10%	Parcelle
NI	25%	Parcelle
Nr	25%	Parcelle
Nt	5%	Parcelle
UA	55%	Parcelle
UB	35%	Parcelle
Ui	70%	Parcelle
UL	5%	Parcelle
A	5%	Bassin versant
ZH	Sans objet	

Remarque : distinction entre ruissellement et imperméabilisation



Terrain nu

Coefficient imperméabilisation=0 %
Coefficient ruissellement =10 %
90 % de l'eau qui tombe s'infiltré
10 % ruisselle



Terrain aménagé

Coefficient imperméabilisation=40 %
Coefficient ruissellement :
maison : 95%
terrain : 10%
Soit $0.4 \times 0.95 + 0.6 \times 0.1 = 44\%$

B. EXIGENCES DE LA COMMUNE VIS-A-VIS DES LOTISSEURS

Les cahiers des charges des lotissements rappelleront les surfaces imperméabilisables maximales (toitures habitation et annexes, voirie et accès internes au lot, terrasse, surface revêtues,...) par lot, à l'instar de la S.H.O.N.

Ces dernières seront adaptées en fonction de la superficie définitive des lots.

Exemple :

Soit un terrain en zone AU d'une superficie de 9 350 m² ou le lotisseur prévoit 13 lots. Le coefficient maximal autorisé est de 0.55. La surface imperméabilisée sur domaine public est de 1 160 m² et il y a un espace vert de 450 m².

La surface maximale autorisée pour la zone AU sera de $9\,350\text{ m}^2 \times 0.55 = 5\,142\text{ m}^2$.

A cette surface il faut déduire les espaces imperméabilisés (voiries, trottoirs, parkings...) prévus sur le domaine public, soit 1 160 m².

Il reste donc $5\,142\text{ m}^2 - 1\,160\text{ m}^2 = 3\,982\text{ m}^2$ de surface imperméabilisable à répartir sur les différents lots (qui couvrent une superficie de $9\,350\text{ m}^2 - 1\,160\text{ m}^2 - 450\text{ m}^2 = 7\,740\text{ m}^2$), en fonction de leur surface.

Le coefficient d'imperméabilisation maximal relatif à chaque lot sera donc de 0.51 : $3\,982\text{ m}^2 / 7\,740\text{ m}^2 \approx 0.51$.

Il faudra donc joindre dans le cahier des charges du lotissement, un tableau basé sur le modèle suivant :

Numéro de lot	Surface du lot (m ²)	Surface imperméabilisable maximale autorisée (m ²)
1	658	339
2	586	302
3	563	290
4	612	315
5	702	361
6	499	257
7	506	260
8	615	316
9	498	256
10	591	304
11	704	362
12	672	346
13	534	275

IV.2. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ZONES A URBANISER

Ces prescriptions s'appliquent aux zones :

- 1AU
- 2AU

Excepté la zone 2AU située dans le bourg de Saint Yves. Sa superficie de 0.4 ha implique qu'il ne s'agit pas d'une zone d'urbanisation future d'envergure dont l'aménagement serait soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'eau.

A. SYSTEMATISATION DES MESURES COMPENSATOIRES

L'urbanisation de toute zone de type AU du PLU devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de mesures compensatoires pour réguler les débits d'eaux pluviales.

Préalablement à l'urbanisation de chaque zone, un dossier justifiant du dimensionnement des mesures compensatoires et de leur conformité par rapport aux préconisations stipulées dans le présent document sera soumis à l'approbation de la Police de l'Eau.

Les bases de dimensionnement des ouvrages nécessaires sont développées ci-après.

Dans tous les cas, le recours à des solutions globales, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible.

Ceci permet d'éviter la multiplication d'ouvrages et d'économiser le foncier disponible.

En cas d'impossibilité de raccorder une partie de zone sur la mesure compensatoire, cette partie ne devra alors pas être imperméabilisée.

B. NIVEAUX DE PROTECTION

Pour le dimensionnement des ouvrages de régulation / infiltration sur les zones d'urbanisation future, le niveau de protection retenu est la période de retour 10 ans.

Cela signifie que les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir gérer la pluie décennale.

C. DEBITS DE FUITE

Selon la réglementation en vigueur, les débits de régulation à respecter en aval des zones d'urbanisation future sont, selon les cas :

- Débit maximum admissible par les réseaux aval en cas de rejet au réseau existant, avec comme limite supérieure le débit actuellement ruisselé en aval de la zone : l'urbanisation future ne doit pas engendrer d'augmentation des débits.
- Débit correspondant au ratio de 3 l/s/ha en cas de rejet direct vers un cours

d'eau.

Compte-tenu des fortes contraintes concernant les capacités des infrastructures actuelles, **les ouvrages ont été dimensionnés sur la base d'un ratio de 3 l/s/ha.**

L'atteinte de cet objectif se fera par la mise en œuvre :

- D'ouvrages d'infiltration lorsque cela est possible (voir plus loin)
- D'ouvrages de régulation dans le cas contraire, dont le débit de fuite sera calculé sur la base de ce ratio de 3 l/s/ha.

D. PRECONISATIONS DETAILLEES / DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

1) DIMENSIONNEMENTS REGLEMENTAIRES

Sur les bases fixées précédemment, les ouvrages de régulation à mettre en œuvre sur les différentes zones à urbaniser définies au PLU ont été dimensionnés conformément aux règles de l'art (méthode des pluies).

Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques des zones AU et des mesures compensatoires à mettre en œuvre sur chacune d'elles.

Il s'agit des valeurs réglementaires théoriques, car nous verrons ci-après que la gestion des eaux pluviales de certaines de ces zones a conduit à la définition de mesures globales permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones AU et de secteurs déjà bâtis (en zones U).

Type de Zone	Numéro de zone	Surface (ha)	Coefficient d'imperméabilisation futur (%)	Surface imperméabilisée (ha)	Débit de fuite (l/s) théorique	Volume de stockage (m³) théorique
1AU	Zone 1	2.7	60%	1.6	8.1	570
1AU	Zone 2	3.5	60%	2.1	10.4	730
2AU	Zone 3	2.3	60%	1.4	7.0	490
1AU	Zone 4	1.0	60%	0.6	2.9	205
2AU	Zone 5	0.4	60%	0.2	1.2	90

Ces bases de dimensionnement sont exprimables sous la forme de ratios à l'hectare et à l'hectare imperméabilisé.

Ils sont donnés ci-dessous :

- Débit de fuite fixé à 3 l/s/ha (rappel)
- Volume de régulation équivalent à 210 m³/ha aménagé pour des zones imperméabilisées à 60%
- Soit, ramené à la surface imperméabilisée, un volume de 350 m³/ha imperméabilisé.

2) MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des volumes de régulation préconisés précédemment devra, dans la mesure du possible, privilégier :

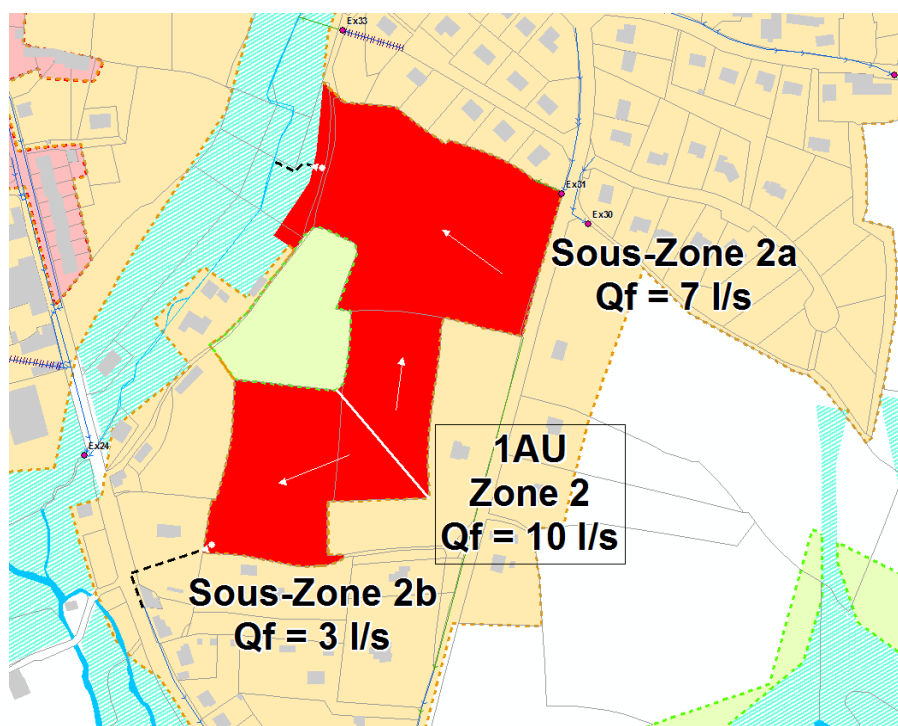
- L'emploi de techniques dites alternatives. Un inventaire des techniques existantes sera proposé dans le document de zonage, ainsi que des préconisations de mise en œuvre de ces techniques.
- Le recours à des mesures globales, permettant de réguler les rejets de plusieurs zones d'urbanisation au niveau d'un ouvrage unique, lorsque cela est possible compte-tenu des contraintes, notamment topographiques.

Aucune mesure globale n'a été préconisée dans la mesure où les rejets des zones d'urbanisation future se font soit dans le milieu récepteur directement soit en tête de réseau.

A l'inverse, il sera parfois nécessaire, compte-tenu des contraintes topographiques, de recourir à l'aménagement de plusieurs ouvrages au sein d'une même zone : mesures dites partielles listées ci-après :

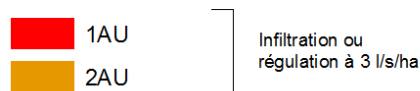
Tableau 5 : Mesures compensatoires partielles

Type de Zone	Numéro de zone	Surface (ha)	Coefficient d'imperméabilisation futur (%)	Débit de fuite (l/s) théorique	Volume de stockage (m³) théorique
1AU	Zone 2	3.5	60%	10.4	730
a	Sous-zone 2a	1.1	60%	3.4	240
b	Sous-zone 2b	2.3	60%	7.0	490



Prescriptions de gestion des eaux pluviales

Zones sur lesquelles une gestion quantitative est obligatoire



Aménagement des zones d'urbanisation future



Qf = débit de fuite maximal autorisé (l/s)

Figure 1 : Topographie de la zone d'urbanisation future 2

Deux mesures compensatoires devront donc être mises en œuvre. L'orifice de vidange de la sous-zone 2b sera raccordé au réseau d'assainissement pluvial existant rue Moulin du Duc. Une servitude est conseillée lors de la mise en place du réseau de raccordement.

Les débits en aval de la sous-zone 2a seront rejetés au milieu récepteur (création d'une buse de traversée jusqu'au cours d'eau).

E. DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES A LA QUALITE DES EAUX

Les ouvrages de régulation des rejets joueront naturellement un rôle de décantation et donc de dépollution des eaux pluviales avant rejet, qui permettra un abattement de 75 à 90% (selon les paramètres) de la pollution véhiculée par les eaux pluviales.

Dans le cas général, il n'est donc pas préconisé de disposition particulière autre pour assurer une bonne qualité des rejets.

La mise en place d'un traitement des eaux pluviales est justifiée lorsque la nature des eaux pluviales est susceptible d'être particulièrement polluante ; c'est le cas des zones industrielles, artisanales (selon les activités présentes) et de stationnement important (zones commerciales notamment).

Les zones à urbaniser ont vocation à habitat. Elles ne nécessitent pas de mettre en œuvre un traitement des eaux pluviales avant rejet.

F. TECHNIQUES ET DISPOSITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Un chapitre disponible en fin de document donne un éventail de techniques de gestion possibles et formule des préconisations quant à la mise en œuvre de ces dispositifs.

Dans tous les cas, les mesures compensatoires mises en place devront respecter les règles de l'art, tant dans la conception que dans la réalisation.

Le type de mesures mises en place devra obtenir l'aval de la municipalité avant leur mise en œuvre.

Néanmoins, l'aménageur sera responsable de leur réalisation suivant les règles de l'art, des défauts de conception et du respect des caractéristiques techniques (volume de stockage nécessaire, débit de fuite, qualité des rejets,...).

Dans tous les cas, un dossier justifiant que les dispositions du schéma directeur d'assainissement pluvial ont bien été respectées, (volume de stockage, débit de fuite, coefficient maximal d'imperméabilisation,...) sera transmis par l'aménageur à la police de l'eau, pour information.

IV.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ZONES URBANISEES

Ces prescriptions s'appliquent aux zones :

- urbanisées, de type : UA, UB, UI, Ui
- naturelles, de type : N, Ne, Nh, NI, Nr, Nt
- agricoles, de type : A, Ah, Ar
- à urbaniser pour la zone 5 2AU située sur le bourg de Saint Yves

A. CAS GENERAL

Comme précisé précédemment, le dimensionnement des réseaux a été réalisé en considérant une imperméabilisation à hauteur des coefficients fixés au chapitre IV.1.

En conséquence, aucune prescription particulière n'est émise sur les zones urbanisées, dès lors que leur imperméabilisation ne dépasse pas les coefficients fixés par le présent zonage, au chapitre IV.1.

B. DEROGATION EXCEPTIONNELLE AU REGLEMENT DU ZONAGE : CAS D'UN DEPASSEMENT DE L'IMPERMEABILISATION MAXIMALE AUTORISEE

L'imperméabilisation maximale fixée est une règle à laquelle il ne pourra être dérogé qu'à titre **exceptionnel**, dans des cas extrêmement limités (par exemple : extension limitée sur une parcelle dont l'imperméabilisation résiduelle est nulle au regard des coefficients stipulés ; projet d'intérêt général dont l'exécution serait compromise par le coefficient d'imperméabilisation maximal correspondant à la zone du PLU,...).

Le cas échéant, une dérogation devra être demandée, et fera l'objet d'une délibération du conseil municipal.

En cas d'acceptation de cette dérogation, une mesure compensatoire devra être mise en œuvre pour réguler les eaux pluviales sur la surface imperméabilisée excédentaire.

Le volume de régulation à mettre en œuvre (cuve individuelle, noue, ...) sera calculé sur les bases suivantes :

- Surface imperméabilisée excédentaire (m²) : **Sex = Simp - S*Cmax**
- Débit de fuite (en l/s) : **Qf = 0.0003 * Sex**, soit une base de 5 l/s/ha
- Volume (m³) : **V = 0.037 * Sex**, où :

Sex : Surface imperméabilisée excédentaire (m²)

Simp : surface imperméabilisée sur la parcelle (en m²)

S : surface totale de la parcelle (en m²)

Cmax : coefficient d'imperméabilisation maximal autorisé sur le type de zone concernée : **voir chapitre IV.1**

V : volume de régulation nécessaire (l)

Qf : débit de fuite de l'ouvrage (l/s)

Les volumes et débits de fuite à mettre en œuvre ne pourront cependant pas être inférieurs aux valeurs suivantes :

- **Débit de fuite : 0.5 l/s au minimum** (car les débits inférieurs conduisent à des diamètres d'ajutages trop petits induisant des risques de colmatage importants)
- **Volume : 2 m³ minimum**

IV.4. RAPPEL DES PRECONISATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

Les aménagements préconisés au schéma directeur concernent :

- Des redimensionnements de réseau
- Des suppressions de contrepente
- Des créations de réseaux de délestage
- Des approfondissements de fossé.

Différents niveaux de priorité ont été définis pour ces aménagements :

- Priorité 1 : aménagements présentant un enjeu fort, nécessaires à réaliser dans un futur proche
- Priorité 2 : aménagements complémentaires n'ayant pas de caractère d'urgence mais pouvant s'avérer nécessaire suite à l'imperméabilisation supplémentaire prévue en situation future.

IV.5. PRESERVATION DES ZONES HUMIDES

Les zones humides constituent des secteurs à préserver compte-tenu :

- De la présence d'une faune et d'une flore fragiles et spécifiques
- De leur rôle hydraulique important :
 - dans la limitation des crues des cours d'eau (rôle tampon)
 - dans le soutien d'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche)

Rappelons qu'il est interdit, sauf obtention d'une dérogation, d'urbaniser un territoire situé en zone humide.

De même sont interdits sur les zones humides :

- le remblaiement des zones humides
- le dépôt de déblais ou gravats sur des zones humides
- les ouvrages d'assainissement

Les contrevenants à ces interdictions sont passibles de poursuites.

Les zones à préserver sont clairement délimitées sur les cartes de zonage pluvial annexées au présent document.

Le schéma directeur préconise la restauration et l'optimisation de ces zones humides.

Il est donc demandé aux particuliers possédant des terres situées sur ces zones humides :

- de ne pas y déposer de déblais ou gravats
- de faire leur possible pour retirer les remblais éventuels qui auraient été déposés précédemment

IV.6. ESPACES RESERVES POUR L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Il n'est pas prévu d'emplacement réservé pour l'assainissement pluvial.

IV.7. SERVITUDES

Pour permettre à la commune de disposer d'un droit d'accès sur des réseaux et fossés passant en propriétés privées (entretien / travaux éventuels), des propositions de mise en place de servitudes figurent sur la carte de zonage.

La formalisation de ces servitudes devra faire l'objet d'un accord entre la commune et les propriétaires concernés, et devra être traduite par un acte notarié.

IV.8. ENTRETIEN DES DISPOSITIFS

L'entretien et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de régulation seront assurés par le maître d'ouvrage du projet.

1) RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Afin qu'ils conservent leurs propriétés hydrauliques, les réseaux de collecte des eaux pluviales (canalisations, fossés, noue) devront être régulièrement entretenus.

Par conséquent, il est recommandé de nettoyer les ouvrages (avaloirs, grilles) après chaque événement pluvieux important et régulièrement tout au long de l'année, et en particulier au cours de l'automne (débris végétaux plus importants). Lors de ces nettoyages, les regards doivent être inspectés : si un ensablement important est marqué, il peut être judicieux d'envisager d'effectuer un hydrocurage des réseaux concernés.

Par ailleurs, en cas de plantations prévues en bordure des voiries, elles ne devront pas porter atteinte au bon fonctionnement de la noue.

Ainsi, la végétation devra être plantée en bordure des noues et non dans leur « lit ».

2) OUVRAGES DE REGULATION

Ces ouvrages seront entretenus comme un espace vert avec tonte ou fauchage régulier (les produits de la tonte ainsi que les feuilles mortes seront évacuées).

Les principes d'intervention et d'entretien sont les suivants :

- Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires (dés herbants chimiques) pour l'entretien des voies,
- Entretien de la végétation (arrosage, élagage, tonte, fauche, ...),

L'entretien des ouvrages devra comprendre :

- La surveillance régulière de l'arrivée des eaux et du bon écoulement en sortie,
- La tonte régulière des surfaces enherbées,
- 1 visite mensuelle avec l'enlèvement des gros obstacles (branches, etc.), des flottants et déchets piégés dans les dégrilleurs. Ces déchets devront être évacués avec les ordures ménagères,
- Un faucardage 2 fois par an,
- Le nettoyage des avaloirs et ouvrages de vidange, avec actionnement régulier de la vanne de confinement,
- Le nettoyage de la cloison siphoniale,
- La vérification de la stabilité et de l'étanchéité des berges,
- Le curage des ouvrages. Ce curage devra être fait à intervalles réguliers (délais moyens de l'ordre de 2 à 5 ans) afin de récupérer les boues de décantation. Une analyse de toxicité des boues devra être faite chaque fois que cette opération de curage sera réalisée et permettra de déterminer la filière de valorisation à terme.

3) FOSSES

Pour l'ensemble des fossés enherbés, il est nécessaire de mettre place les pratiques suivantes:

- Fauchage : Une à deux tontes annuelles permettra de maintenir la végétation en place tout en favorisant la diversité floristique. La végétation sera maintenue haute (10-15 cm minimum) afin de garantir l'efficacité du système. L'utilisation des produits phytosanitaires est à éviter.
- Curage des fossés : A plus long terme, l'entretien devra consister en un curage des fossés afin de rétablir leur capacité hydraulique. Cette opération ne doit toutefois pas être trop fréquente car elle supprime toute végétation.

V. MISE EN ŒUVRE DES PRECONISATIONS

V.1. TECHNIQUES ENVISAGEABLES

La régulation des eaux pluviales sur les zones d'urbanisation future peut être réalisée :

- **En infiltrant les eaux pluviales** : l'infiltration est la technique à privilégier en priorité. L'infiltration des eaux pluviales n'est en effet proscrite que dans des cas non rencontrés sur Bubry: eaux très polluées, grande fragilité du sous-sol (bétoires, anciennes marnières,...), risque de pollution d'une nappe, notamment à l'intérieur des périmètres de protection de captages d'eau potable.
- **En stockant en amont du point de rejet** : dans ce cas, le choix de l'exutoire le moins sensible (lorsque plusieurs exutoires sont possibles) est un élément important qui peut permettre de limiter l'impact sur les milieux récepteurs.

A. INFILTRER LES EAUX PLUVIALES

La nature des sols sur la commune de Bubry est peu favorable à l'infiltration des eaux pluviales. Il peut cependant exister des sites propices à l'infiltration, mais ils devront faire l'objet d'une recherche précise.

Malgré le contexte peu favorable, l'infiltration est une technique à privilégier dans tous les cas.

Des études préliminaires pourront être menées dans le cadre des aménagements réalisés sur la commune, en vue de déterminer les possibilités d'infiltrer les eaux pluviales : sondages pédologiques (détermination de la nature des couches de sols), test de perméabilité de type Porchet (détermination de la capacité d'infiltration du sol), éventuellement suivi piézométrique en cas de risque d'affleurement de la nappe.

L'infiltration des eaux pluviales pourra être mise en œuvre :

- A la parcelle, par l'aménagement de puits d'infiltration individuels,
- A l'échelle de l'aménagement, par la réalisation de noues, bassins ou tranchées d'infiltration

Des schémas de principe et des préconisations de mise en œuvre de ces techniques figurent pages suivantes.

B. STOCKER EN AMONT DU POINT DE REJET

Le stockage peut se faire de différentes manières :

- Via des techniques alternatives de type chaussées à structure réservoir, tranchées / noues drainantes, etc.
- Via des bassins de régulation (bassin en eau ou à sec), de type paysager

1) LES TECHNIQUES ALTERNATIVES

De nombreuses techniques dites alternatives existent. Les plus courantes sont listées ci-dessous :

- Noues drainantes,
- Tranchées drainantes (particulièrement adaptées aux voiries et stationnements),
- Structures réservoir sous voirie (économie de foncier),
- Toitures végétalisées ou toitures stockantes (pour des immeubles collectifs),
- Zones vertes et/ou terrains de sport inondables,
- Revêtements de sols poreux et/ou enherbés.

Compte-tenu du contexte de Créhen et de l'urbanisation prévue, les techniques suivantes pourront ainsi être considérées :

- Noues / tranchées drainantes,
- Zones vertes et/ou terrains de sport inondables,
- Revêtements de sols poreux et/ou enherbés.

En effet, la pression foncière n'est pas suffisamment importante sur Bubry pour que le recours aux techniques de stockage sous voirie, plus onéreuses, soient économiquement rentables (ce type de technique est généralement rencontré sur des secteurs d'habitat très dense : centres-villes).

Les toitures stockantes ou végétalisées sont par ailleurs adaptées à des toitures couvrant une superficie importante, et sont plus rarement rencontrées sur des habitations individuelles.

2) LES BASSINS DE REGULATION

La mise en place de bassins de régulation nécessite un foncier suffisant. Toutefois, ces bassins peuvent être bien intégrés dans le paysage (cf. photo ci-après).



Sur les zones d'urbanisation future, l'aménagement de bassins de régulation est une solution de base qui pourra être retenue, mais en veillant à ce que ces bassins soient paysagers et bien intégrés (voir § suivant).

V.2. DISPOSITIONS DE MISE EN ŒUVRE A RESPECTER

A. DISPOSITIONS GENERALES

Comme précisé au § IV.2.A, le recours à des solutions globales, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible.

Il va de soi que le recours à des solutions globales n'est pas nécessaire lorsque le ruissellement est géré à la parcelle, ou par des noues / tranchées assurant la régulation des débits au fur et à mesure de la collecte des eaux.

Le recours à des techniques douces, de type techniques alternatives, sera systématiquement privilégié.

La réalisation de bassins « trous » ou non intégrés à l'environnement, est proscrite.

Il sera possible de recourir à ce type d'ouvrage s'il est prouvé que l'emploi de techniques douces est trop dispendieux ou techniquement impossible, mais dans ce cas un effort devra être porté sur l'intégration paysagère des ouvrages (engazonnement, plantations,..., voir § suivant) et le choix du site d'implantation.

De même, la systématisation du tout tuyau est proscrite. La collecte des eaux pluviales par des fossés (pentes douces, paysagers), des noues ou des tranchées sera considérée en priorité dans les études d'aménagements.

B. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les mesures compensatoires qui seront mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future devront se conformer aux dispositions constructives développées ci-après.

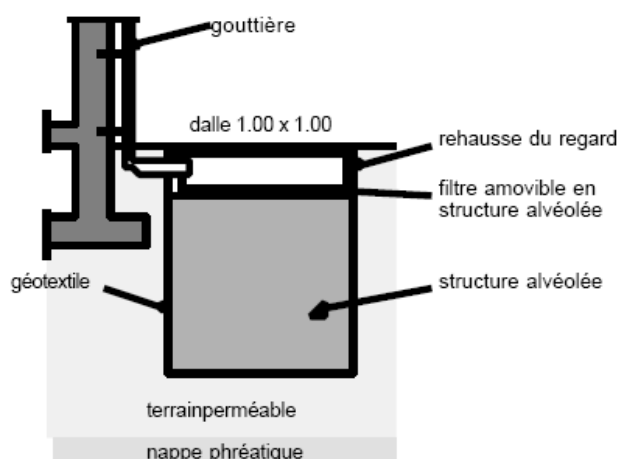
Les caractéristiques et les plans des ouvrages projetés devront être communiqués à la municipalité.

Leur réalisation sera soumise à l'aval de la municipalité.

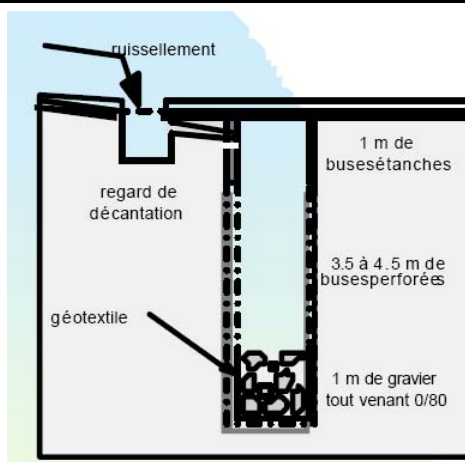
En outre, il est rappelé que l'aménageur **a l'entière responsabilité de la réalisation technique des ouvrages**. Il devra s'assurer de leur **conformité** et du **respect des caractéristiques issues de leur dimensionnement** (volume et débit de fuite).

Les schémas de principes et illustrations qui sont présentés dans les paragraphes suivants sont issus de différents documents : *Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement* édité par la Communauté Urbaine du Grand Toulouse, *Aménagement et eaux pluviales* édité par la Communauté Urbaine du Grand Lyon, *Guide pour la gestion des eaux pluviales* édité par le Graie (Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau), *Fiches dispositifs alternatifs* éditées par SCE.

1) PUIITS D'INFILTRATION INDIVIDUEL



2) PUIITS D'INFILTRATION D'EAUX DE PLATEFORME ROUTIERE



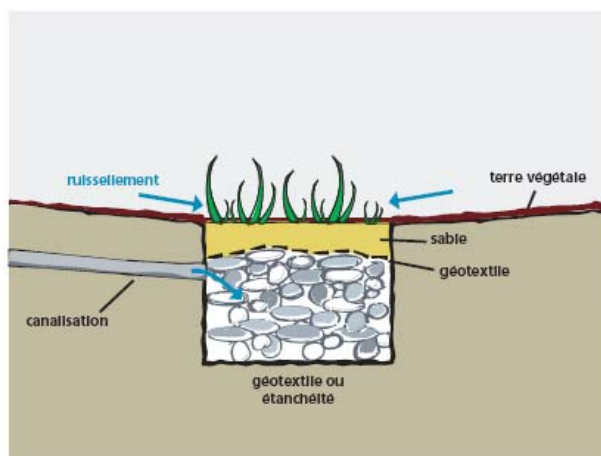
3) TRANCHEES DRAINANTES OU D'INFILTRATION

Une **justification du taux de vide des matériaux utilisés** dans la tranchée devra être fournie, de manière à s'assurer que le volume de stockage disponible au niveau de l'ouvrage est bien conforme.

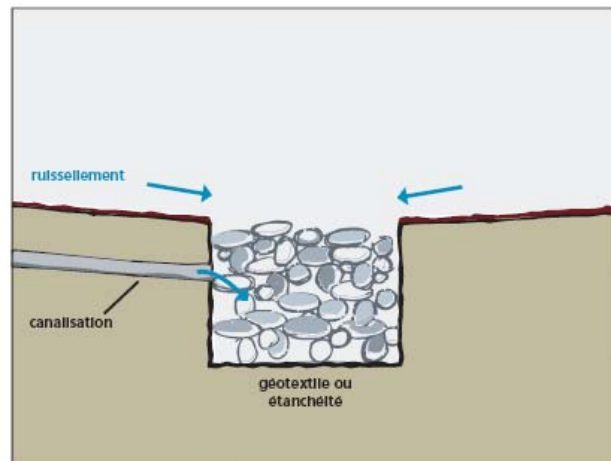
Plusieurs types de tranchées sont présentés ci-après : végétalisées ou non couvertes, drainantes ou d'infiltration, à alimentation répartie ou localisée.

Dans tous les cas, il convient de respecter les préconisations suivantes :

- Revêtement des bords de la tranchée par un géotextile,
- Fond la tranchée à 1 m minimum du niveau des plus hautes eaux de la nappe



Tranchée végétalisée



Tranchée non couverte

	APPORT REPARTI (ruissellement)	APPORT LOCALISE (canalisation)
EVACUATION REPARTIE (infiltration)	<p>①</p>	<p>②</p>
EVACUATION LOCALISEE, débit régulé vers un exutoire (rétention)	<p>③</p>	<p>④</p>

4) NOUES / FOSSES PAYSAGERS

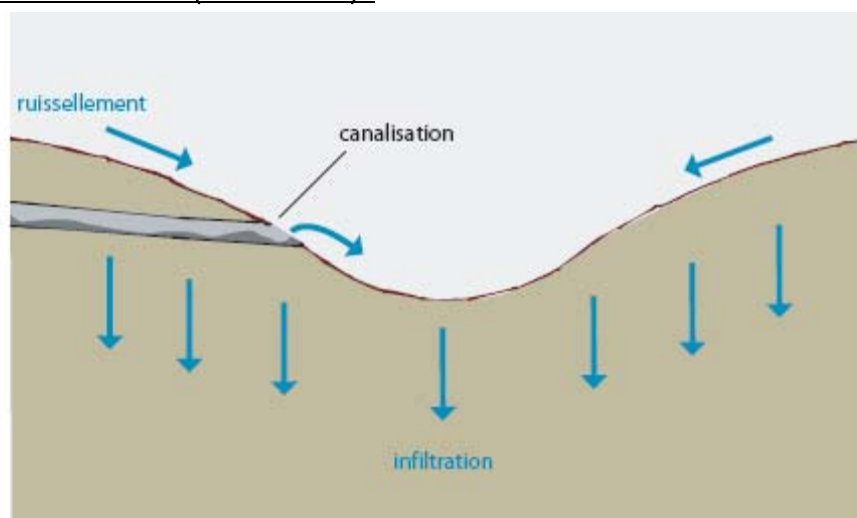
Les noues devront présenter un **profil sinusoïdal**.

Leur **profondeur** n'excèdera pas **80 cm au maximum**.

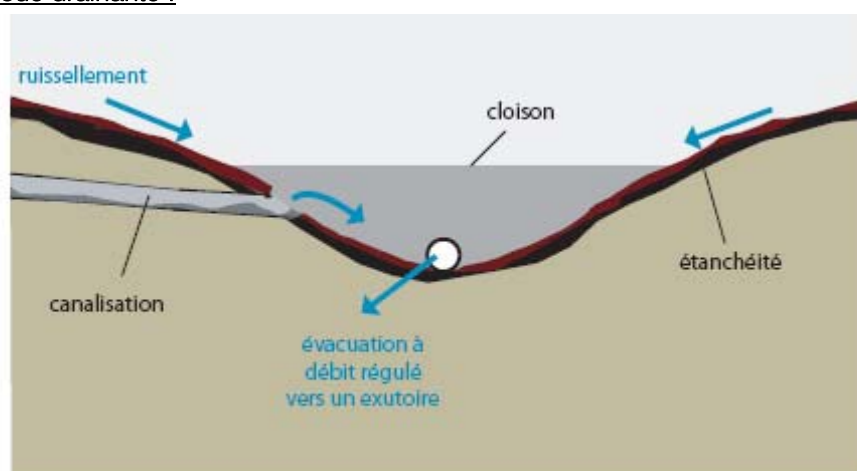
La **pente maximale des berges** n'excèdera pas **33% (3 pour 1)**.

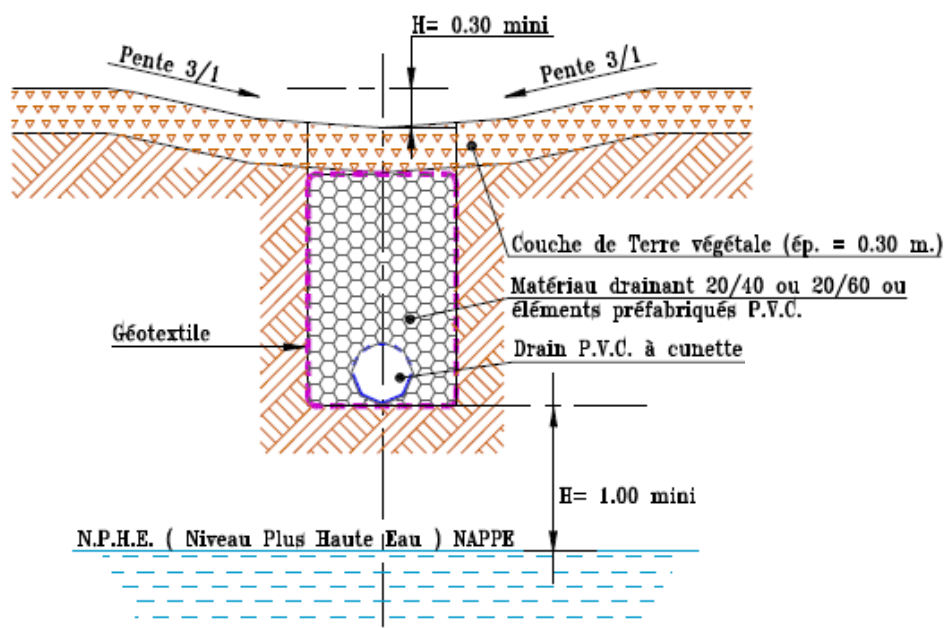
Dans le cas d'une **pente très faible du fond de l'ouvrage**, inférieure à 2 ou 3‰, une **cunette en béton** devra être réalisée au fond de la noue, pour éviter la stagnation d'eau.

Noue d'infiltration (noue filtrante) :



Noue drainante :





Dans tous les cas, il convient de respecter les préconisations suivantes :

- Revêtement des structures drainantes par un géotextile,

5) BASSINS DE REGULATION A SEC

Les dispositions suivantes sont prévues pour faciliter l'entretien des ouvrages, et garantir une évacuation intégrale des eaux (prévention contre la stagnation d'eau) :

Les bassins de régulation à sec d'une capacité supérieure à 500 m³ devront, dans la mesure du possible, être conçus de manière à présenter un **double volume de stockage**. Le premier volume sera dimensionné sur la période de retour 2 ans (pluies les plus courantes). Le second volume sera déterminé par différence entre le volume total du bassin et le premier volume, de manière à assurer le niveau de protection fixé pour l'ouvrage (période de retour 10 ans ici).

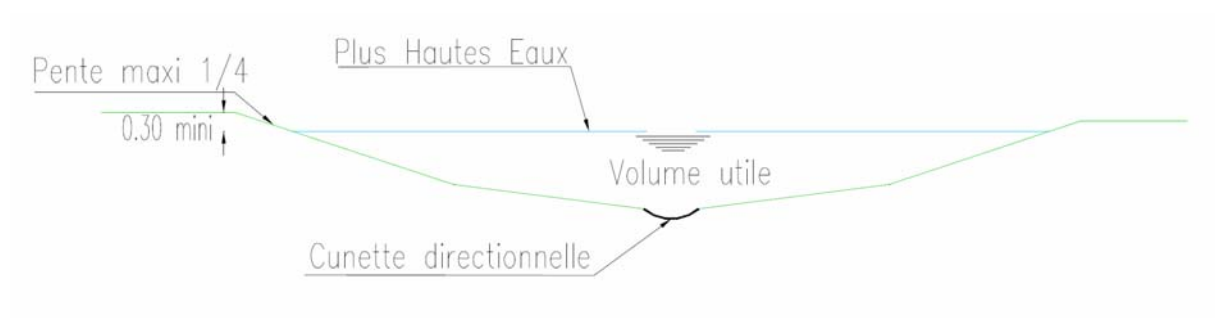
Le fond des ouvrages devra être muni d'une **cunette béton**, dont le tracé ne sera pas rectiligne, pour rappeler le lit d'un cours d'eau

Le fond des ouvrages devra présenter une **pente transversale minimale** comprise entre 7 et 25 % orientée vers la cunette.

Pour des raisons de sécurité / prévention contre les inondations, **la revanche minimale des bassins devra être de 30 cm** (30 cm entre le niveau de débordement et le niveau du trop-plein).

Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- Les ouvrages devront être conçus de manière à ne pas nécessiter la mise en place de barrières ou grillages de protection, sauf en cas d'impossibilité technique majeure qui devra être appréciée par le conseil municipal et faire l'objet d'une décision expresse.
- La pente des berges devra être inférieure à 25% (1 pour 4) au maximum.
- Les ouvrages devront être enherbés



Les ouvrages de sortie devront être munis d'une grille pour éviter les risques de colmatage par des flottants :



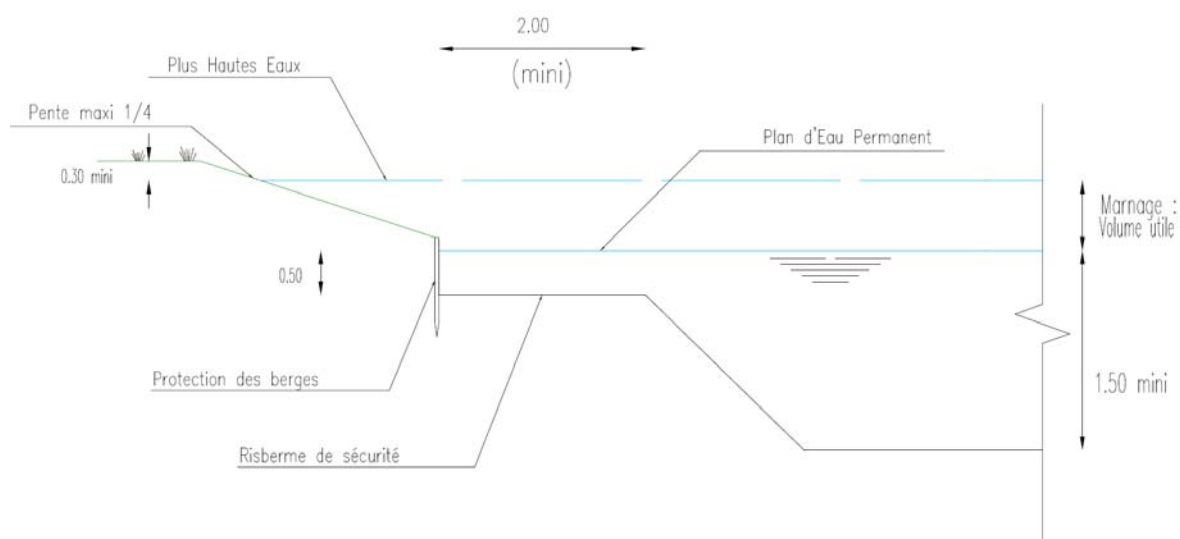
Grille de protection sur ouvrage de sortie

6) BASSINS DE REGULATION EN EAU

Comme pour le bassin à sec, les dispositions suivantes sont prévues pour faciliter l'entretien des ouvrages, et garantir une évacuation intégrale des eaux (prévention contre la stagnation d'eau).

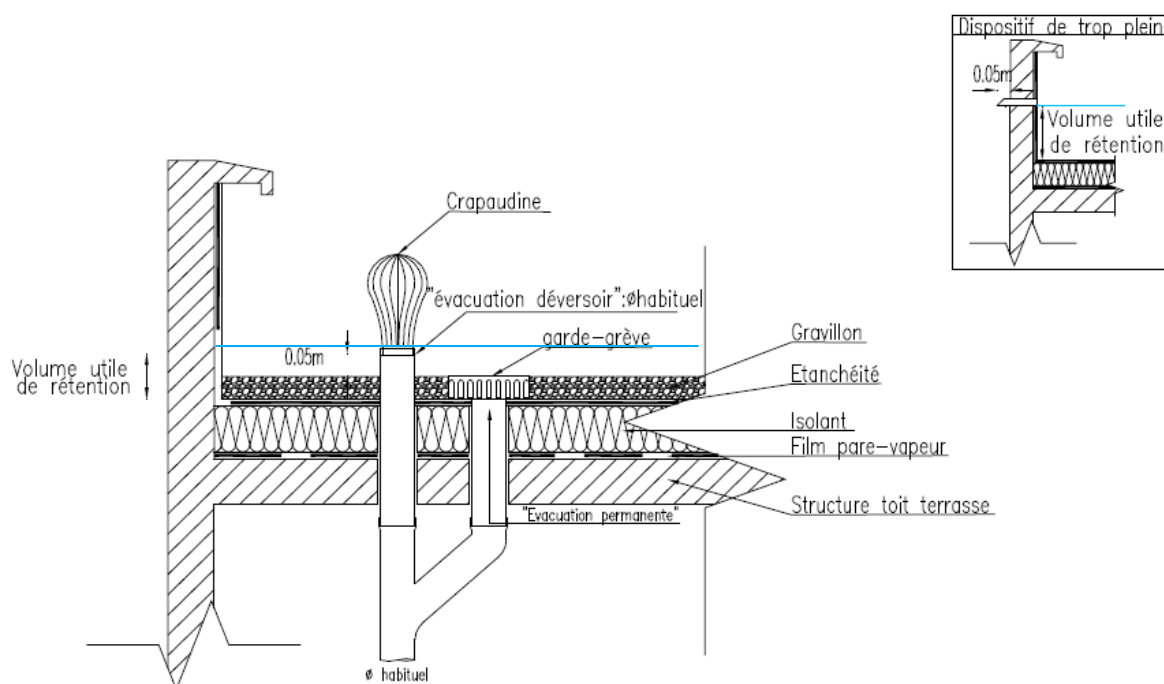
Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- Les ouvrages devront être conçus de manière à ne pas nécessiter la mise en place de barrières ou grillages de protection, sauf en cas d'impossibilité technique majeure qui devra être appréciée par le conseil municipal et faire l'objet d'une décision expresse.
- La pente des berges devra être inférieure à 25% au maximum.
- Les berges des ouvrages devront être enherbées. Des plantations de roseaux sont conseillées pour éliminer la pollution.

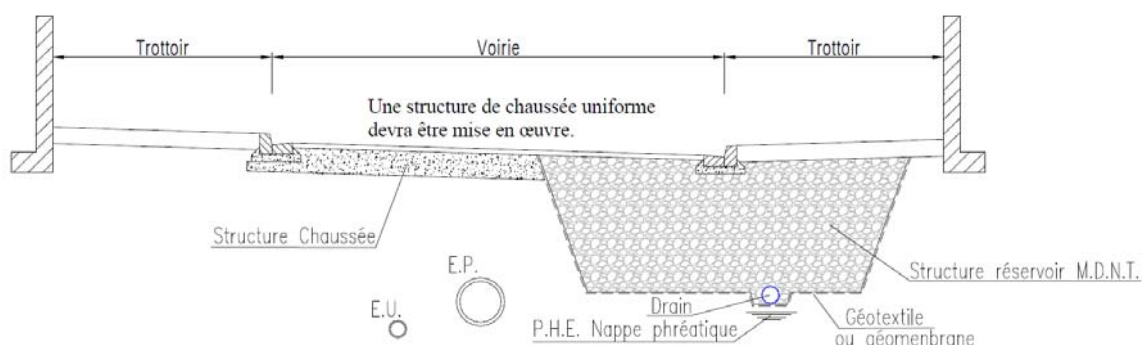


2) AUTRES OUVRAGES AUTORISES

La mise en œuvre de toitures stockantes ou végétalisées est autorisée :



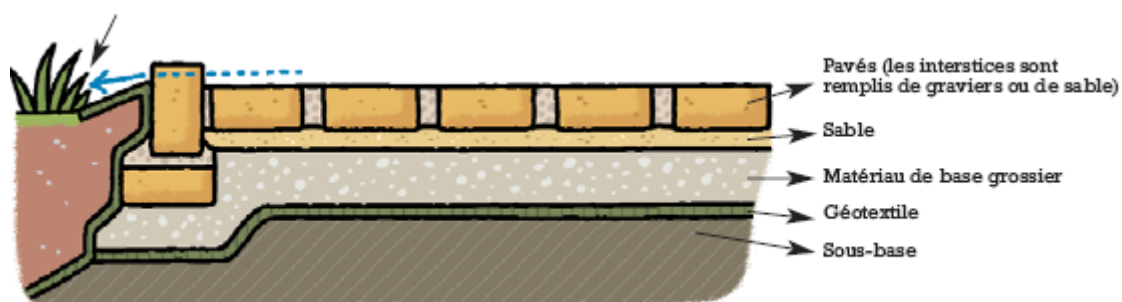
Les structures réservoir sous voirie sont également autorisées.



Le recours à des enrobés drainants est proscrit, à cause du très fort risque de colmatage des porosités, et donc d'une efficacité aléatoire à long terme.

En cas de mise en œuvre de chaussées drainantes, celles-ci doivent être conçues avec un captage latéral et mise en œuvre d'un ouvrage (regard) décanter avant injection de l'effluent dans la structure de chaussée.

L'emploi de structures poreuses (hors enrobés drainants) est autorisé :



Des exemples de matériaux utilisables sont illustrés ci-dessous :



Pavés en béton poreux



Pavage en béton avec ouvertures de drainage



Dalles de gazon

C. ILLUSTRATIONS

Ci-après figurent des illustrations d'ouvrages respectant ces dispositions.



Photo 1 : Noue paysagère #1



Photo 2 : Noue paysagère #2



Photo 3 : Bassin paysager à sec



Photo 4 : Bassin paysager en eau



Photo 5 : Ouvrage double fonction : aire de jeux et bassin à sec



Photo 6 : Ouvrage double fonction : aire de promenade et bassin à sec

Annexes :

Annexe 1 : Plans de zonage des eaux pluviales (joint
au rapport)

- Commune (échelle 1/12500^{ème})
- Bourg et hameau de Saint Yves (échelle 1/2500^{ème})