

REGLEMENT

Zonage d'assainissement pluvial

Notice de zonage

Commune de la Bernerie-en-Retz

Juin 2017



CLIENT

RAISON SOCIALE	Commune de La Bernerie-en-Retz
COORDONNÉES	16, rue Georges Clémenceau 44760 LA BERNERIE-EN-RETZ Tél. 02 40 82 70 56
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Gabriel CHARRIER Tél. 02.40.82.71.82 gabriel.charrier@mairie-labernerie.fr

SCE

COORDONNÉES	4 rue Viviani - CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 – E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Julien NICOD Tél. 02. 51.17.29.29 E-mail : julien.nicod@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Zonage d'assainissement pluvial Notice de zonage
NOMBRE DE PAGES	36
NOMBRE D'ANNEXES	2
OFFRE DE REFERENCE	
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

REFERENCE	DATE	REVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA REVISION	REDACTEUR	CONTROLE QUALITE
130053C	24/05/17	Edition 2	Ajustements suite au retour de la commune	NBR	JNI

SOMMAIRE

Avant-propos	5
1. Qu'est-ce qu'un zonage pluvial ?	6
1.1. Objectifs	6
1.2. Contenu et nature des préconisations	6
2. Les contraintes prises en compte dans l'élaboration du zonage	7
2.1. Contraintes réglementaires.....	7
2.1.1. Directive Cadre Européenne.....	7
2.1.2. SDAGE Loire-Bretagne	7
2.1.3. SAGE du Marais breton et du bassin versant de la Baie de Bourgneuf.....	10
2.2. Contraintes liées au milieu récepteur.....	11
2.2.1. Réseau hydrographique communal	11
2.2.2. Océan Atlantique.....	11
2.3. Contraintes liées aux capacités des infrastructures	11
3. Règlement du zonage	12
3.1. Définitions.....	12
3.1.1. Mode et échelle de gestion des eaux pluviales	12
3.1.2. Coefficient d'imperméabilisation	12
3.1.3. Coefficient d'emprise au sol	13
3.1.4. Surface de pleine terre	13
3.2. Mesures de limitation de l'imperméabilisation.....	13
3.3. Exigences de la commune vis-à-vis des lotisseurs	15
3.4. Prescriptions relatives aux zones à urbaniser.....	15
3.4.1. Systématisation des mesures compensatoires.....	15
3.4.2. Niveaux de protection	16
3.4.3. Débits de fuite	16
3.4.4. Dimensionnement des dispositifs.....	16
3.5. Prescriptions relatives aux zones urbanisées, naturelles et agricoles	17
3.5.1. Cas général du respect des mesures de limitation de l'imperméabilisation	17
3.5.2. Dérogation exceptionnelle aux mesures de limitation de l'imperméabilisation	17
3.6. Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux.....	18
3.7. Entretien des dispositifs.....	19
3.7.1. Réseau d'eaux pluviales	19
3.7.2. Ouvrages de régulation / infiltration	19
3.7.3. Fossés	20
3.8. Espaces réservés et servitudes pour l'assainissement pluvial	20
3.9. Préservation des zones humides.....	20
4. Mise en œuvre des prescriptions	21
4.1. Techniques envisageables	21
4.1.1. Infiltrer les eaux pluviales	21
4.1.2. Stocker en amont du point de rejet	21
4.1.2.1. Les techniques alternatives.....	22

4.1.2.2.	Les bassins de régulation	22
4.1.2.3.	Les cuves de régulation à la parcelle	22
4.2.	Dispositions de mise en œuvre à respecter	24
4.2.1.	Dispositions générales.....	24
4.2.2.	Dispositions constructives	24
4.2.2.1.	Puits d'infiltration individuel	25
4.2.2.2.	Puits d'infiltration d'eaux de plateforme routière	25
4.2.2.3.	Tranchées drainantes ou d'infiltration	25
4.2.2.4.	Noues / fossés paysagers	26
4.2.2.5.	Bassins de régulation à sec	28
4.2.2.6.	Bassins de régulation en eau.....	29
4.2.2.7.	Autres ouvrages autorisés	30
4.2.3.	Illustrations	32
Annexes	35
Annexe 1 : Plan du zonage d'assainissement pluvial		35
Annexe 2 : Présentation de techniques alternatives		35

Avant-propos

La commune de la Bernerie-en-Retz 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 parfois sensibles.

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

- 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 d'assainissement pluvial** (volet préventif) qui permet à la commune de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales.
- La réalisation d'un Dossier de Régularisation des réseaux d'assainissement pluvial existants et d'Autorisation des rejets futurs de la commune, au titre du Code de l'Environnement.

Le zonage d'assainissement pluvial est l'objet de la présente notice, et permet à la commune 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 »

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

Au moment de l'établissement du schéma directeur, la commune engage la révision de son PLU.

Le présent zonage pluvial a été établi sur le PLU actuellement en vigueur.

Le zonage pluvial sera mis à jour, finalisé et mis en enquête publique conjointement au futur PLU révisé.

1. Qu'est-ce qu'un zonage pluvial ?

1.1. 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 »

1.2. 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.

La carte du zonage répertorie :

- les zones urbanisables ;
- les zones sur lesquelles existent des projets d'urbanisation d'envergure : généralement zones d'urbanisation future de type « AU » au PLU ;
- les zones protégées (cours d'eau, zones humides).

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

- la limitation de l'imperméabilisation des sols (par le biais d'articles portant sur les emprises au sol et les surfaces de pleine terre) ;
- 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) ;
- la définition d'emplacements réservés pour la réalisation d'ouvrage de gestion des eaux pluviales (bassins de régulation) ou de servitudes pour les réseaux traversant des propriétés privées.

2. 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 :

- les contraintes réglementaires ;
- les contraintes liées au milieu récepteur ;
- 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.

2.1. Contraintes réglementaires

2.1.1. Directive Cadre Européenne

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n°2004-338 du 21/04/2004, fixe les 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.

2.1.2. SDAGE Loire-Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne sur la période 2010-2015, institué par la Loi sur l'eau de janvier 1992, visait 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.

Le SDAGE a fait l'objet d'une révision en 2015, pour la période 2016-2021, et a été adopté le 4 novembre 2015.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Pour atteindre l'objectif fixé de 61 % des eaux en bon état d'ici 2021, il apporte deux modifications de fond :

- Le rôle des commissions locales de l'eau (CLE) et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est renforcé.

- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte : il s'agit de mieux gérer la quantité d'eau et de préserver les milieux et les usages. Priorité est donc donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Autre évolution, le SDAGE s'articule désormais avec d'autres documents de planification encadrés par le droit communautaire :

- Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) défini à l'échelle du bassin Loire-Bretagne ;
- Les plans d'action pour le milieu marin (PAMM) définis à l'échelle des sous-régions marines.

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.

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

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

Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, 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 dans 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, les SCoT ou, en l'absence de SCoT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. **À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir **a minima une décantation avant rejet** ;
- Les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration. »

2.1.3. SAGE du Marais breton et du bassin versant de la Baie de Bourgneuf

La révision du SAGE a été décidée par la CLE lors de sa séance plénière du 13 mars 2009. La révision a réellement commencé en juin 2010, avec le lancement d'un audit du SAGE de 2004 dont les conclusions ont été restituées à la CLE en novembre 2010.

Le diagnostic du bassin versant a été actualisé fin 2010- début 2011 puis validé par la CLE en avril 2011.

Le projet de SAGE et le rapport environnemental ont été adoptés par la CLE le 8 avril 2013 et un arrêté inter-préfectoral d'approbation du SAGE a été pris le 16 mai 2014.

Les prescriptions relatives aux eaux pluviales éditées dans ce document sont les suivantes :

- Déterminer les sources de contamination des gisements naturels de coquillages, notamment par les rejets d'eaux pluviales
- Améliorer la gestion des ruissellements sur les secteurs ruisselant vers les marais
- Réaliser des schémas directeurs et des zonages d'assainissement pluvial.

Concernant directement la problématique Eaux pluviales, on retiendra la **disposition 19 - Améliorer la gestion des eaux pluviales en zone urbaine** :

En vue de maîtriser l'impact des eaux pluviales urbaines, un zonage pluvial est élaboré ou renouvelé de manière concomitante avec la révision des documents d'urbanisme, afin d'associer dans le règlement d'urbanisme un certain nombre de mesures pouvant prévoir :

- une limitation de l'imperméabilisation des sols, la maîtrise du ruissellement et des débits de fuite pour une pluie d'occurrence décennale, ainsi que la gestion à la parcelle des eaux pluviales,
- des mesures de compensation par infiltration,
- de privilégier la mise en place de techniques alternatives aux bassins de rétention, lorsque cela est techniquement possible,
- des emplacements réservés pour les ouvrages publics, les installations d'intérêt général et les espaces verts pouvant contribuer à la gestion des eaux pluviales,
- d'imposer la gestion des eaux pluviales dans le cahier des charges de tous les nouveaux projets d'aménagement ou de lotissement.

2.2. Contraintes liées au milieu récepteur

2.2.1. Réseau hydrographique communal

4 émissaires hydrauliques présentant des écoulements non permanents sont recensés sur la commune.

Ils sont présentés dans la seconde partie du dossier règlementaire (dossier d'autorisation) validé à la fin du schéma directeur.

2.2.2. Océan Atlantique

L'essentiel des rejets du réseau pluvial se fait vers l'Océan.

Les enjeux liés à la qualité des eaux littorales sont présentés dans la seconde partie du dossier règlementaire (dossier d'autorisation).

2.3. Contraintes liées aux capacités des infrastructures

L'étude capacitaire du réseau d'eaux pluviales, réalisée dans le cadre de la phase 2 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 trentennale, pour laquelle **de nombreux dysfonctionnements sont mis en évidence.**

3. Règlement du zonage

Les prescriptions sont développées ci-après et retranscrites sur le **plan annexé**.

3.1. Définitions

3.1.1. 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.

3.1.2. 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 (Cimp) 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).

3.1.3. Coefficient d'emprise au sol

Le coefficient d'emprise au sol (CES) s'obtient en faisant le rapport de l'emprise au sol (projection verticale) des constructions sur la surface d'une parcelle ou unité foncière.

Il est règlementé au PLU sur certaines zones, sur lesquelles une valeur maximale est fixée.

3.1.4. Surface de pleine terre

La surface de pleine terre d'une parcelle ou unité foncière (également appelée surface d'espaces libres non imperméabilisés) est la surface non imperméabilisée (occupée par des espaces verts, jardins, plantations, graviers...) : voir définition de la surface imperméabilisée au chapitre 3.1.2.

3.2. Mesures de limitation de l'imperméabilisation

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

Pour assurer l'efficacité et la pérennité des préconisations du schéma directeur, ces hypothèses d'imperméabilisation doivent être respectées, d'où la nécessité de règlementer l'occupation des sols.

Selon les zones du PLU, sont règlementés au zonage pluvial :

- l'emprise au sol maximale des constructions : **coefficient d'emprise au sol (CES)**
- la **surface minimale de pleine terre** : exprimée en pourcentage de la surface non bâtie
- l'imperméabilisation maximale : **coefficient d'imperméabilisation (Cimp)**

Ces différentes notions sont définies au chapitre précédent.

La réglementation s'appliquant sur les différentes zones du PLU est présentée au tableau de la page suivante.

Au sein de chaque zone :

- le coefficient d'emprise au sol (CES) et la surface minimale de pleine terre devront être respectés à l'échelle indiquée en 3^{ème} colonne.
- Le coefficient d'imperméabilisation maximal (Cimp) devra être impérativement respecté à l'échelle indiquée en 6^{ème} colonne.

Zone	Description	Echelle d'application CES / Surface de pleine terre	CES maximum	Surface minimale de pleine terre	Echelle d'application C _{imp}	C _{imp} maximum
A	Agricole	Unité foncière	40% (1)	-	-	-
AA	Agricole inconstructible	-	-	-	-	-
AD	Déchetterie	-	-	-	-	-
AH	Hameau	Unité foncière	40% (2)	50% de la surface non bâtie	Unité foncière	-
AU1	Port Saint-Jacques	Unité foncière	50%	-	Zone / Projet	60%
AU1R	ZAC de la Rogère	Unité foncière	50%	-	Zone / Projet	60%
AU1s	Complexe sportif	-	-	-	-	-
AU2	Projet centre bourg - Jaginière	Unité foncière	50%	-	Zone / Projet	60%
AU2L	Equipements de tourisme (Camping, Caravaning ...)	Zone / Projet	10% (3)	-	Zone / Projet	25% (3)
N	Naturelle	Unité foncière	-	-	-	-
NP	Activités nautiques	-	-	-	-	-
NR	Littoral / estran	-	-	-	-	-
UA	Bourg	Unité foncière	80%	50% de la surface non bâtie	-	-
UAb	Anciens hameaux	Unité foncière	60%	50% de la surface non bâtie	-	-
UAc	Bourg (cône de vue)	Unité foncière	80%	50% de la surface non bâtie	-	-
UB	Extensions du bourg	Unité foncière	50%	50% de la surface non bâtie	-	-
UBc	Equipements d'intérêts collectifs	Unité foncière	50%	15% de la surface non bâtie	-	-
UBh	Château de la Gressière	Unité foncière	15%	-	Unité foncière	30%
UBR	ZAC de la Rogère	Unité foncière	50%	50% de la surface non bâtie	-	-
UE	Activités économiques	-	-	-	Unité foncière	80%
UL	Equipements de tourisme (Camping, Caravaning ...)	Zone / Projet	10% (3)	-	Zone / Projet	25% (3)
UO	Lotissement ostréicole	-	-	-	-	-

(1) : s'applique aux habitations uniquement

(2) : 40% pour une surface > 300 m² / emprise au sol de 120 m² pour une surface < 300 m²

(3) : emprise au sol et imperméabilisation hors habitations mobiles, qui ne doivent pas être raccordées au réseau

3.3. Exigences de la commune vis-à-vis des lotisseurs

Les cahiers des charges des lotissements rappelleront les surfaces d'emprise au sol maximales des bâtiments et les surfaces minimales de pleine terre au niveau de chaque unité foncière.

Les cahiers des charges des lotissements rappelleront les surfaces d'emprise au sol maximales (toitures : habitation et annexes, voirie et accès internes au lot, terrasse, surface revêtues, ...) par lot.

Le cahier des charges du lotissement devra donc intégrer un tableau basé sur le modèle suivant :

Numéro de lot	Surface du lot (m ²)	Emprise au sol maximale autorisée (m ²)	Surface minimale de pleine terre (m ²)
1	658	329	165
2	586	293	147
3	563	282	141
4	612	306	153
5	702	351	176
6	499	250	125
7	506	253	127
8	615	308	154
9	498	249	125
10	591	296	148
11	704	352	176
12	672	336	168
13	534	267	134

3.4. Prescriptions relatives aux zones à urbaniser

Ces prescriptions s'appliquent aux zones AU1, AU1S, AU1R, AU2 et AU2L du PLU.

3.4.1. 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.

3.4.2. Niveaux 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 30 ans.

Cela signifie que les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir stocker la pluie trentennale.

3.4.3. Débits de fuite

Le débit ruisselé en sortie des zones à urbaniser ne devra pas dépasser un ratio de 3 l/s/ha. Ce ratio a été fixé conformément à la réglementation et aux pratiques dans le département.

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

- Si les conditions sont favorables, d'ouvrages d'infiltration (voir chapitre 4.1.1). Le débit de rejet sera alors nul
- A défaut, d'ouvrages de régulation, dont le **débit de fuite** sera calculé sur la base de ce ratio de 3 l/s/ha.

3.4.4. Dimensionnement des dispositifs

Le dimensionnement des dispositifs sera réalisé :

- Par application de la **méthode des pluies** (Instruction Technique de 1977)
- En utilisant des **coefficients de Montana de période de retour 30 ans locaux et récents** (< 10 ans, au schéma directeur la station Météo France retenue est celle de La Rochelle, qui est la plus représentative du contexte pluviométrique local)

En cas de mise en œuvre d'ouvrages d'infiltration, ces derniers devront être dimensionnés sur la base de la perméabilité mesurée des sols sur le site et à une profondeur représentative de l'implantation des ouvrages.

En cas de mise en œuvre d'ouvrages de régulation, les dimensionnements obtenus au schéma directeur sont les suivants :

Zone	Coefficient d'imperméabilisation futur	Superficie (ha)	Superficie urbanisable (hors zone humide) (ha)	Superficie imperméabilisable (ha)	Débit de fuite (l/s)	Diamètre de l'orifice* (mm)	Volume (m³)
AU1	60%	1.61	1.61	0.97	4.8	50	420
AU1R	Le projet est déjà dimensionné pour cette zone						
AU1s	Le projet est déjà dimensionné pour cette zone						
AU2	60%	14.85	14.09	8.45	42.3	140	3 640
AU2L-1	25%	1.19	1.19	0.30	3.6	40	130
AU2L-2	25%	1.91	1.91	0.48	5.7	50	210

* : diamètre indicatif de l'orifice de régulation, pour une hauteur utile (hauteur d'eau maximale dans les ouvrages) de 1 m

Le volume de régulation à mettre en œuvre correspond à un ratio de 430 m³/ha imperméabilisé.

3.5. Prescriptions relatives aux zones urbanisées, naturelles et agricoles

3.5.1. Cas général du respect des mesures de limitation de l'imperméabilisation

Aucune prescription particulière n'est émise sur les zones urbanisées, naturelles et agricoles dès lors que leur emprise au sol, leur surface minimale de pleine terre et leur imperméabilisation respectent les dispositions fixées par le présent zonage au chapitre 3.2, à l'exception d'éventuelles mesures relatives à la qualité des eaux rejetées (voir chapitre 3.6).

3.5.2. Dérogation exceptionnelle aux mesures de limitation de l'imperméabilisation

L'imperméabilisation maximale fixée au § 3.2 sur certaines zones 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 au § 3.2) ; projet d'intérêt général dont l'exécution serait compromise par l'imperméabilisation maximale correspondant à la zone du PLU).

Le cas échéant, une dérogation devra être demandée auprès des services municipaux, et nécessitera l'accord de la commune.

En cas d'acceptation de cette dérogation, une mesure compensatoire devra être mise en œuvre pour réguler ou infiltrer les eaux pluviales de la surface imperméabilisée excédentaire (voir ci-après).

Idéalement, les eaux de ruissellement issues de la surface imperméabilisée excédentaire devront être infiltrées, par exemple par la mise en œuvre d'un puits d'infiltration individuel.

En cas d'impossibilité de recourir à l'infiltration (sols défavorables et/ou nappe affleurante), **un ouvrage de régulation devra être mis en œuvre.**

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

- Surface imperméabilisée excédentaire (m^2) : **$Sex = Simp - S \cdot Cmax$**
- Débit de fuite (en l/s) : **$Qf = 0.0003 \cdot Sex$** , soit une base de 3 l/s/ha
- Volume (m^3) : **$V = 0.0430 \cdot Sex$** , où :
 - Sex : Surface imperméabilisée excédentaire (en 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 § 3.2**
 - 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**

3.6. 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 prescrit 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 d'activités.

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 ;
 - 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 ; ...

3.7. Entretien des dispositifs

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

3.7.1. Réseau d'eaux pluviales

Afin qu'ils conservent leurs propriétés hydrauliques, les réseaux de collecte des eaux pluviales (canalisations, fossés, noues) 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 ».

3.7.2. Ouvrages de régulation / infiltration

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 ;
- Une 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 à chaque fois que cette opération de curage sera réalisée et permettra de déterminer la filière de valorisation à terme.

3.7.3. Fossés

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

- Fauchage : 1 à 2 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.

3.8. Espaces réservés et servitudes pour l'assainissement pluvial

Pour permettre la réalisation des 3 bassins de régulation préconisés au schéma directeur, **2 espaces réservés et 1 servitude** pour l'assainissement pluvial sont définis au présent document (voir plan de zonage en annexe 1) :

- Bassin des « Ecureuils » : espace réservé pour le bassin et le réaménagement des fossés du secteur
- Bassin de Gressière : espace réservé pour création du réseau d'alimentation, création du bassin, et servitude pour la conduite de vidange du bassin

3.9. 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 à l'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche).

Rappelons qu'il est interdit 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.

4. Mise en œuvre des prescriptions

4.1. 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 les cas suivants : 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 des 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.

4.1.1. Infiltrer les eaux pluviales

L'infiltration est la technique à privilégier dans tous les cas. La nature des sols sur le territoire communal est très hétérogène en termes de capacité d'infiltration des eaux pluviales. Il peut exister des sites propices à l'infiltration, mais ils devront faire l'objet d'une recherche précise.

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 « 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 :

- à la parcelle : par l'aménagement de puits d'infiltration individuels ;
- à l'échelle de l'aménagement : par la réalisation de noues, bassins ou tranchées.

Des schémas de principe et des préconisations de mise en œuvre de ces techniques figurent plus loin.

4.1.2. 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, ... ;
- via des bassins de régulation (bassin en eau ou à sec), de type paysager.

4.1.2.1. Les techniques alternatives

De nombreuses techniques, dites alternatives, existent. Les plus courantes sont listées ci-dessous et sont présentées en annexe 2 :

- 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.

En cas de pression foncière importante sur certains secteurs, 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 : centre-ville).

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.

4.1.2.2. 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 et en fin de document).



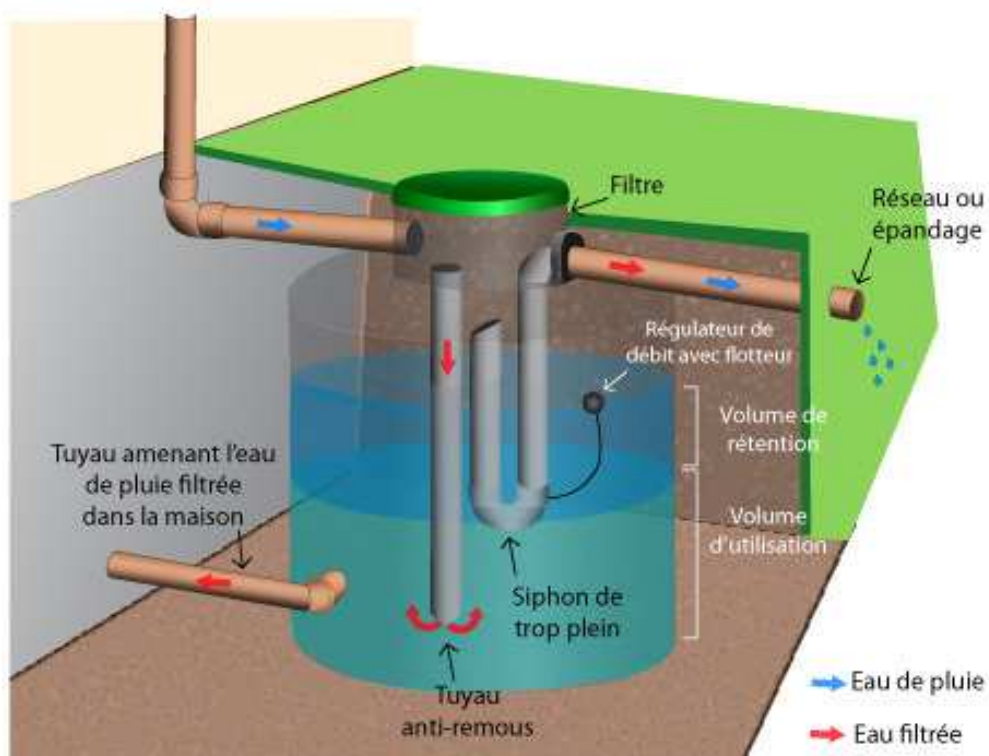
Sur les zones d'urbanisation future, l'aménagement de bassins de régulation est une solution de base qui pourra être retenue, mais en veillant à ce que ces bassins soient paysagers et bien intégrés (voir § suivant).

4.1.2.3. Les cuves de régulation à la parcelle

En cas de foncier limité pour la mise en place de mesures de type bassin à ciel ouvert, il pourra être décidé de réaliser des mesures compensatoires à la parcelle. Celles-ci pourront consister par exemple en des cuves de régulation double usage comportant :

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

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



4.2. Dispositions de mise en œuvre à respecter

4.2.1. Dispositions générales

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.

4.2.2. 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.

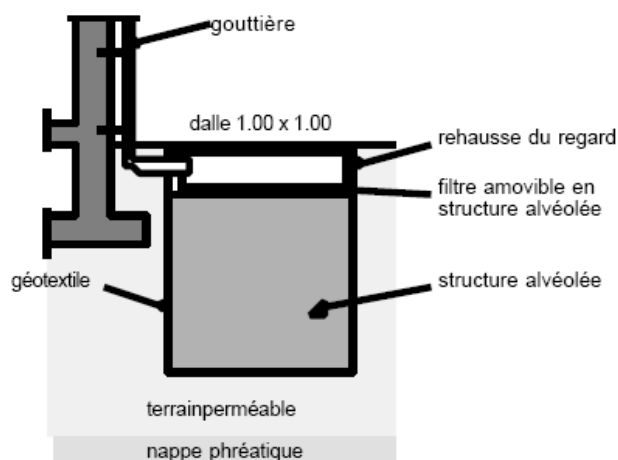
Les caractéristiques et les plans des ouvrages projetés devront être communiqués à la municipalité.

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

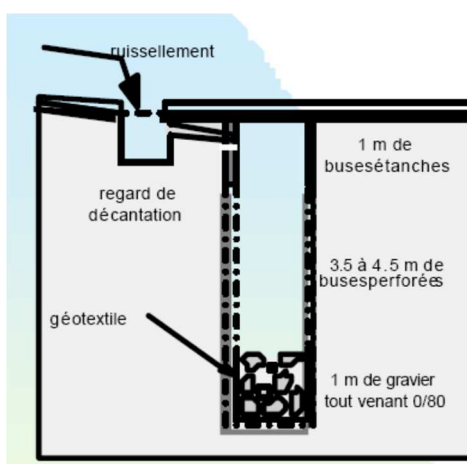
En outre, il est rappelé que l'aménageur **a l'entière responsabilité de la réalisation technique des ouvrages**. Il devra s'assurer de leur **conformité** et du **respect des caractéristiques issues de leur dimensionnement** (volume et débit de fuite).

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.

4.2.2.1. Puits d'infiltration individuel



4.2.2.2. Puits d'infiltration d'eaux de plateforme routière



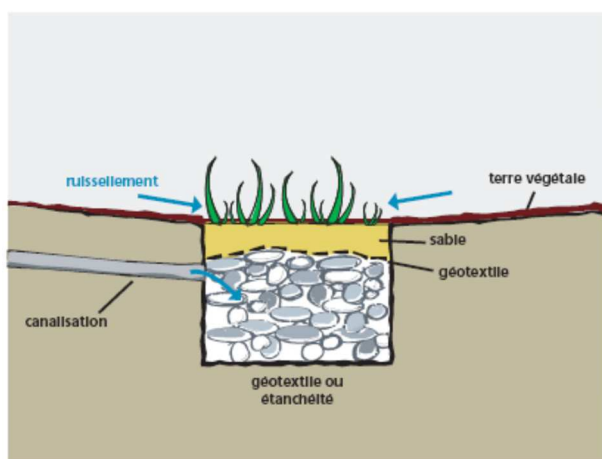
4.2.2.3. Tranchées drainantes ou d'infiltration

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.

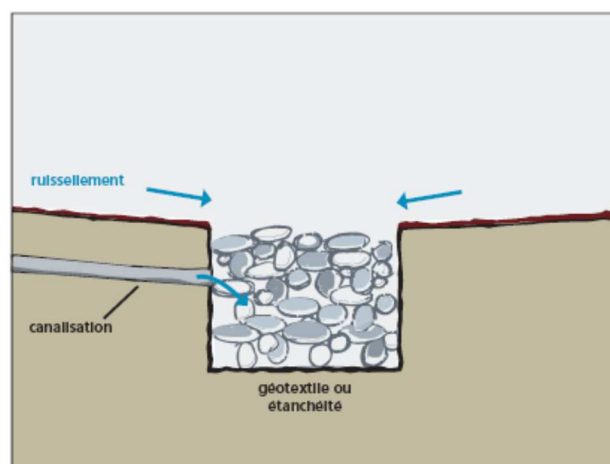
Plusieurs types de tranchées sont présentés ci-après : végétalisées ou non couvertes, drainantes ou d'infiltration, à alimentation répartie ou localisée.

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

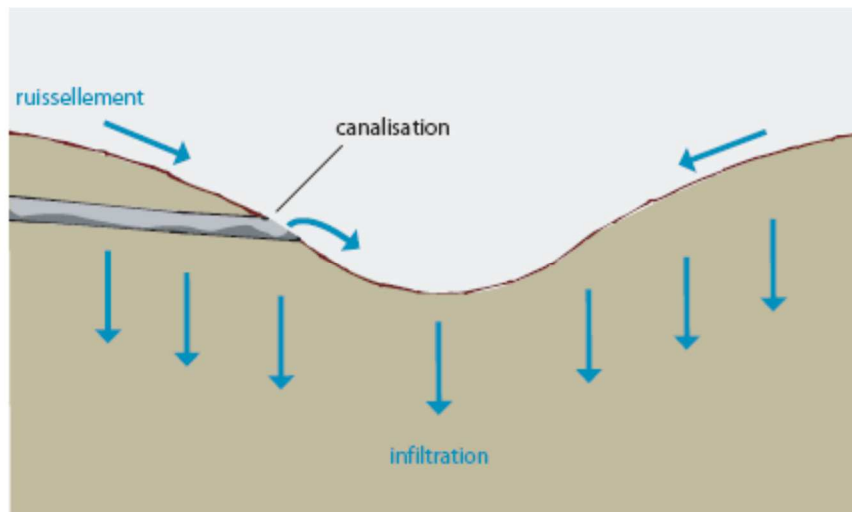
	APPORT REPARTI (ruissellement)	APPORT LOCALISE (canalisation)
EVACUATION REPARTIE (infiltration)	<p>①</p>	<p>②</p>
EVACUATION LOCALISEE, débit régulé vers un exutoire (rétention)	<p>③</p>	<p>④</p>

4.2.2.4. Noues / fossés paysagers

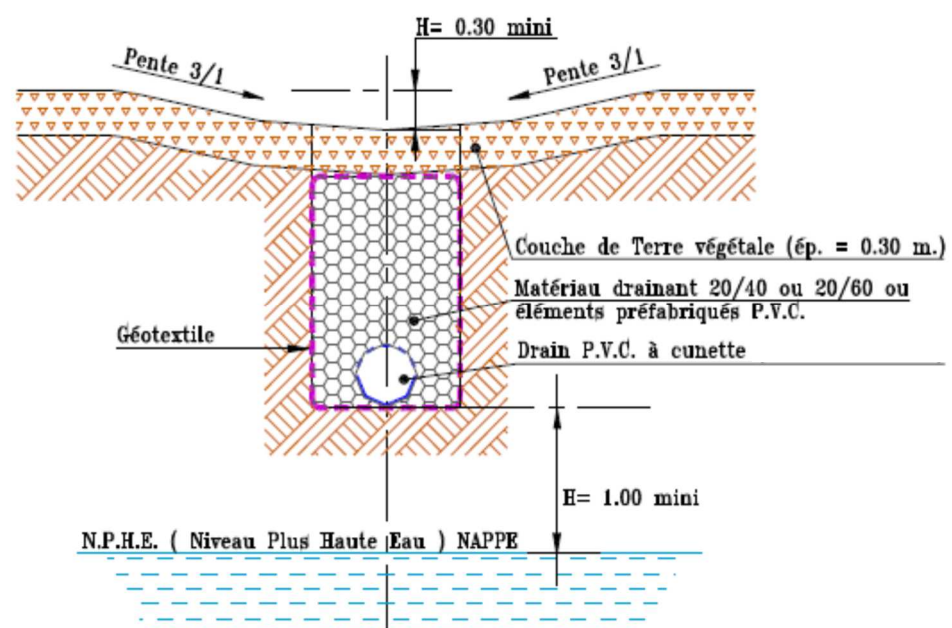
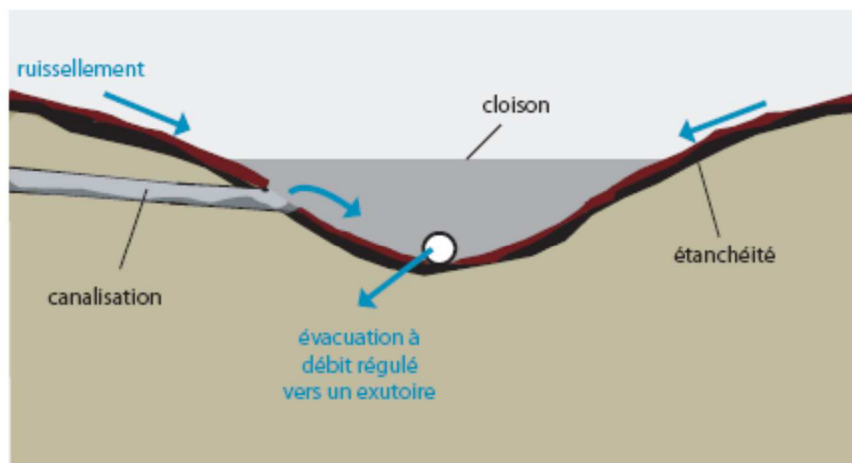
Les noues devront présenter un **profil sinusoïdal**. Leur **profondeur** n'excèdera pas **80 cm au maximum**. La **pente maximale des berges** n'excèdera pas **33% (3 pour 1)**.

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.

4.2.2.4.1. Noue d'infiltration (noue filtrante) :



4.2.2.4.2. *Noue drainante :*



4.2.2.5. 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 30 ans ici).

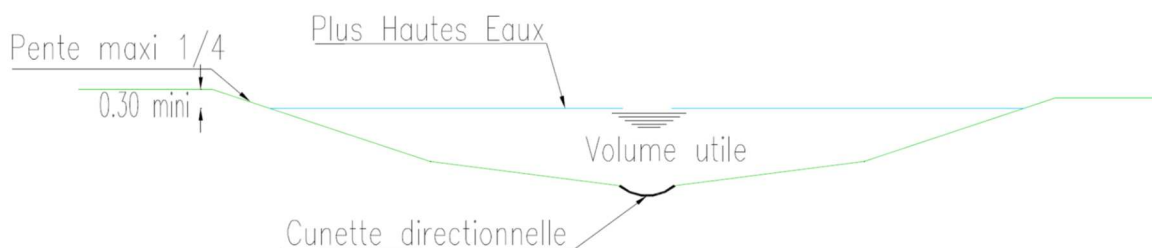
Le fond des ouvrages devra être muni d'une **cunette béton**, dont le tracé ne sera pas rectiligne, pour rappeler le lit d'un cours d'eau

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 :



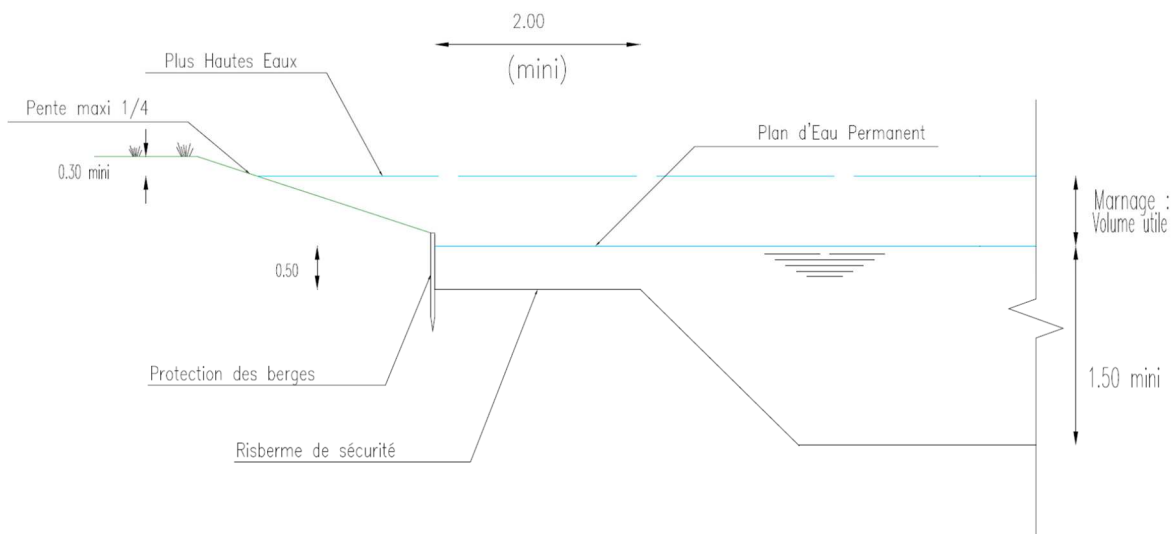
Grille de protection sur ouvrage de sortie

4.2.2.6. 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).

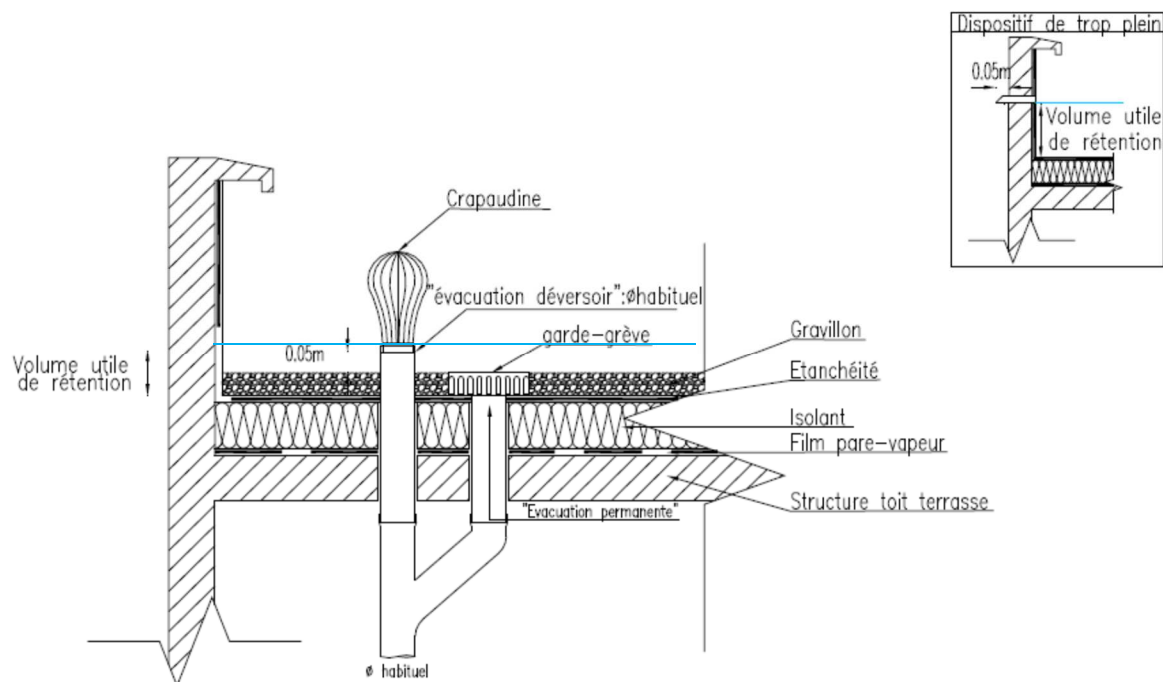
Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- 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.

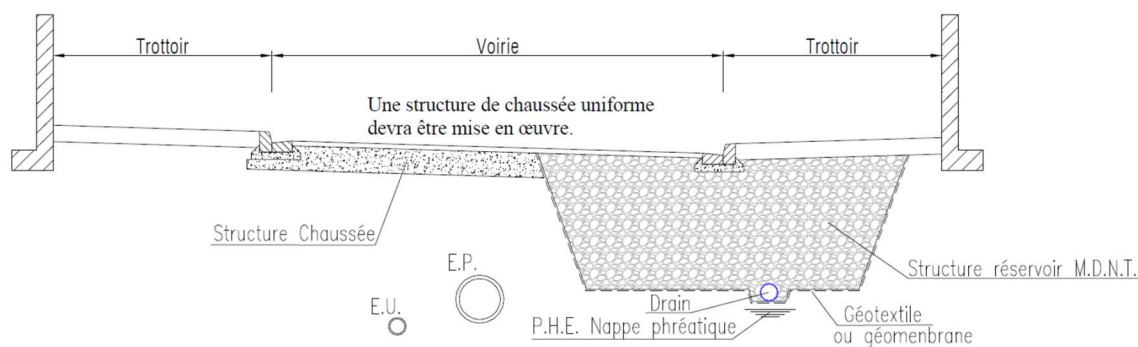


4.2.2.7. Autres ouvrages autorisés

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



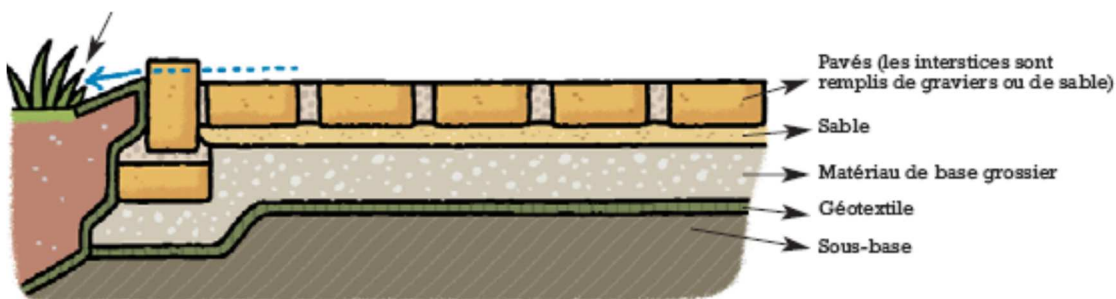
Les structures réservoir sous voirie sont également autorisées.



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

4.2.3. Illustrations

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



Photo 1 : Noue paysagère #01



Photo 2 : Noue paysagère #02



Photo 3 : Bassin paysager à sec



Photo 4 : Bassin paysager en eau



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



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

Annexes

Annexe 1 : Plan du zonage d'assainissement pluvial

Annexe 2 : Présentation de techniques alternatives



www.sce.fr

GROUPE KERAN