



NOTICE DE ZONAGE

Schéma directeur et zonage d'assainissement pluvial

Zonage d'assainissement pluvial

Janvier 2019

Commune de Plaudren



CLIENT

RAISON SOCIALE	Mairie de Plaudren
COORDONNÉES	5 Place de la Mairie 56420 PLAUDREN Tél. 02 97 45 90 62 - Fax 02 97 45 82 24
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Sonia SEVRETTE Directrice Générale des Services Tél. 02.97.45.90.62 A-mail : dgs@plaudren.fr

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS26220 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>	Nicod Julien Tél. 02.51.17.29.29. E-mail : julien.nicod@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Notice de zonage
NOMBRE DE PAGES	51
NOMBRE D'ANNEXES	2
OFFRE DE RÉFÉRENCE	77399 – Février 2016
N° COMMANDE	Notification du 24/03/2016

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
160284	24/01/19	Édition 3	Modifs appro PLU	NBR	JNI

Sommaire

1. Avant-Propos	5
2. Qu'est-ce qu'un zonage pluvial ?	6
2.1. Objectifs	6
2.2. Contenu et nature des préconisations	6
3. Les Contraintes prises en compte dans l'élaboration du zonage	7
3.1. Contraintes réglementaires	7
3.1.1. Directive Cadre Européenne.....	7
3.1.2. SDAGE Loire Bretagne	7
3.1.3. SAGE « Vilaine »	10
3.1.4. SAGE « Golfe du Morbihan – Ria d'Etel »	10
3.2. Contraintes liées au milieu récepteur	11
3.3. Contraintes liées aux capacités des infrastructures	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 lotisseurs	14
4.4. Prescriptions relatives aux zones à urbaniser	15
4.4.1. Systématisation des mesures compensatoires.....	15
4.4.2. Choix du mode de gestion	15
4.4.3. Niveaux de protection	15
4.4.4. Débits de fuite	16
4.4.5. Dimensionnement des dispositifs.....	16
4.4.6. Mesures globales préconisées au schéma directeur.....	17
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	18
4.7. Entretien des dispositifs	19
4.7.1. Réseau d'eaux pluviales	19
4.7.2. Ouvrages de régulation	19
4.7.3. Fossés	20
4.8. Espaces réservés et servitudes pour l'assainissement pluvial	20
4.9. Préservation des zones humides	20
5. Mise en œuvre des prescriptions	21
5.1. Techniques envisageables	21

5.2. Dispositions de mise en œuvre à respecter	21
5.2.1. Dispositions générales	21
5.2.2. Dispositions constructives	22
5.2.2.1. Puits d'infiltration individuel	22
5.2.2.2. Cuve de régulation individuelle	23
5.2.2.3. Tranchées drainantes ou d'infiltration	23
5.2.2.4. Noues / fossés paysagers	24
5.2.2.5. Bassins de régulation à sec	26
5.2.2.6. Bassins de régulation en eau	27
5.2.2.7. Autres ouvrages autorisés	27
5.2.3. Illustrations	29

1. Avant-Propos

La commune de Plaudren se situe au Nord-Est de Vannes, dans le département du Morbihan, et fait partie de la Communauté de Communes du Loc'h.

Le territoire communal est situé sur les vallées du Loc'h, de l'Arz et de la Claie.

Cette proximité des cours d'eau accentue la problématique eaux pluviales sur les zones urbanisées. Aujourd'hui, avec l'augmentation de la population et la volonté d'urbanisation, la commune de Plaudren souhaite disposer d'un outil d'aide à la décision pour la gestion des eaux pluviales sur la commune.

Cela implique la réalisation d'un **Schéma Directeur d'Assainissement des eaux Pluviales** qui intègre également la réalisation d'un **Zonage d'Assainissement Pluvial**, à annexer et intégrer au PLU.

Cette notice présente le zonage d'assainissement pluvial, qui permet 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 »

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.

La carte du zonage répertorie :

- ▶ Les zones urbanisables (constructibles)
- ▶ 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 :

- ▶ Les limites d'imperméabilisation autorisées pour les futurs aménagements, constructions ou extensions
- ▶ 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

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 Intercommunal
- ▶ 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 et des objectifs suivants :

- ▶ Le Loc'h (codifiée FRGR0104 « Le Loc'h et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire ») : bon état écologique et global en 2021
- ▶ La Claie (codifiée FRGR0134 « La Claie et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Oust ») : bon état écologique et global en 2027
- ▶ L'Arz (codifiée FRGR0137 « L'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust ») : bon état écologique et global en 2015

3.1.2. 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. »

3.1.3. SAGE « Vilaine »

Le SAGE « Vilaine » a fait l'objet d'une révision en 2015. Le nouveau SAGE « Vilaine » a été approuvé le 2 juillet 2015. La structure porteuse de ce SAGE est l'**Institution d'Aménagement de la Vilaine (IAV)**.

Le périmètre du SAGE Vilaine, comme le demande le SDAGE Loire-Bretagne, est constitué de l'intégralité du bassin versant de la Vilaine, auquel sont adjointes des rivières côtières se déversant dans l'estuaire maritime de la Vilaine. La surface totale de ce périmètre est de 11 190 km² (dont 10 500 km² « continentaux ») et s'étend sur 527 communes.

Ce SAGE s'articule autour de cinq objectifs majeurs :

- ▶ L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques ;
- ▶ Le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire ;
- ▶ La participation des parties prenantes ;
- ▶ L'organisation et la clarification de la maîtrise d'ouvrage publique ;
- ▶ L'application de la réglementation en vigueur.

De ce document, on retient notamment :

- ▶ Des dispositions pour la lutte contre les inondations :
 - Disposition 154 – Encadrer l'urbanisme et l'aménagement du territoire pour se prémunir des inondations ;
 - Disposition 155 – Prendre en compte la prévention des inondations dans les documents d'urbanisme ;
 - Disposition 160 – Réduire la vulnérabilité dans les zones d'aléas fort et très fort
- ▶ Des dispositions pour les cours d'eau :
 - Respecter ou rétablir la continuité écologique de l'amont vers l'aval, mais également avec les espaces latéraux ;
 - Intégration des cours d'eau dans les documents d'urbanisme pour leur protection via la réalisation d'inventaire partagé ;
 - Prise en compte en amont dans les projets d'aménagement.

3.1.4. SAGE « Golfe du Morbihan – Ria d'Étel »

En date de rédaction de ce rapport, le SAGE « Golfe du Morbihan et Ria d'Étel » est en cours d'élaboration. Le Syndicat mixte du Loc'h et du Sal (SMLS) est porteur du SAGE, de son suivi et de la coordination.

Son périmètre, arrêté le 26/07/2011, s'étend sur 67 communes dont 41 entièrement intégrées et 26 partiellement. Il s'étend sur 1 266 km², soit 20% de la superficie du Morbihan.

La CLE (Commission Locale de l'Eau) a été constituée le 18 juillet 2012. Suite à la réunion du 14 mars 2014, l'état des lieux, constituant la première phase de l'élaboration du SAGE, a été validé.

Quatre commissions de travail participent à l'élaboration du SAGE avec la CLE :

- ▶ Commission n°1 : la préservation et la reconquête des eaux douces et marines pour satisfaire tous les usages (conchyliculture / baignade ...) ;
- ▶ Commission n°2 : l'adéquation entre le développement urbain et économique et l'évolution des services d'assainissement (eaux pluviales et eaux usées) et d'alimentation en eau potable ;

- ▶ Commission n°3 : les milieux aquatiques, la continuité écologique et morphologie des cours d'eau ;
- ▶ Commission n°4 : la gestion quantitative de la ressource en eau, la prévention et la gestion des risques (inondation et submersion marine).

3.2. Contraintes liées au milieu récepteur

Le territoire de Plaudren est couvert par trois bassins versants

- ▶ Bassin versant de l'Arz
- ▶ Bassin versant du Loc'h
- ▶ Bassin versant de la Claie

Les trois enjeux primordiaux identifiés sur le territoire lors du lancement des actions initiées par le SMLS, à savoir la reconquête des milieux aquatiques, la préservation de la ressource en eau potable, et la préservation de la qualité des eaux du golfe, sont donc au cœur des prescriptions inscrites au zonage d'assainissement pluvial.

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.

- ▶ Place de la mairie
- ▶ Rue des déportés
- ▶ Route de l'Arz
- ▶ Kertugare
- ▶ Rue de la fontaine
- ▶ Le Hayo
- ▶ Chemin des korils
- ▶ Rue de l'avenir
- ▶ Ker Bily
- ▶ Les mortiers

Les deux ouvrages de régulation passent en surverse alors que le volume de stockage disponible n'est pas pleinement utilisé.

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

En situation d'urbanisation future, ces dysfonctionnements sont aggravés, et d'autres secteurs de débordements apparaissent.

4. Règlement du zonage

Les prescriptions sont développées ci-après et retranscrites sur les plans annexés.

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 quantitative** :

- ▶ 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'infiltrent 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 décennale (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.

Ces coefficients maximums d'imperméabilisation sont présentés dans le tableau ci-après :

Zone	Echelle d'application	C _{imp} proposé
1AU	Zone / Projet d'aménagement	55% *
UA	Parcelle	60%
UB	Parcelle	50%

* : en considérant que 10% de la zone sera occupée par des voiries imperméabilisées, cela laisse une imperméabilisation possible de 50% sur les parcelles (homogène avec zone UB)

Les aménagements sur chacune des zones listées au tableau ci-dessus devront respecter ces coefficients maximums.

L'autorisation des permis de construire et d'aménager sera soumise au respect de cette règle d'imperméabilisation maximale.

L'imperméabilisation maximale devra être respectée à l'échelle indiquée en deuxième colonne.

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 lotisseurs

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

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 où le lotisseur prévoit 13 lots. Le coefficient maximal autorisé est de 55%. Le domaine public est intégralement imperméabilisé et couvre une surface de 1 160 m².

La surface imperméabilisée maximale autorisée pour la zone AU sera de :

$$9\,350\text{ m}^2 \times 0,55 = 5\,142\text{ m}^2$$

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

$$5\,142\text{ m}^2 - 1\,160\text{ m}^2 = 3\,982\text{ m}^2$$

de surface imperméabilisable à répartir sur les différents lots (qui couvrent une superficie de :

$$9\,350\text{ m}^2 - 1\,160\text{ m}^2 = 7\,740\text{ m}^2$$

en fonction de leur surface.

Le coefficient d'imperméabilisation maximal relatif à chaque lot sera donc de :

$$3\,982\text{ m}^2 / 7\,740\text{ m}^2 = 0,51$$

Le cahier des charges du lotissement devra donc intégrer 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

Ces prescriptions s'appliquent aux zones 1AU et 2AU du PLU.

4.4.1. Systématisation des mesures compensatoires

L'urbanisation de toute zone 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.

4.4.2. Choix du mode de gestion

L'infiltration des eaux pluviales sera systématiquement recherchée et privilégiée :

- ▶ **Infiltration des eaux pluviales obligatoire lorsque les conditions le permettent**
- ▶ **A défaut, en cas d'incapacité démontrée d'infiltrer les eaux, régulation du rejet d'eaux pluviales, avec aménagement d'un volume de rétention.**

Une étude de sol doit être réalisée par le pétitionnaire, à sa charge.

Cette étude de sol permettra :

- ▶ De dimensionner les dispositifs d'infiltration si les conditions sont favorables :
 - Perméabilité du sol supérieure à 10^{-6} m/s
 - Nappe non affleurante : niveau maximum de la nappe à plus de 50 cm du fond des futurs ouvrages
- ▶ De prouver l'impossibilité d'infiltrer si les conditions s'avèrent défavorables :
 - Perméabilité du sol inférieure à 10^{-6} m/s
 - Nappe affleurante : niveau maximum de la nappe à moins de 50 cm du fond des futurs ouvrages

4.4.3. 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 10 ans.

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

4.4.4. Débits de fuite

Lorsque l'infiltration des eaux n'est pas possible, les eaux pluviales devront être régulées dans des ouvrages dits de stockage-restitution.

Le débit de rejet 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 d'ouvrages de régulation, dont le **débit de fuite** sera calculé sur la base de ce ratio de 3 l/s/ha.

4.4.5. Dimensionnement des dispositifs

Les dispositifs seront dimensionnés :

- ▶ En appliquant la méthode des pluies de l'Instruction Technique de 1977
- ▶ Pour une pluie décennale
- ▶ En utilisant les coefficients de Montana de la station Météo France de Lorient fournis ci-dessous :

Coefficients	Durées de pluies	
	6 minutes à 1 heure	1 heure à 24 heures
a	3.396	12.502
b	0.468	0.787

- ▶ En considérant un débit de fuite :
 - Infiltration (débit d'infiltration) : Q_{inf} obtenu par : $Q_{inf} = K \times S_{contact}$, avec :
 - Q_{inf} : débit d'infiltration en l/s
 - K : perméabilité mesurée du sol en m/s
 - $S_{contact}$: surface de contact de l'ouvrage d'infiltration avec le sol en m^2
 - Régulation (débit de rejet, ou débit de fuite) : conforme aux stipulations du chapitre précédent 4.4.4

En cas d'impossibilité d'infiltrer les eaux, et donc de mise en œuvre d'ouvrages de régulation, les dimensionnements des ouvrages à réaliser sur les différentes zones sont les suivants :

Zone	Type de zone	Coefficient d'imperméabilisation futur	Superficie (ha)	Surface imperméabilisable (ha)	Volume (m^3)	Débit de fuite (l/s)
1AU-01	1AU	55%	2.53	1.39	432	7.58
1AU-04	1AU	55%	0.74	0.41	126	2.21
1AU-02	1AU	55%	3.20	1.76	547	9.59
1AU-03	1AU	55%	0.70	0.39	120	2.10
1AU-05	1AU	55%	0.81	0.45	139	2.43
1AU-06	1AU	55%	1.54	0.85	263	4.61

Ces dimensionnements correspondent à un aménagement complet de chaque zone dans sa globalité, et pour une imperméabilisation égale à la limite autorisée.

Il s'agit donc de bornes supérieures.

Les dimensionnements des ouvrages devront être ajustés en fonction de la surface aménagée et de l'imperméabilisation réelle de chaque projet d'aménagement.

Dans tous les cas, le volume de régulation à mettre en œuvre devra correspondre à un ratio de 311 m^3 /ha imperméabilisé.

4.4.6. Mesures globales préconisées au schéma directeur

Le schéma directeur préconise la réalisation de 2 bassins de régulation pour réguler à la fois :

- ▶ Des zones urbanisées (réseaux et rejets existants)
- ▶ Des zones d'urbanisation future

Ces bassins sont reportés sur les plans de zonage en annexe 1 :

- ▶ **Le bassin SDBR-01 est dimensionné pour recevoir les eaux issues de la zone 1AU-03**
- ▶ **Le bassin SDBR-02 est dimensionné pour recevoir les eaux issues des zones 1AU-02 et 2AU-03**

4.5. Prescriptions relatives aux zones urbanisées

Ces prescriptions s'appliquent aux zones UA, UB, UC et UE du PLU.

4.5.1. Cas général

La gestion quantitative des eaux pluviales n'est pas exigée sur les zones urbanisées, sous réserve que les aménagements respectent les coefficients d'imperméabilisation fixés au § 0 pour les zones UA et UB.

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 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 § 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 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 (m²) : **Sex = Simp - S*Cmax**
- ▶ Débit de fuite (en l/s) : **Qf = 0.0003 * Sex**, soit une base de 3 l/s/ha
- ▶ Volume (m³) : **V = 0.0311 * Sex**, où :
 - Sex : Surface imperméabilisée excédentaire (en m²)
 - Simp : surface imperméabilisée sur la parcelle (en m²)
 - S : surface totale de la parcelle (en m²)
 - Cmax : coefficient d'imperméabilisation maximal autorisé sur le type de zone concernée : **voir § 4.2**
 - V : volume de régulation nécessaire (m³)
 - Qf : débit de fuite de l'ouvrage (l/s)

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

- ▶ **Débit de fuite : 0,5 l/s au minimum** (car les débits inférieurs conduisent à des diamètres d'ajutages trop petits induisant des risques de colmatage importants)
- ▶ **Volume : 2 m³ minimum**

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.

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 ;
 - ...

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, noues) devront être régulièrement entretenus.

Par conséquent, il est recommandé de nettoyer les ouvrages (avaloirs, grilles) après chaque évènement 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 ;
- ▶ 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.

4.7.3. 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.

4.8. Espaces réservés et servitudes pour l'assainissement pluvial

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

- ▶ Bassin « Rue des Déportés » (SDBR-01) : espace réservé pour le bassin et le réaménagement des réseaux du secteur
- ▶ Bassin « Route de l'Arz » (SDBR-02) : espace réservé pour le bassin et le réaménagement des réseaux du secteur.

Une servitude sera également mise en place pour le réseau traversant les propriétés privées au niveau de la Route de l'Arz.

4.9. 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.

5. Mise en œuvre des prescriptions

5.1. Techniques envisageables

De nombreuses techniques dites alternatives existent. Elles sont présentées en annexe 2.

Les plus courantes sont listées ci-dessous :

- ▶ Noues d'infiltration ou drainantes,
- ▶ Tranchées d'infiltration ou 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.

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.

5.2. Dispositions de mise en œuvre à respecter

5.2.1. 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 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.

5.2.2. 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).

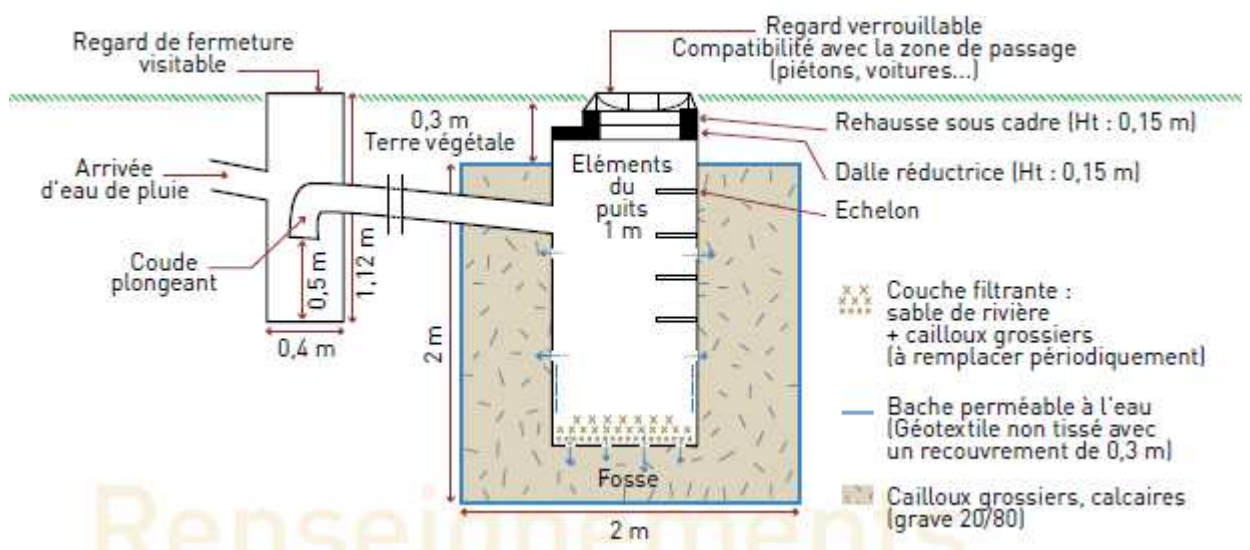
Les schémas de principes et illustrations qui sont présentés dans les paragraphes suivants sont issus de différents documents : **Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement** édité par la Communauté Urbaine du Grand Toulouse, **Aménagement et eaux pluviales** édité par la Communauté Urbaine 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** édités par SCE.

5.2.2.1. Puits d'infiltration individuel

Les puisards devront être munis :

- ▶ En amont, d'un regard de décantation
- ▶ D'un élément de type regard Ø1000, percé d'orifices au fond et sur les parois latérales
- ▶ D'un massif filtrant entourant le regard, pour offrir un volume de stockage supplémentaire et permettra la diffusion des eaux vers le sol : rempli de cailloux/galets grossiers type 20-80 / 40-80

Un schéma de principe de puisard respectant ces dispositions figure ci-dessous (les dimensions indiquées sont à adapter au cas par cas) :



5.2.2.2. Cuve de régulation individuelle

La cuve de régulation, qui permet de limiter le débit de rejet d'eaux pluviales, doit être distinguée de la cuve de réutilisation, qui permet de stocker l'eau de pluie pour qu'elle soit réutilisée.

La cuve de régulation se vidange lentement entre chaque pluie, pour offrir un volume de rétention disponible pour la pluie suivante.

La réutilisation des eaux de pluie est cependant encouragée.

Ci-après figurent une illustration de cuve enterrée double usage comportant :

- ▶ Un volume de rétention pour une réutilisation privée (arrosage notamment)
- ▶ Un volume de régulation, qui tamponne les rejets et se vidange à débit limité entre chaque pluie



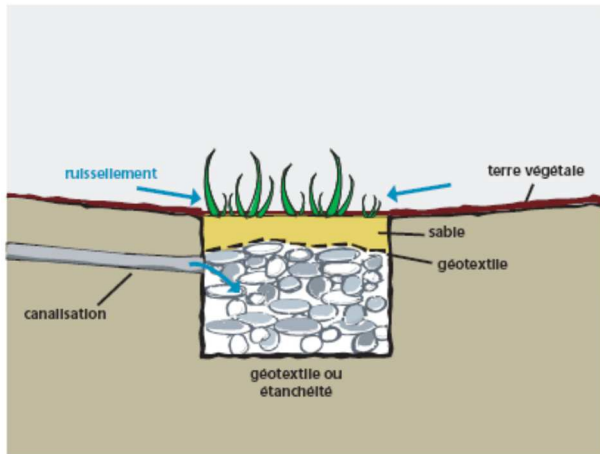
5.2.2.3. Tranchées drainantes ou d'infiltration

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.

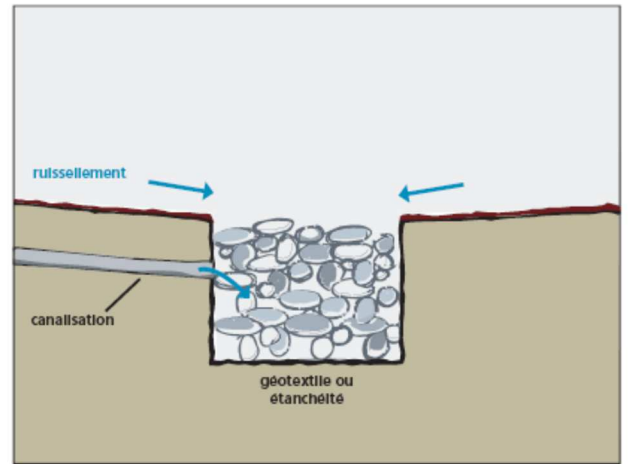
Plusieurs types de tranchées sont présentés ci-après : végétalisées ou non couvertes, drainantes ou d'infiltration, à alimentation répartie ou localisée.

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 50 cm 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>

5.2.2.4. Noues / fossés paysagers

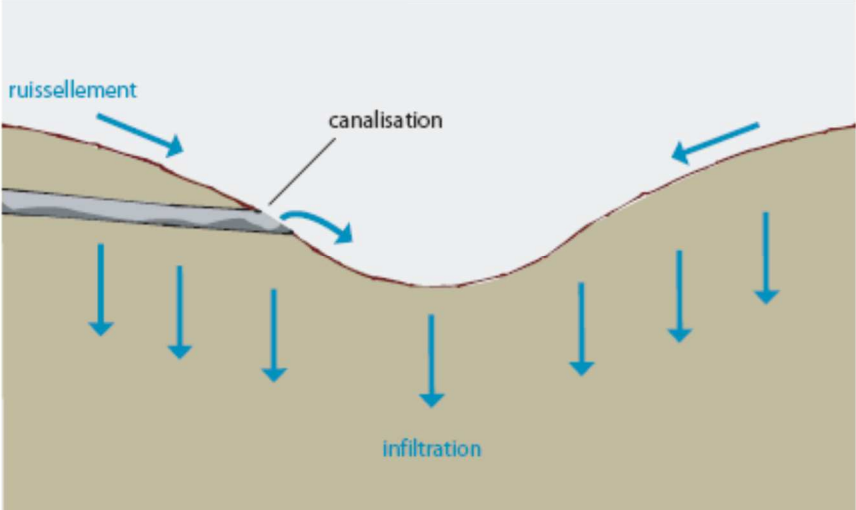
Les noues devront présenter un **profil sinusoïdal**.

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

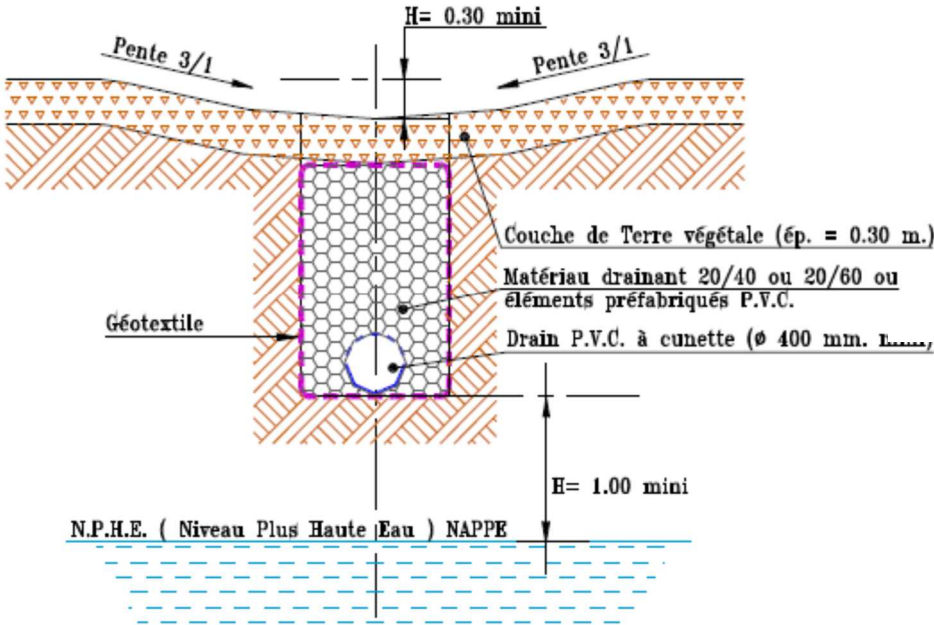
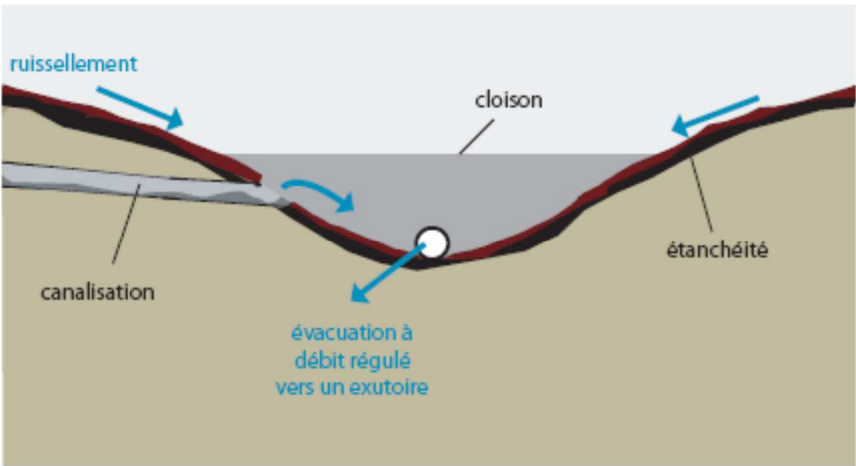
La pente maximale des berges n'excèdera pas 33% (3 pour 1).

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 :



5.2.2.5. 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).

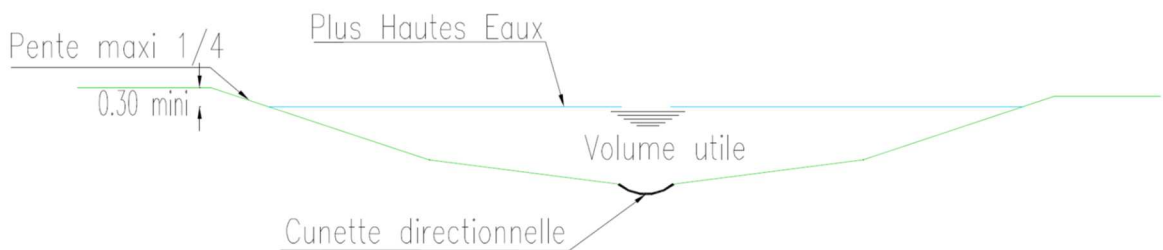
Le fond des ouvrages devra être muni d'une **cunette béton**, dont le tracé ne sera pas rectiligne, pour rappeler le lit d'un cours d'eau.

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 :

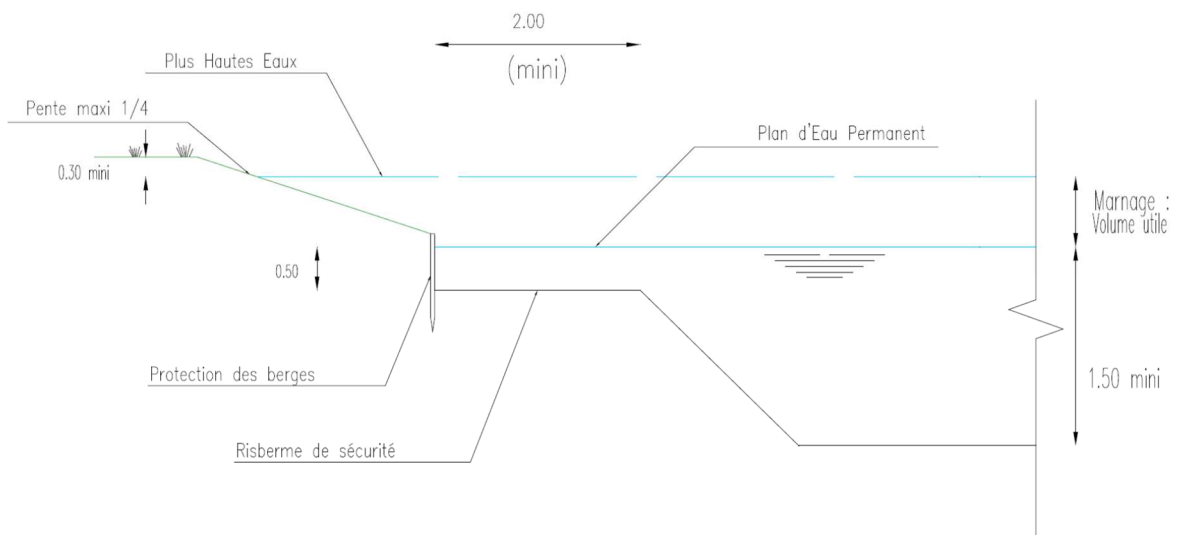


5.2.2.6. Bassins de régulation en eau

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).

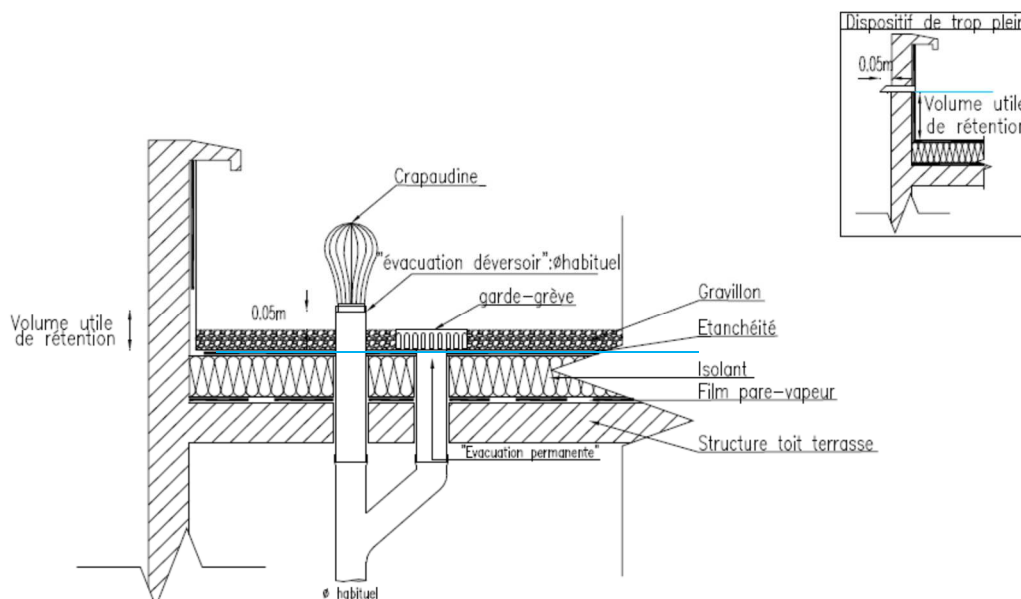
Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- ▶ 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.

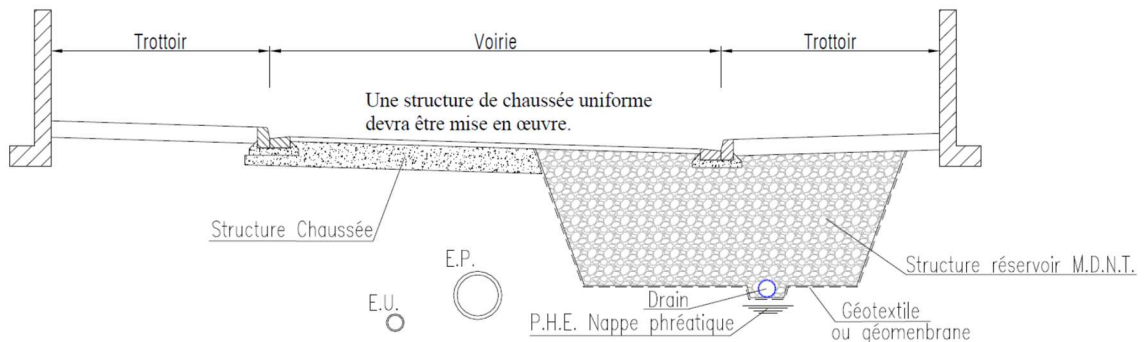


5.2.2.7. Autres ouvrages autorisés

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



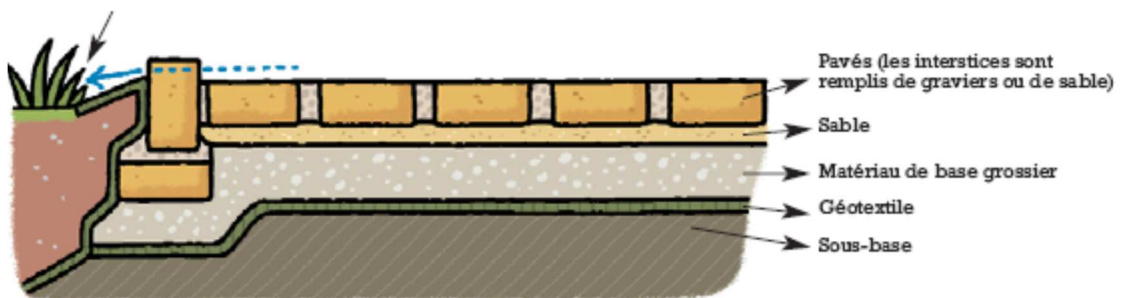
Les structures réservoir sous voirie sont également autorisées.



Le recours à des enrobés drainants est pros crit, 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) décan teur 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

5.2.3. 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

**ANNEXE 2 : PRESENTATION DES TECHNIQUES ALTERNATIVES
DE GESTION DES EAUX PLUVIALES**



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GRUPE KERAN