



RAPPORT

Schéma directeur d'assainissement pluvial

Zonage d'assainissement pluvial

Commune de Kervignac

Novembre 2015



SOMMAIRE

1	Avant-Propos.....	2
2	Qu'est-ce qu'un zonage pluvial ?	4
2.1	Objectifs	4
2.2	Contenu et nature des préconisations	4
3	Les Contraintes prises en compte dans l'élaboration du zonage	5
3.1	Contraintes réglementaires.....	5
3.1.1	Directive Cadre Européenne	5
3.1.2	SDAGE Loire Bretagne	6
3.1.3	SAGE Blavet.....	7
3.1.4	Schéma de Cohérence Territorial du Pays de Lorient	8
3.2	Contraintes liées au milieu récepteur.....	10
3.3	Contraintes liées aux capacités des infrastructures	10
3.4	Préconisations du schéma directeur sur l'existant	11
4	Règlement du zonage	12
4.1	Définitions	12
4.1.1	Mode et échelle de gestion des eaux pluviales.....	12
4.1.2	Coefficient d'imperméabilisation.....	12
4.2	Imperméabilisation maximale autorisée.....	13
4.3	Exigences de la commune vis-à-vis des aménageurs	14
4.4	Prescriptions relatives aux zones à urbaniser	15
4.4.1	Systématisation des mesures compensatoires	15
4.4.2	Niveau de protection.....	15
4.4.3	Débits de fuite.....	15
4.4.4	Dimensionnement et mise en œuvre des dispositifs.....	16
4.5	Prescriptions relatives aux zones urbanisées	17
4.5.1	Cas général	17
4.5.2	Dérogation exceptionnelle au règlement du zonage : cas d'un dépassement de l'imperméabilisation maximale autorisée	17
4.6	Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux	20
4.7	Entretien des dispositifs.....	21
4.7.1	Réseau d'eaux pluviales.....	21
4.7.2	Ouvrages de régulation	21
4.7.3	Fossés	22
4.8	Préservation des zones humides.....	22
4.9	Mise en œuvre des prescriptions.....	23
4.9.1	Techniques envisageables	23
4.9.1.1	Infiltrer les eaux pluviales	23
4.9.1.2	Stocker en amont du point de rejet	24
4.9.1.2.1	Les techniques alternatives	24

4.9.1.2.2	Les bassins de régulation	24
4.9.2	Dispositions de mise en œuvre à respecter	25
4.9.2.1	Dispositions générales	25
4.9.2.2	Dispositions constructives	25
4.9.2.2.1	Puits d'infiltration individuel	26
4.9.2.2.2	Puits d'infiltration d'eaux de plateforme routière	26
4.9.2.2.3	Tranchées drainantes ou d'infiltration.....	26
4.9.2.2.4	Noues / fossés paysagers	28
4.9.2.2.5	Bassins de régulation à sec.....	29
4.9.2.2.6	Bassins de régulation en eau	30
4.9.2.2.7	Autres ouvrages autorisés.....	31
4.9.2.3	Illustrations	33

1 Avant-Propos

La commune de Kervignac a décidé de s'engager dans une démarche de gestion intégrée des eaux pluviales liée au développement de son urbanisation et d'autant plus nécessaire que la commune est caractérisée par la présence de milieux récepteurs nombreux et sensibles.

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. Par ailleurs, la collectivité souhaite mettre à jour son zonage d'assainissement par le rajout des zones où il serait envisagé de passer d'un assainissement individuel à un assainissement collectif,
- La réalisation d'un Dossier de Régularisation des réseaux d'assainissement pluvial au titre du Code de l'Environnement, avec pour objectif de régulariser les réseaux d'assainissement pluvial existants, les ouvrages hydrauliques et les exutoires.

Cette étude permettra 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 permettra également à la commune de rendre son PLU compatible avec les réglementations.

La réalisation de cette étude est l'objet de cette proposition. Elle se décompose en 3 missions principales distinctes (mais liées) :

- Mission 1 : Schéma Directeur d'assainissement pluvial

- Mission 2 : Zonage d'assainissement pluvial
- Mission 3 : Régularisation des réseaux d'assainissement pluvial

Ce rapport présente le zonage d'assainissement pluvial.

2 Qu'est-ce qu'un zonage pluvial ?

2.1 Objectifs

L'objectif du zonage est de réglementer les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.

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

Il doit notamment définir, sur la commune :

- « 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 »

2.2 Contenu et nature des préconisations

Le dossier de zonage se compose d'un rapport de présentation et de cartographies couvrant l'ensemble du territoire communal.

Les cartes du zonage répertorient :

- 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)

Concrètement, les préconisations formulées au zonage ci-après 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 de 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)

3 Les Contraintes prises en compte dans l'élaboration du zonage

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

- La capacité des infrastructures existantes en l'état actuel et en état futur suite aux préconisations d'aménagement formulées au Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial
- Les contraintes réglementaires
- Les contraintes liées au milieu récepteur

3.1 Contraintes réglementaires

3.1.1 Directive Cadre Européenne

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

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

Dans le cas présent, font l'objet d'un classement en masses d'eau :

- « Le Blavet depuis la confluence de l'Evel jusqu'à l'estuaire » (cours d'eau), où les objectifs sont les suivants :
 - Etat écologique : Bon potentiel en 2015
 - Etat chimique : Bon état en 2021
 - Etat global : Bon potentiel en 2021
- « La ria d'Etel » (eaux de transition), avec les objectifs suivants :
 - Etat écologique : Bon état en 2015
 - Etat chimique : Bon état en 2015
 - Etat global : Bon état en 2015
- « La baie d'Etel » (eaux côtières), avec les objectifs suivants :
 - Etat écologique : Bon état en 2015
 - Etat chimique : Bon état en 2015
 - Etat global : Bon état en 2015

3.1.2 SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE Loire Bretagne préconise l'amélioration de la qualité des eaux de surface en poursuivant l'effort de réduction des flux polluants rejetés :

« **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 hydroécorégions 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 hydroécorégions 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.**

»

LE SDAGE Loire Bretagne est en cours de révision.

Le projet de SDAGE pour la période 2016-2021 préconise :

• **3D-1 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements**

Les collectivités peuvent réaliser, en application de l'article L.224-10 du CGCT, un zonage pluvial dans les 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. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCOT lorsqu'il existe.

• **3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'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 acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, il est recommandé que le SCOT (ou, en l'absence de SCOT, le PLU et la carte communale) limitent l'imperméabilisation et fixent un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. A défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 2 l/s/ha pour une pluie décennale.

Le présent zonage intègre donc :

- les éléments du chapitre 3D-1
- la prescription du 3D-2 d'un débit de fuite de 2 l/s/ha pour une pluie décennale

3.1.3 SAGE Blavet

La commune de Kervignac 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.

Parmi les objectifs du SAGE, on retiendra ici ceux ayant trait à la gestion des ruissellements et la préservation des zones humides, et plus particulièrement les objectifs suivants :

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

3.1.4 Schéma de Cohérence Territorial du Pays de Lorient

Le SCOT du Pays de Lorient intègre les prescriptions et préconisations suivantes (extraits) :

Prescriptions

- ⊙ Les solutions suivantes sont à promouvoir et à envisager dès la conception des opérations d'aménagement dans les secteurs urbains ou à urbaniser :
 - limiter l'imperméabilisation des sols,
 - favoriser l'infiltration au plus près (chaussées drainantes, ...),
 - développer des solutions de stockage momentané (bassins,...),
 - prévoir des débordements contrôlés dans les différentes zones cloisonnées par le tissu urbain. La conception des espaces publics tels que places, parkings, terrains de jeux, espaces verts doit y participer et de plus contribuer à un aménagement qualitatif des quartiers,
 - optimiser la dimension des réseaux d'eaux pluviales des opérations nouvelles en limitant le débit de sortie à la capacité du réseau hydrographique existant, pour maîtriser leur coût d'investissement.

- ⊙ Un plan de zonage pluvial annexé au PLU doit délimiter, conformément aux dispositions de l'article L.2224-10 du CGCT :
 - les secteurs où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales,
 - les secteurs où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.

- ⊙ Les projets d'aménagement sont à accompagner de mesures compensatoires de leurs impacts qualitatif et quantitatif.

Prescriptions

- ⊙ Pour tout aménagement futur, en complément des prescriptions de limitation des débits d'eaux de ruissellement, il convient de réduire la pollution des zones aquatiques "sensibles" :
 - tout rejet doit faire l'objet d'un prétraitement,
 - une attention particulière sera portée sur le traitement des eaux pluviales avant rejet lorsque l'activité de la zone concernée est industrielle et/ou commerciale, ou lorsque le nombre de place de stationnement est supérieur à 15 places.
- ⊙ Pour les secteurs urbanisés susceptibles d'occasionner des rejets dans ces zones sensibles, il convient de coupler aux ouvrages de stockage des eaux pluviales :
 - un prétraitement des eaux brutes en entrée d'ouvrage,
 - le traitement des eaux décantées en sortie avant rejet dans le milieu récepteur.

Il préconise également d'intégrer aux règlements des ZAC et des lotissements les éléments suivants :

Préconisations

- ⊙ définir un coefficient d'imperméabilisation maximal, induisant une gestion de l'eau à la parcelle ou à l'échelle du projet
- ⊙ définir le débit en sortie de parcelle
- ⊙ localiser les espaces verts qualitatifs avec fonction de stockage des eaux de ruissellement (voiries, toitures, ...)
- ⊙ implanter des cuves de récupération des eaux de toiture
- ⊙ privilégier des techniques d'infiltration dans les sols
- ⊙ favoriser l'évaporation naturelle (noues, fossés, bassins...)

3.2 Contraintes liées au milieu récepteur

La commune de Kervignac est traversée par 9 ruisseaux :

- Sur le bassin versant du Blavet, hormis la Blavet lui-même, on trouve, du Nord au Sud (nomenclatures non officielles) :
 - Le ruisseau de Milin Glas
 - Le ruisseau de Kerkarec, non répertorié à l'inventaire communal des cours d'eau mais figurant sur l'IGN
 - Le ruisseau de Talhouët
- Sur le bassin versant du Riant (qui se jette dans la Petite mer de Gâvres) :
 - Ruisseau de Locadour (nom non officiel)
- Sur le bassin versant de la ria d'Etel, du Nord au Sud :
 - Ruisseau de Kerlivio, en bordure Est de la commune
 - Ruisseau de Coëtrivas (nom non officiel) qui se jette, tout comme le ruisseau de Kerlivio, dans l'étang de Coëtrivas
 - Ruisseau du Moulin de Saint Georges en aval de ce dernier, qui se jette dans l'étang de Rodes avant de confluer avec le :
 - Ruisseau de Lézévry, qui prend sa source sur la commune, et dont le principal affluent rive gauche est le :
 - Ruisseau de Pont Coët

Ces cours d'eau confluent avec la rivière de Landévant, qui elle-même se jette dans la Ria d'Etel.

La préservation de ces milieux naturels est un enjeu majeur du zonage d'assainissement pluvial et notamment :

- Le ruisseau de Lézévry : physico-chimie, bactériologie et pesticides
- La ria d'Etel et la petite Mer de Gâvres : préservation des gisements de coquillages

3.3 Contraintes liées aux capacités des infrastructures

L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales, réalisée dans le cadre de la phase 1 de l'étude de schéma directeur, a permis de déterminer les valeurs de débit de pointe et capacités des collecteurs.

Les conclusions sont dressées sur les résultats obtenus pour la pluie décennale, pour laquelle les dysfonctionnements suivants sont mis en évidence :

- Sur le bourg :
 - (Secteur 1) De nouveaux débordements apparaissent au niveau de la Rue du 23 Août 1944.
 - (Secteur 2) Les débordements se propagent jusque dans la Rue de Kermoulin.
 - (Secteur 5) Des débordements apparaissent Rue du 23 Août 1944 dus à **l'insuffisance du réseau en Ø300.**

- (Secteur 6) Débordements au niveau de la Rue du Souvenir dus à **l'insuffisance du réseau en Ø300**.
- (Secteur 7) Un débordement est mis en évidence au niveau de la Rue de Ker Anna dû à **l'insuffisance du réseau en Ø300**.
- (Secteur 8) Des débordements apparaissent au niveau de l'Allée des Sports et de l'Avenue des Places dus à **l'insuffisance du réseau en Ø200 et Ø300**.
- (Secteur 9) Débordements au niveau de la Rue du Stade dus à **l'insuffisance du réseau en Ø300**.
- (Secteur 10) Un léger débordement apparait au niveau de la Rue de l'Etang dû à **l'insuffisance du réseau en Ø300**.
- Au Porzo :
 - (Secteur 3, 3bis) Rue de Saint Antoine
 - (Secteur 4) Proximité de la Route de Vannes
 - (Secteur 11) Des débordements apparaissent au niveau de la Zone Industrielle dus à **l'insuffisance du réseau en Ø300**.
- A Kernours :
 - (Secteur 12) Des débordements apparaissent en amont de la traversée de la RD 781 dus à **l'insuffisance du réseau en Ø500 (branche nord) et Ø300 (branche sud)**. Des apports importants proviennent de la RD.
 - (Secteur 13) Des débordements apparaissent au niveau de la Route de Tal Ar Mor dus à **l'insuffisance du réseau en Ø300**.

Le diagnostic a ensuite été actualisé en intégrant une urbanisation maximale du territoire communal.

En cas d'urbanisation non maîtrisée, les dysfonctionnements sont aggravés et de nouveaux débordements apparaissent.

3.4 Préconisations du schéma directeur sur l'existant

Dans le cadre du schéma directeur, un programme de travaux a été élaboré pour permettre :

- de résoudre les dysfonctionnements actuellement observés sur la commune,
- l'évacuation des débits ruisselés suite à la densification / modification de l'urbanisation sur les zones urbanisées.

Ils sont décrits en détail dans le rapport de Schéma Directeur.

4 Règlement du zonage

4.1 Définitions

4.1.1 Mode et échelle de gestion des eaux pluviales

La gestion quantitative des eaux pluviales, qui consiste en la maîtrise des débits de rejet au réseau et au milieu récepteur, est possible par la mise en œuvre de différentes techniques, qui se divisent en deux catégories qui définissent le **mode de gestion** :

- Infiltration : les eaux pluviales sont infiltrées, ce qui se traduit par l'absence de rejet au réseau et au milieu superficiel ;
- Régulation : les eaux pluviales sont acheminées vers des ouvrages de stockage / restitution, où elles sont tamponnées et rejetées à débit régulé vers le réseau ou le milieu superficiel.

La gestion des eaux pluviales peut-être réalisée à l'échelle :

- de la parcelle (ou de l'unité foncière) : chaque parcelle est munie d'un ouvrage ;
- de la zone (ou de l'opération d'aménagement) : un ou plusieurs ouvrages sont aménagés sur la zone et collectent les eaux publiques et privées.

4.1.2 Coefficient d'imperméabilisation

Une surface imperméabilisée est une surface sur laquelle les eaux de pluie ruissellent et ne s'infiltrant pas dans le sol.

Il s'agit des surfaces bâties et des surfaces couvertes par des matériaux étanches, tels que les enrobés ou dallages.

Le coefficient d'imperméabilisation d'une parcelle ou d'un projet se calcule en faisant le rapport des surfaces imperméabilisées sur la surface totale.

Certaines surfaces, telles que les dallages à joint poreux, les toitures végétalisées, ou encore les revêtements stabilisés, permettent une infiltration partielle des eaux pluviales (d'où un ruissellement limité).

Sur ces surfaces, si les justificatifs nécessaires à l'estimation d'un coefficient d'apport (rapport des volumes ruisselés sur les volumes précipités) sont fournis, un taux d'abattement pourra être appliqué pour qu'elles ne soient que partiellement prises en compte dans le calcul des surfaces imperméabilisées : par exemple une toiture végétalisée dont le constructeur garantit un taux de restitution de 40% (i.e. 40% des volumes précipités sont évacués vers les gouttières puis le réseau, les 60% restants s'infiltrant dans la structure), ne sera comptabilisée qu'à hauteur de 40% de sa surface dans l'inventaire des surfaces imperméabilisées.

En l'absence de justificatif, ces surfaces seront intégralement comptabilisées en tant que surfaces imperméabilisées.

Nota : le coefficient d'apport des surfaces semi-poreuses devra être évalué pour la pluie de référence du schéma directeur et du zonage pluvial, en l'occurrence la pluie trentennale (voir plus loin).

4.2 Imperméabilisation maximale autorisée

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

Ainsi, les coefficients d'imperméabilisation suivants ne devront pas être dépassés :

Nomenclature PLU	Coefficient d'imperméabilisation	Echelle d'application
1AUa	50%	Zone
1AUi	80%	Zone
Aa	10%	Bassin Versant
Ab	10%	Bassin Versant
Azh	5%	Bassin Versant
Na	10%	Bassin Versant
Nl	15%	Zone
Nzh	5%	Bassin Versant
Nzhr	5%	Bassin Versant
Ua	60%	Parcelle
Uba	50%	Parcelle
Ubb	50%	Parcelle
Ubl	15%	Parcelle
Uia	80%	Parcelle
Uip	80%	Parcelle

L'imperméabilisation maximale devra être respectée à l'échelle indiquée en dernière colonne du tableau, lorsqu'elle mentionne :

- **Zone** : zonage à urbaniser, ou projet d'aménagement lorsqu'il ne concerne qu'une partie seulement de la zone
- **Parcelle** : parcelle ou unité foncière lorsqu'un projet porte sur l'aménagement de plusieurs parcelles contigües sous la même maîtrise d'ouvrage (permis unique)

Sur les zones A et N, où l'urbanisation est très diffuse, les coefficients maximums indiqués n'ont pas valeur réglementaire.

La commune devra s'assurer du respect d'un coefficient d'imperméabilisation global à l'échelle du bassin versant ne dépassant pas la valeur indiquée.

Sont comptabilisées en surfaces imperméabilisées, les surfaces de toitures, les terrasses, les surfaces en enrobé ou pavées, dès lors qu'elles génèrent un apport de ruissellement direct au réseau communal ou aux milieux récepteurs : voir définition du coefficient d'imperméabilisation page précédente.

4.3 Exigences de la commune vis-à-vis des aménageurs

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 m² x 0.55 = 5 142 m².

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 m² – 1 160 m² = 3 982 m² de surface imperméabilisable à répartir sur les différents lots (qui couvrent une superficie de 9 350 m² – 1 160 m² - 450 m² = 7 740 m²), en fonction de leur surface.

Le coefficient d'imperméabilisation maximal relatif à chaque lot sera donc de 0.51 : 3 982 m² / 7 740 m² ≈ 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

4.4 Prescriptions relatives aux zones à urbaniser

4.4.1 Systématisation des mesures compensatoires

L'urbanisation de toute zone de type AU au PLU devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de mesures compensatoires pour infiltrer ou réguler les débits d'eaux pluviales (gestion quantitative des rejets).

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

Sur ces zones, **l'élaboration d'un plan de gestion global des eaux pluviales est exigée**. Ce plan de gestion devra définir, à l'échelle de chaque zone, les modalités de gestion des eaux pluviales et détailler les ouvrages nécessaires, leur implantation, en justifiant de leur dimensionnement.

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.

L'infiltration des eaux est obligatoire lorsque les conditions le permettent.

L'impossibilité d'infiltrer les eaux devra être démontrée par des études de sols.

4.4.2 Niveau de protection

Pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration / régulation 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 stocker la pluie décennale.

4.4.3 Débits de fuite

Lorsque l'infiltration est possible, aucun débit de rejet ne sera accepté au réseau public.

En cas d'impossibilité justifiée de recourir à l'infiltration, les eaux pluviales devront être régularisées dans des ouvrages de type stockage-restitution.

Dans ce cas, le débit ruisselé en sortie des zones à urbaniser ne devra pas dépasser un ratio de 2 l/s/ha.

Ce ratio a été fixé conformément au projet de SDAGE 2016-2021.

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 2 l/s/ha.

4.4.4 Dimensionnement et mise en œuvre des dispositifs

Le dimensionnement des ouvrages à réaliser sur les zones devront être réalisés par la **méthode des pluies** préconisées par l'Instruction Technique de 1977.

Les coefficients de Montana utilisés seront ceux de la station Météo France de Lorient Lann Bihoué correspondant à la période de retour 10 ans, et sur les intervalles de durées [6 minutes – 30 minutes], [30 minutes – 6 heures], [6 heures – 48 heures] :

- Postérieurs à 2006
- A défaut, 2006, donnés ci-dessous :

Intervalle de temps (mn)	Coefficient de Lorient ; T=10 ans			
	6	30	360	2880
a	181	423	588.9	
b	0.491	0.693	0.755	

La mise en œuvre des volumes de stockage nécessaires devra 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.

Dans certains cas, compte tenu des contraintes topographiques, il pourra être nécessaire de recourir à l'aménagement de plusieurs ouvrages au sein d'une même zone : mesures dites partielles figurant au tableau ci-après.

Le dimensionnement des ouvrages d'infiltration devra être réalisé selon les modalités ci-dessus (méthode des pluies, coefficients de Montana indiqués) et en fonction de la perméabilité des sols justifiée par des mesures sur site réalisées à une profondeur représentative de l'implantation des ouvrages.

Le dimensionnement des ouvrages de régulation sera réalisé sur les mêmes bases pour un débit de rejet établi sur un ratio de 2 l/s/ha aménagé.

Dans tous les cas (infiltration / régulation) les dimensionnements seront réalisés sur la base de l'imperméabilisation réelle des projets.

Le tableau ci-après récapitule, sur l'ensemble des zones à urbaniser :

- Les caractéristiques des zones et sous-zones (mesures partielles)
- A titre indicatif, le dimensionnement des mesures compensatoires à mettre en œuvre dans le cas d'une gestion en régulation, et pour une imperméabilisation maximale (conforme à la limite spécifiée en 4.2)

Tableau 1 : Mesures compensatoires envisageables pour chaque zone

Numéro de la zone	Type de Zone	Imperméabilisation Future (%)	Superficie (ha)	Débit de Fuite (L/s)	Diamètre théorique de l'Orifice (mm)	Volume (m³)
Zone 1	1AU _i	80%	22.23	44	145	7 071
Zone 1.1	1AU _i	80%	8.10	16	88	2 579
Zone 1.2	1AU _i	80%	14.13	28	116	4 498
Zone 2	1AU _a	50%	2.88	6	54	555
Zone 3	1AU _a	50%	4.86	10	69	938
Zone 3.1	1AU _a	50%	0.88	2	31	171
Zone 3.2	1AU _a	50%	3.97	8	62	767
Zone 4	1AU _a	50%	10.00	20	98	1 930
Zone 4.1	1AU _a	50%	5.64	11	73	1 089
Zone 4.2	1AU _a	50%	4.36	9	66	841
Zone 5	1AU _a	50%	5.83	12	76	1 124
Zone 5.1	1AU _a	50%	1.54	3	38	297
Zone 5.2	1AU _a	50%	4.29	9	66	828

Le volume des ouvrages à mettre en œuvre s'établit comme suit (valeurs indicatives) :

- Imperméabilisation à 50% : 193 m³ par hectare aménagé
- Imperméabilisation à 80% : 318 m³ par hectare aménagé

4.5 Prescriptions relatives aux zones urbanisées

4.5.1 Cas général

Comme précisé précédemment, le dimensionnement des réseaux a été réalisé en considérant une imperméabilisation à hauteur des coefficients fixés au § 4.2.

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 § 4.2.

4.5.2 Dérogation exceptionnelle au règlement du zonage : cas d'un dépassement de l'imperméabilisation maximale autorisée

L'imperméabilisation maximale fixée au § 4.2 est une règle à laquelle il ne pourra être dérogré 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 au § 4.2) ; 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 (voir ci-après).

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

- Surface imperméabilisée excédentaire (m^2) : **$S_{ex} = S_{imp} - S \cdot C_{max}$**
- Débit de fuite (en l/s) : **$Q_f = 0.0002 \cdot S_{ex}$** , soit une base de 2 l/s/ha
- Volume (m^3) : **$V = 0.0414 \cdot S_{ex}$** , où :
 - Sex : Surface imperméabilisée excédentaire (m^2)
 - Simp : surface imperméabilisée sur la parcelle (en m^2)
 - S : surface totale de la parcelle (en m^2)
 - Cmax : coefficient d'imperméabilisation maximal autorisé sur le type de zone concernée : **voir § 4.2**
 - V : volume de régulation nécessaire (m^3)
 - 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 m^3 minimum**

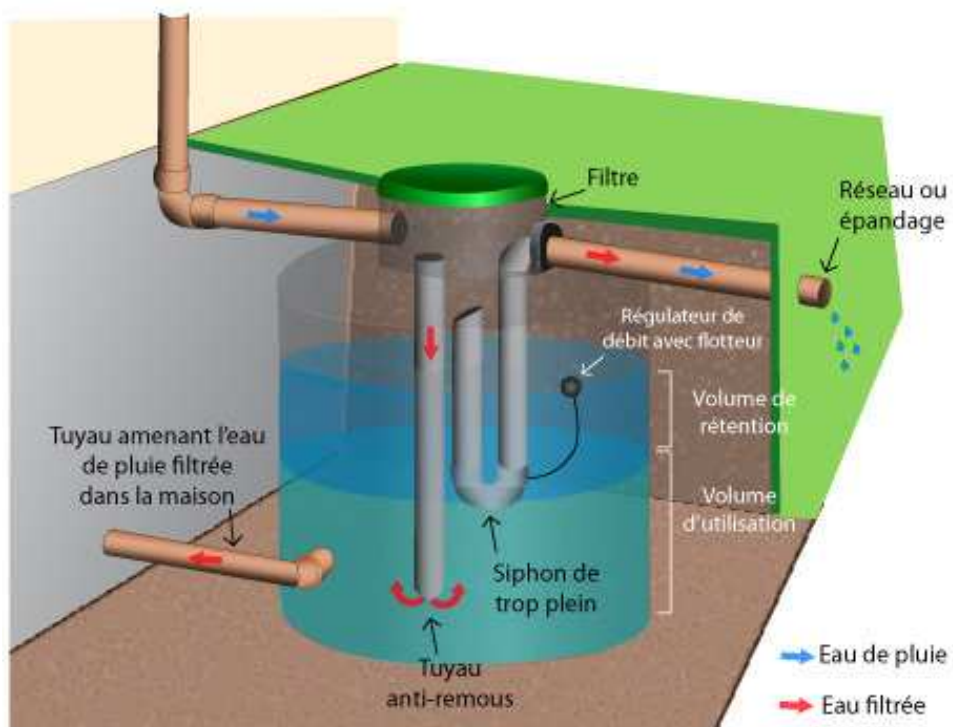
Les cuves de récupération des eaux pluviales sont des ouvrages permettant le stockage des eaux, mais qui ne se vidangent pas entre les pluies.

Si la mise en œuvre de ce type d'ouvrage est encouragée, ils ne peuvent en aucun cas se substituer aux ouvrages d'infiltration ou de régulation exigés : les volumes de récupération éventuellement mis en œuvre ne seront pas comptabilisés.

Signalons l'existence des cuves individuelles double fonction qui permettent de répondre à ces deux objectifs, et qui comportent :

- Un volume de stockage pour une réutilisation privée (arrosage notamment)
- Un volume de régulation / rétention.

Les deux figures ci-dessous illustrent la constitution de ces cuves double fonction.



4.6 Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux

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

Le traitement des eaux pluviales pourra donc être préconisé si la nature des activités présentes le justifie.

La commune pourra notamment, en fonction de la nature des activités pratiquées, imposer la mise en œuvre de dispositifs de traitement au sein des zones Ui et 1AUi.

Il pourra être préconisé avant rejet au réseau :

- une décantation des eaux pluviales par la mise en œuvre :
 - d'un ouvrage de régulation et/ou rétention équipés d'un décanteur
 - de décanteurs lamellaires
 - ...
- un prétraitement des hydrocarbures et des graisses, par la mise en œuvre de :
 - séparateurs à hydrocarbures, permettant un niveau de rejet inférieur à 5 mg/l en hydrocarbures, et qui seront dimensionnés a minima sur la pluie annuelle.
 - dégraisseurs /déshuileurs
 - ...
- de se doter d'un dispositif de sécurité contre les pollutions accidentelles :
 - ouvrage de rétention étanche
 - vanne de confinement pour retenir les pollutions accidentelles dans l'ouvrage de rétention
 - ...

4.7 Entretien des dispositifs

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

4.7.1 Réseau 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 ».

4.7.2 Ouvrages de régulation

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 (désherbants 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.

4.7.3 Fossés

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

- 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 proscrite.
- 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.

4.8 Préservation 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.

L'inventaire des zones humides a déjà été réalisé sur la commune.

Les zones à préserver sont donc précisément identifiées.

Sur les cartes de zonage pluvial annexées au présent document figure la délimitation des zones humides suite à l'inventaire réalisé à l'échelle communale.

4.9 Mise en œuvre des prescriptions

4.9.1 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 Kervignac : 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.
- **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.

4.9.1.1 Infiltrer les eaux pluviales

La nature des sols sur la commune de Kervignac est très hétérogène en termes de capacités d'infiltration des eaux pluviales. Il peut exister des sites propices à l'infiltration, mais ils devront faire l'objet d'une recherche précise.

L'infiltration est la technique à privilégier dans tous les cas.

Des études préliminaires devront systématiquement être menées dans le cadre de tout aménagement réalisé 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 Matsuo ou 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 sera alors imposée sauf si ces études préliminaires mettent en évidence une incapacité à recourir à cette technique.

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 au présent chapitre.

4.9.1.2 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

4.9.1.2.1 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 (le bassin existant sur La Méaugon est de ce type : terrain de football aménagé au fond du bassin),
- Revêtements de sols poreux et/ou enherbés.

cas de pression foncière importante sur certains secteurs de Kervignac, le recours aux techniques de stockage sous voirie, plus onéreuses, pourrait être 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.

4.9.1.2.2 Les bassins de régulation

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).

4.9.2 Dispositions de mise en œuvre à respecter

4.9.2.1 Dispositions générales

Comme précisé au § 4.4.1, 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.

4.9.2.2 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.

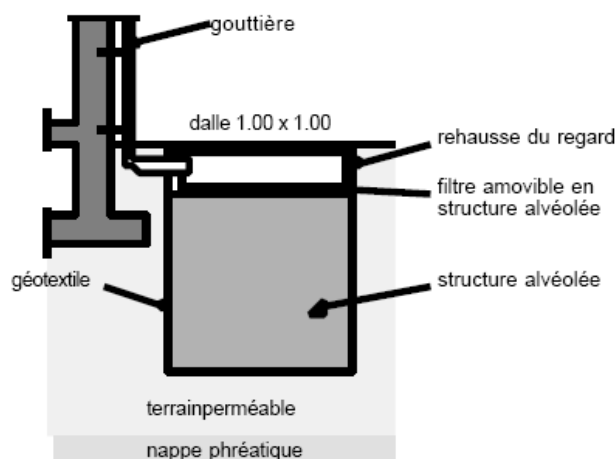
Les caractéristiques et les plans des ouvrages projetés devront être communiqués à la municipalité.

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

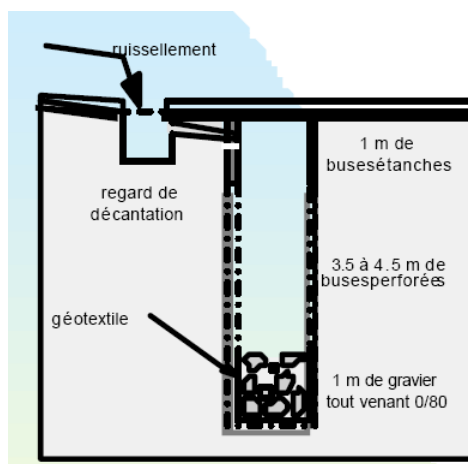
En outre, il est rappelé que l'aménageur **a l'entière responsabilité de la réalisation technique des ouvrages**. Il devra s'assurer de leur **conformité** et du **respect des caractéristiques issues de leur dimensionnement** (volume et débit de fuite).

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.

4.9.2.2.1 Puits d'infiltration individuel



4.9.2.2.2 Puits d'infiltration d'eaux de plateforme routière



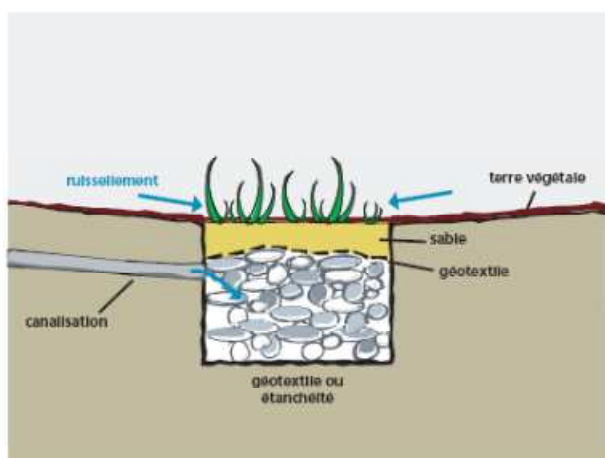
4.9.2.2.3 Tranchées drainantes ou d'infiltration

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.

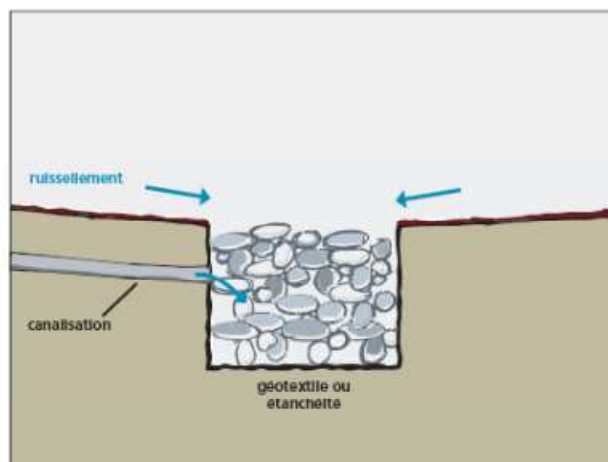
Plusieurs types de tranchées sont présentés ci-après : végétalisées ou non couvertes, drainantes ou d'infiltration, à alimentation répartie ou localisée.

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

- Revêtement des bords de la tranchée par un géotextile,
- Fond de 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)		
EVACUATION LOCALISEE, débit régulé vers un exutoire (rétention)		

4.9.2.2.4 Noues / fossés paysagers

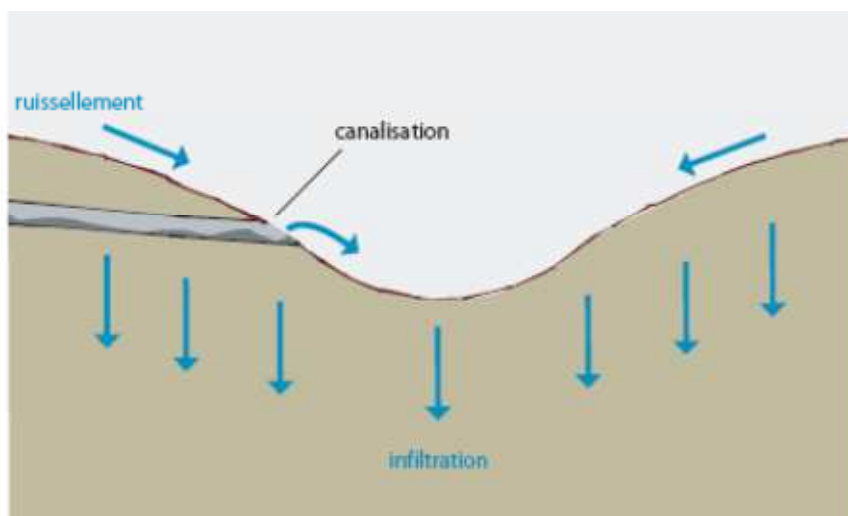
Les noues devront présenter un **profil sinusoïdal**.

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

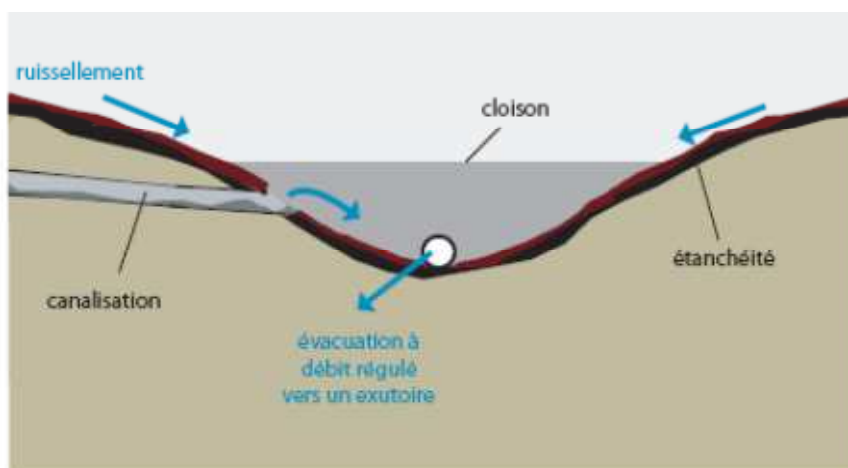
La pente maximale des berges n'excèdera pas 33% (3 pour 1).

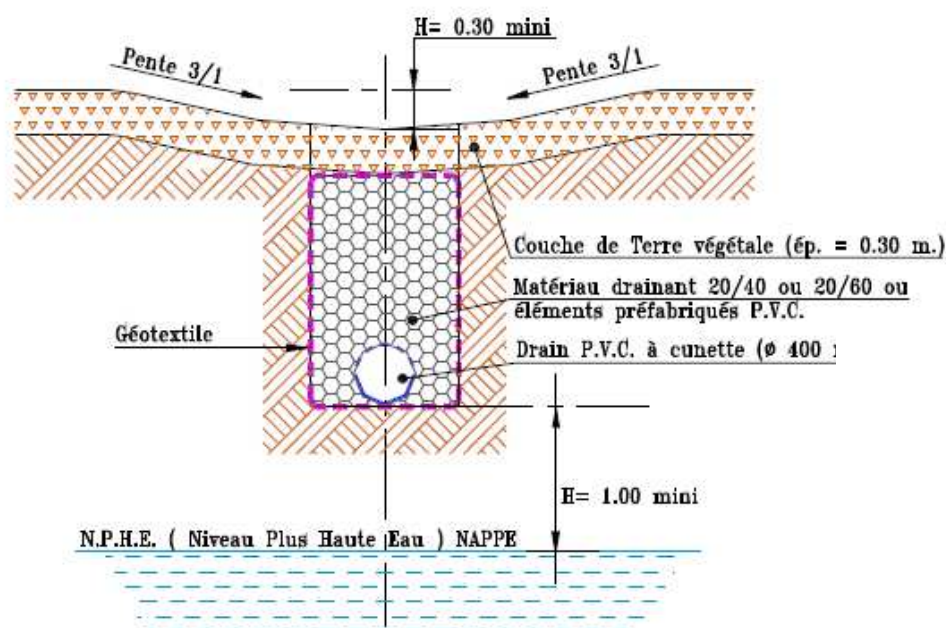
Dans le cas d'une pente très faible du fond de l'ouvrage, inférieure à 2 ou 3‰, une **cunette en béton** devra être réalisée au fond de la noue, pour éviter la stagnation d'eau.

Noue d'infiltration (noue filtrante) :



Noue drainante :





4.9.2.2.5 Bassins de régulation 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) :

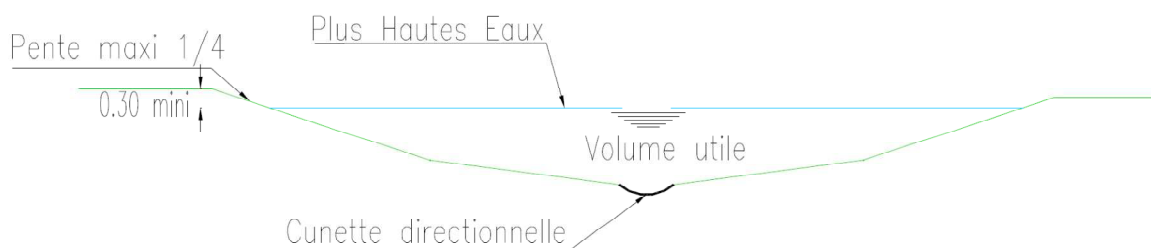
Les bassins de régulation à sec d'une capacité supérieure à 500 m³ devront, dans la mesure du possible, être conçus de manière à présenter un **double volume de stockage**. Le premier volume sera dimensionné sur la période de retour 2 ans (pluies les plus courantes). Le second volume sera déterminé par 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 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 :



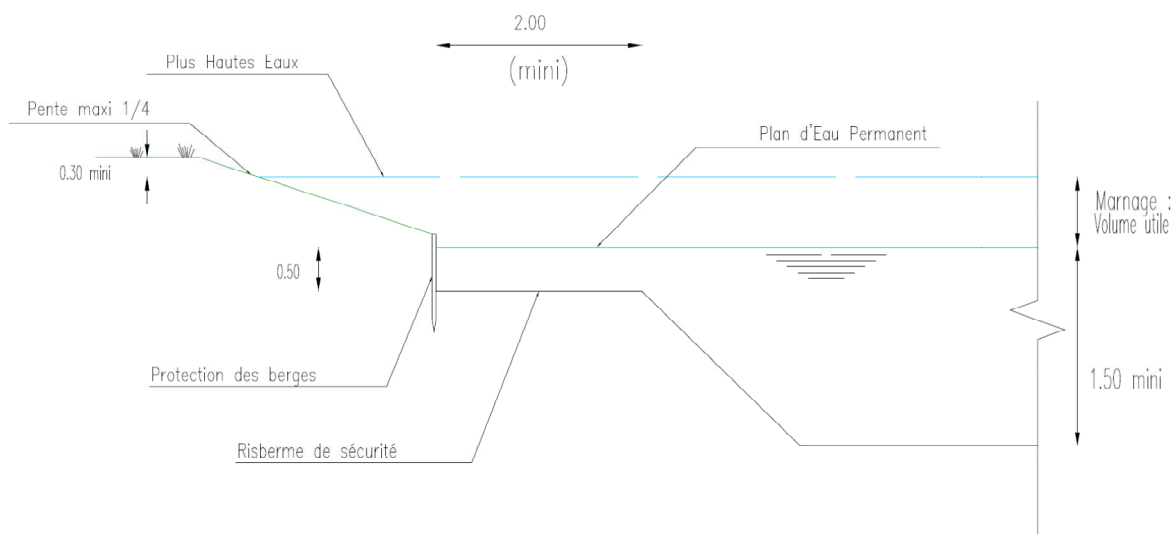
Grille de protection sur ouvrage de sortie

4.9.2.2.6 Bassins de régulation 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).

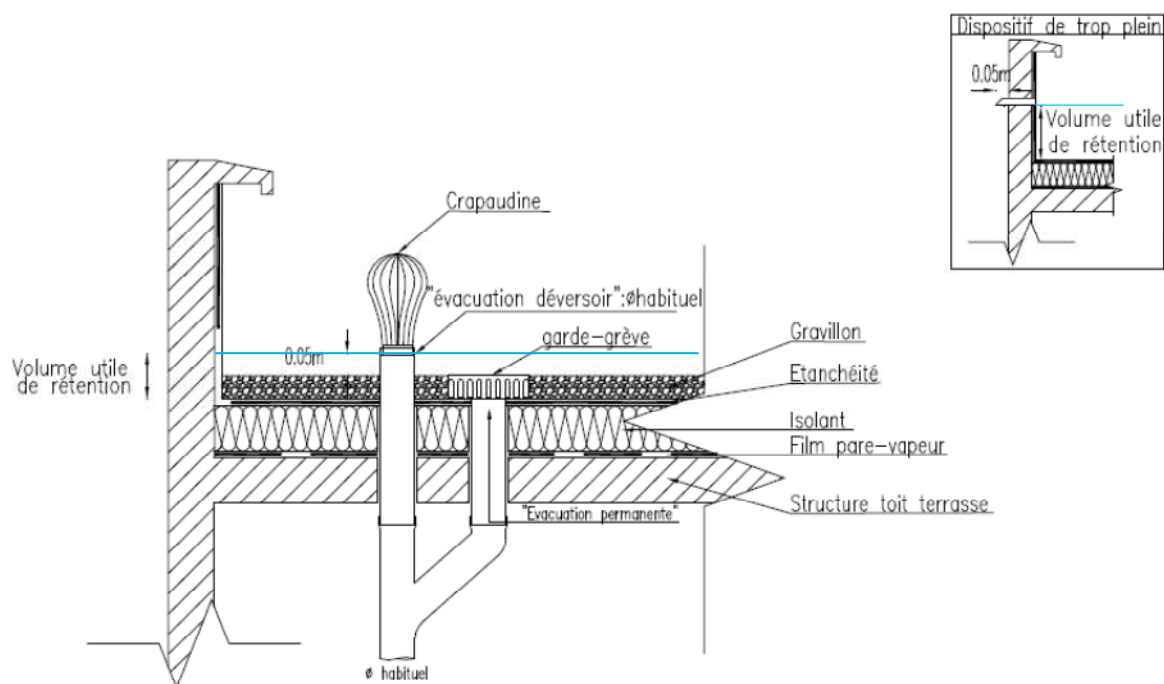
Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- 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.

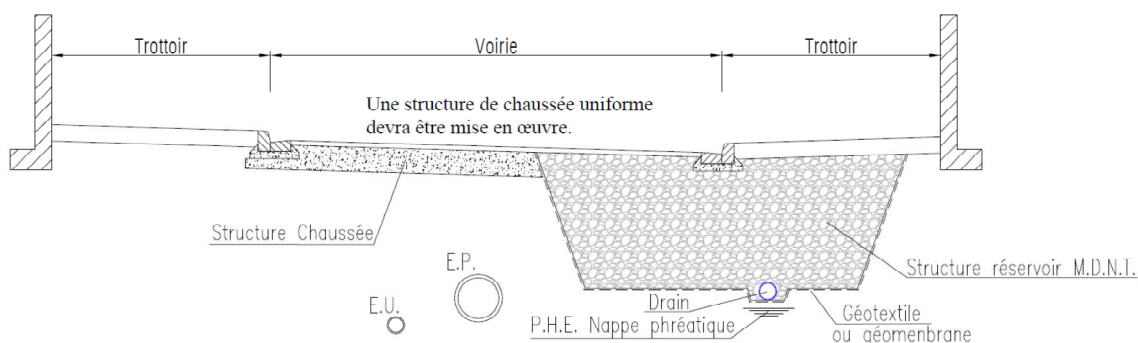


4.9.2.2.7 Autres ouvrages autorisés

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



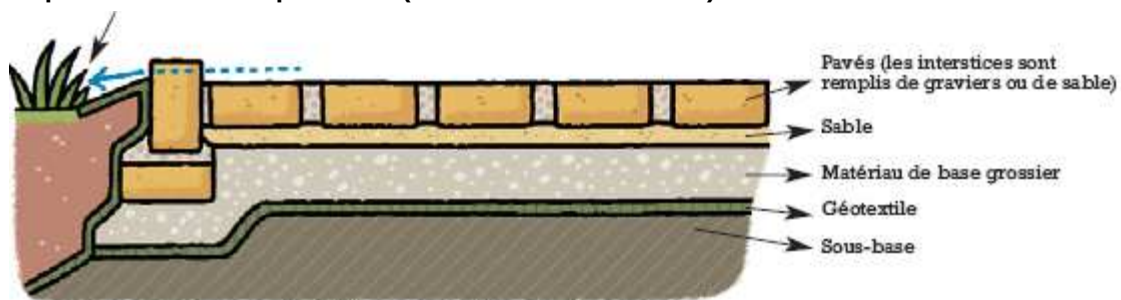
Les structures réservoir sous voirie sont également autorisées.



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) décanteur 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

4.9.2.3 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 d'assainissement pluvial (4 plans)

Annexe 2 : Présentation de techniques alternatives



www.sce.fr

GRUPE KERAN