

~ Département des Landes ~

COMMUNE DE CAPBRETON



COMMUNE DE CAPBRETON

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

NOTICE EXPLICATIVE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL



INGEAU Conseils

4 rue Raoul Perpère - Le Forum
64 100 BAYONNE

☎ : 05.59.57.77.04 / 📠 : 05.59.57.77.54

ingeau@ingeau.fr



Mairie de Capbreton

Hôtel de Ville
40 130 CAPBRETON

☎ : 05.58.72.10.09 / 📠 : 05.58.72.25.82

www.capbreton.fr

INDICE	DATE	DESIGNATIONS	FAIT PAR	VERIFIE PAR
1	07/01/2019	Rapport Initial – Schéma Directeur Pluvial	YS	BI
2	21/01/2019	Prise en compte remarques Capbreton du 16/01/2019	YS	BI
3	28/02/2019	Prise en compte remarques Capbreton du 28/02/2019	YS	BI

COMMUNE DE CAPBRETON

VERIFICATION DES DOCUMENTS

Numéro du projet : CAPBR.011

Intitulé du projet : Schéma Directeur des Eaux Pluviales

Intitulé du document : Schéma Directeur des Eaux Pluviales de la commune de Capbreton / Rapport de Zonage

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	SISTIAGA Yoann	IBARROLA Beñat	07/01/2019	Version initiale du Schéma Directeur Pluvial
2	SISTIAGA Yoann	IBARROLA Beñat	21/01/2019	Prise en compte remarques Capbreton du 16/01/2019
3	SISTIAGA Yoann	IBARROLA Beñat	28/02/2019	Prise en compte remarques Capbreton du 28/02/2019

Sommaire

1	Avant-Propos	1
2	Démarche d'étude.....	2
	2.1 méthode d'étude.....	2
	2.2 Procédure	3
3	Cadre réglementaire.....	4
	3.1 Directive Cadre Européenne	4
	3.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour Garonne (SDAGE)	5
	3.3 Régime juridique des eaux pluviales	7
	3.3.1 Codes réglementaires en vigueur	7
	3.3.2 Servitudes liées aux eaux pluviales	8
	3.3.3 Code de l'environnement	11
4	Contexte communal	13
	4.1 Cadre géographique et environnemental	13
	4.2 Zones protégées et classées	17
	4.2.1 Les ZNIEFF.....	17
	4.2.2 Les sites Natura 2000.....	18
	4.2.3 Les espaces naturels remarquables recensés dans le Schéma de Cohérence pour l'application de la Loi Littoral	18
	4.3 Enjeux hydrauliques	19
	4.4 Enjeux environnementaux	19

5	Situation actuelle en matière d'assainissement pluvial.....	20
	5.1 Collecte des eaux pluviales.....	20
	5.2 Prescriptions du PLU actuel.....	21
	5.3 Problèmes et contraintes recensés.....	22
	5.4 Perspectives.....	23
	5.4.1 Principes généraux.....	23
	5.4.2 Synthèse des aménagements proposés.....	24
6	Propositions de Zonage et justification.....	27
	6.1 Principes généraux.....	27
	6.2 Définition des secteurs d'application des mesures préventives.....	28
7	Règlement de zone.....	29
	7.1 Aspects juridiques.....	29
	7.2 Destination des eaux pluviales.....	29
	7.3 Règles de maîtrise du ruissellement pluvial.....	30
	7.3.1 Principe de gestion.....	30
	7.3.2 Champs d'application.....	30
	7.3.3 Dimensionnement.....	31
	7.3.4 Prescriptions applicables pour la conception.....	33
	7.3.5 Cas des ouvrages d'infiltration.....	34
	7.4 Règles de dépollution des eaux pluviales.....	36
	7.4.1 Principe de gestion.....	36
	7.4.2 Champs d'application.....	37
	7.4.3 Dimensionnement.....	37

RAPPORT

Schéma Directeur des Eaux Pluviales – Rapport de Zonage

Commune de Capbreton



8	Contrôle de conception	39
9	Conclusion	40
10	Annexes	41

Tables des illustrations

Figure 1: Réseau hydrographique de Capbreton.....	15
Figure 2: Principe de rétention avec rejet à débit régulé.....	33
Figure 3: Principe d'infiltration sur parcelle	35

Table des tableaux

Tableau 1: Objectif et échéance de bon état des masses d'eau du territoire de Capbreton	5
Tableau 2 : Aménagements pluviaux Projetés.....	25
Tableau 3: Prescriptions de la norme NF EN 752-2.....	31
Tableau 4: Volume de rétention suivant la surface imperméabilisée et la surface totale aménagée pour la période de retour 20 ans	32

1 AVANT-PROPOS

Le développement urbanistique des communes, qui conduit à l'imperméabilisation croissante des sols et à la réduction des zones d'infiltration naturelle des eaux pluviales, impose la prise en compte de la gestion des eaux de ruissellement, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, dans une démarche globale à l'échelle d'un territoire.

Aussi, la Loi sur l'Eau de janvier 1992 a introduit dans le droit français l'obligation pour les communes de prendre en compte la problématique de gestion des eaux de ruissellement sur leur territoire.

Ces nouvelles obligations sont inscrites dans le Code Général des Collectivités Territoriales à l'article L2224-1 et repris dans l'article L123-1 du Code de l'Urbanisme.

En pratique, le zonage d'assainissement pluvial doit délimiter après enquête publique :

- "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,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de 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".

Les principes de base recherchés pour l'élaboration du zonage pluvial sont :

- La volonté d'améliorer la situation actuelle sur les secteurs où le diagnostic a révélé des dysfonctionnements (réseaux modélisés) ;
- La volonté que la situation future n'aggrave pas la situation actuelle, voire qu'elle l'améliore dans certains cas ;
- La volonté de ne pas aggraver la situation sur des secteurs qui ne posent pas de problème à ce jour mais qui pourront être ouverts à l'urbanisation ;
- La continuité dans les exigences envers les aménageurs, en évitant d'imposer à des projets "modérés" des contraintes différentes par rapport à celles de parcelles voisines déjà urbanisées ;
- La recherche de solutions favorisant ou imposant, suivant le contexte, le traitement des eaux pluviales.

La présente notice a pour objet de justifier les choix de la commune dans le cadre de la définition des zones d'assainissement pluvial sur le territoire communal.

Ce dossier d'enquête publique s'appuie sur les données des phases 1 et 3 du schéma directeur d'assainissement.

2 DEMARCHE D'ETUDE

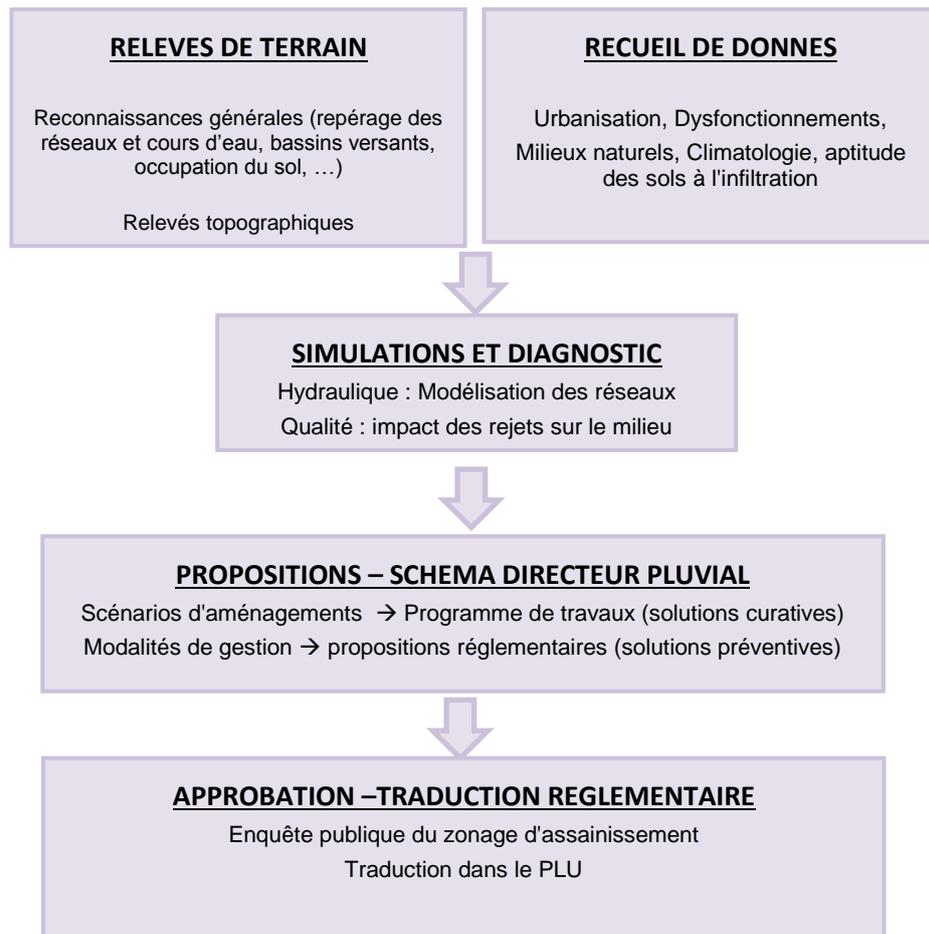
2.1 METHODE D'ETUDE

La procédure de zonage a fait l'objet d'études techniques et économiques préalables, permettant d'aboutir au document final de zonage.

L'analyse a été menée en plusieurs phases :

- Recueil des données (définition de la sensibilité des milieux récepteurs, connaissance des écoulements, occupation du sol, usages de l'eau, ...),
- État des lieux et le diagnostic du système d'assainissement pluvial,
- Propositions techniques et réglementaires (programme de travaux, projet de zonage),
- Impact d'un évènement rare (comportement des ouvrages en situation extrême).

La démarche générale d'études est synthétisée dans l'organigramme ci-après :



2.2 PROCEDURE

La procédure de zonage doit faire l'objet d'études techniques préalables qui permettent de définir notamment un projet de zonage avec différentes prescriptions par zones.

Le document d'enquête publique comprend deux pièces :

- La présente notice justifiant le zonage et fixant les prescriptions par zone,
- La carte de zonage pluvial.

Préalablement à l'enquête publique, conformément à l'article R 122.17 du Code de l'environnement, le zonage d'assainissement devra faire l'objet d'une demande d'examen au cas par cas sur la nécessité d'une évaluation environnementale.

Le dossier élaboré dans le cadre de cette demande sera transmis à l'Autorité Environnementale qui informera par décision motivée de la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale. Une absence de réponse dans les 2 mois vaudra obligation de réaliser une évaluation environnementale.

Le zonage d'assainissement est soumis à enquête publique au titre de l'article R 123-11 du Code de l'Urbanisme.

Le document doit ensuite être soumis à l'approbation du Conseil Municipal pour être opposable aux tiers.

L'opposabilité du zonage porte sur la répartition du territoire communal en zones de maîtrise du ruissellement pluvial et en zones de maîtrise de la pollution d'origine météorologique.

L'intégration dans le PLU est ensuite nécessaire pour faire appliquer les règles de gestion par zone lors de l'instruction des demandes d'urbanisme.

3 CADRE REGLEMENTAIRE

3.1 DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

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

Ces objectifs sont les suivants :

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

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

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

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

- D'un état du milieu :
 - Etat écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
 - Etat chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
 - Etat quantitatif des eaux souterraines.
- Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

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

Dans le cas présent de la commune de Capbreton, les masses d'eau rivières recensées sont présentées ci-après.

Tableau 1: Objectif et échéance de bon état des masses d'eau du territoire de Capbreton

Masse d'eau		Type	Echéance pour l'objectif de bon état
Désignation	Numéro		
Le Bourret du confluent du Guilhem à l'océan	FRFR647	Rivières	2015
Le Boudigau de sa source à l'océan	FRFR275	Rivières	2027

3.2 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ADOUR GARONNE (SDAGE)

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Après analyse par la commission planification du 29 octobre 2015, la version définitive du SDAGE 2016-2021 et de son PDM a été soumise à l'adoption du comité de bassin le 1er décembre 2015. Le SDAGE 2016-2021 est entré en vigueur début 2016.

Au travers de ses 4 orientations fondamentales (cf. ci-après), le SDAGE est un document d'orientation stratégique pour une gestion harmonieuse des ressources en eau entre 2016 et 2021. Il concerne l'ensemble des milieux aquatiques du bassin : les cours d'eau, les lacs, les eaux côtières*, les eaux estuariennes et lagunaires (eaux de transition*) et les eaux souterraines.

- Orientation A : créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE,
- Orientation B : réduire les pollutions,
- Orientation C : améliorer la gestion quantitative
- Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux correspondent :

- Pour les masses d'eau de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées* par les activités humaines, à un bon état écologique* et chimique ;
- Pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon potentiel écologique et à un bon état chimique ;
- Pour les masses d'eau souterraines, à un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles (bon état quantitatif) ;
- À la prévention de la détérioration de la qualité des eaux
- Aux exigences particulières définies pour les zones visées au 2° du II (zones protégées), notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine. »

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Capbreton s'inscrit dans les objectifs des orientations B et D avec les objectifs suivants :

- ⇒ Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants en réduisant les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale,
- ⇒ Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux,
- ⇒ Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation.

3.3 REGIME JURIDIQUE DES EAUX PLUVIALES

3.3.1 CODES REGLEMENTAIRES EN VIGUEUR

Selon la jurisprudence de la cour de cassation (13 juin 1814 et 14 juin 1920) les eaux pluviales sont les eaux de pluie, mais aussi les eaux provenant de la fonte des neiges, de la grêle ou de la glace tombant ou se formant naturellement sur une propriété, ainsi que les eaux d'infiltration.

La notion d'eaux de ruissellement est présente dans la législation et est associée à celle :

- D'eaux pluviales (cf. 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales [3° 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 ; 4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de 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.] et 4° de l'article L. 211-7 du code de l'environnement [4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ;]) ;
- Ou à celle de crue (cf. articles L. 211-12, L. 211-13 et L. 565-1 du code de l'environnement, où elle semble viser les ruissellements d'eaux pluviales susceptibles de provoquer des crues).

Le code de l'environnement traite d'une part en ses articles L. 211-12, L. 211-13 et L. 565-1 des zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement, et d'autre part en son article L. 211-7 de la compétence des collectivités territoriales et de leurs groupements pour étudier, exécuter et exploiter tous travaux et actions visant la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, en appliquant à cet effet les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural.

En outre, l'article L.423-3 du code de l'urbanisme prévoit que « le permis de construire ne peut être accordé que si les constructions projetées sont conformes aux dispositions législatives et réglementaires concernant (...) leur assainissement ».

Afin de le mettre en application, le code général des collectivités territoriales prévoit en son article L. 2224-10 un zonage d'assainissement en vue de la maîtrise, de la collecte et du stockage des eaux pluviales et de ruissellement.

3.3.2 SERVITUDES LIEES AUX EAUX PLUVIALES

Il existe deux obligations liées à l'écoulement des eaux pluviales fixé par les articles 640, 641 et 681 du code civil, qui définissent les droits et devoirs des propriétaires fonciers (publics ou privés).

3.3.2.1 La servitude d'écoulement

Le statut général des eaux pluviales est posé par le code civil dont les dispositions s'appliquent à tous (particuliers, collectivités, etc.). Il impose (art. L.640 et L.6" du code civil) aux propriétaires "inférieurs" une servitude vis-à-vis des propriétaires "supérieurs" :

- Cette servitude légale s'impose à l'ensemble des propriétaires, sans que leur accord soit requis, qu'ils soient publics ou privés ;
- Les propriétaires des terrains en contrebas doivent accepter les eaux qui s'écoulent gravitairement et ne peuvent exiger le paiement d'une indemnité, quand bien même une inondation, un ensablement ou un éboulement est constaté : l'écoulement naturel ne constitue pas un trouble anormal de voisinage ;
- Cette servitude s'applique à condition que l'écoulement soit naturel et que l'écoulement n'ait pas été aggravé par une intervention humaine ; on entend par " aggravation " une intervention humaine sur la topographie du terrain avec pour conséquence une modification du sens d'écoulement des eaux pluviales ou encore un renfort de cet écoulement en détournant d'autres flux de leur direction ;
- Interdiction est également faite au fonds inférieur, d'édifier des obstacles, comme un barrage, un bouchon qui empêcherait l'écoulement ou d'installer une dérivation qui ferait refluer les eaux vers le terrain supérieur ;
- Toutefois, rien n'empêche le fonds inférieur d'aménager son terrain pour diminuer les inconvénients de la servitude.

Par exemple, il a été jugé que des travaux restreignant la capacité du sol à absorber les eaux ou encore la substitution à une prairie, par une vigne plantée dans le sens de la pente, constitue une aggravation de la servitude d'écoulement des eaux. S'il y a aggravation, le propriétaire du fonds inférieur peut réclamer des dommages et intérêts, voire la remise des lieux dans leur état d'origine.

S'il n'y a pas d'aggravation liée à la « main de l'homme », le fonds inférieur peut creuser un fossé ou une rigole (entretien à sa charge), mettre en place un collecteur pluvial, à une distance de plus de 0,50 mètre des chemins ruraux et voies communales, lorsque l'eau découle de ces derniers ou les traverse (art D.160-20 et D.160-21 du code rural).

La commune a par ailleurs une responsabilité particulière en ce qui concerne le ruissellement des eaux sur le domaine public routier. Selon l'article R141-2 du code de la voirie routière, "les profils en long et en travers des voies communales doivent être établis de manière à permettre l'écoulement des eaux pluviales et l'assainissement de la plateforme".

En conséquence, les riverains :

- Sont tenus de recevoir les eaux des routes et chemins si elles découlent naturellement et directement de ces derniers ;
- Ne sont pas tenus de les recevoir s'il s'agit d'eaux débordant des systèmes pluviaux d'assainissement des voies et chemins communaux.

3.3.2.2 La servitude d'égout de toits

Les eaux de pluie tombant sur les toits doivent être obligatoirement dirigées soit sur le propre terrain du propriétaire, soit sur la voie publique (art. L.681 du code civil)

Il existe également un droit de propriété de l'eau de pluie, "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds", à la condition de ne pas causer de préjudice à autrui, et notamment de ne pas aggraver la servitude d'écoulement sur le terrain situé en contrebas.

Contrairement aux dispositions applicables en matière d'eaux usées, il n'existe pas d'obligation de raccordement au réseau communal en ce qui concerne les eaux pluviales, sauf règlement particulier. Un permis de construire ou d'aménager doit être refusé si les travaux projetés ne sont pas conformes aux dispositions législatives et réglementaires relatives à l'assainissement (art. L.421-6 du code de l'urbanisme).

3.3.2.3 Source réglementaire

■ Code civil

Article 640

Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

Article 641

Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.

La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds.

Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement.

Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenants aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents.

Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal d'instance qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété.

Article 681

Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin.

■ **Code de la voirie routière**

Article R 141-2

Les profils en long et en travers des voies communales doivent être établis de manière à permettre l'écoulement des eaux pluviales et l'assainissement de la plate-forme.

Sous les ouvrages d'art qui franchissent une voie communale, un tirant d'air d'au moins 4,30 mètres doit être réservé sur toute la largeur de la chaussée.

Les caractéristiques techniques de la chaussée doivent, sur une même voie, être homogènes en matière de déclivité et de rayon des courbes.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de la voirie routière nationale et du ministre de l'intérieur.

■ Code rural

Article D161-20

Les propriétés riveraines situées en contrebas des chemins ruraux sont assujetties à recevoir les eaux qui découlent naturellement de ces chemins.

Les propriétaires riverains de ces chemins ne peuvent faire aucune œuvre tendant à empêcher le libre écoulement des eaux qu'ils sont tenus de recevoir et à les faire séjourner dans les fossés ou refluer sur le sol du chemin.

Article D161-21

L'ouverture de fossés ou canaux le long d'un chemin rural ne peut être autorisée à moins de 0,50 mètre de la limite du chemin. Ces fossés ou canaux doivent avoir un talus d'un mètre de base au moins pour un mètre de hauteur.

Tout propriétaire ayant fait ouvrir des fossés ou canaux sur son terrain le long d'un chemin rural doit les entretenir de manière à empêcher que les eaux nuisent à la viabilité du chemin. Si les fossés ou canaux ouverts par des particuliers sur leur terrain le long d'un chemin rural ont une profondeur telle qu'elle puisse présenter quelque danger, les propriétaires sont tenus de prendre les dispositions qui leur sont prescrites pour assurer la sécurité de la circulation ; injonction leur est faite à cet effet par arrêté du maire.

3.3.3 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le Code de l'Environnement reprend les textes juridiques relatifs au droit de l'environnement en France, et notamment les articles de la loi sur l'Eau n° 92-3 du 3 janvier 1992. Les aspects liés aux eaux pluviales sont traités par les articles suivants :

Articles L.212-1 et L.212-2 : *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.*

En termes de gestion quantitative et qualitative des eaux, les aménagements ou opérations en matière d'eaux pluviales se doivent d'être compatibles avec le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne. En matière d'eaux pluviales, les orientations du SDAGE Adour-Garonne visent notamment au contrôle et à la réduction des pollutions pluviales (mesure B13) et à la maîtrise du ruissellement pluvial (mesure D5).

Article L.211-7 : Déclaration d'Intérêt Général ou d'urgence.

Cet article habilite les collectivités territoriales, conformément au code rural (articles L. 151-36 à L. 151-40), à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant à la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, ainsi qu'à la défense contre les inondations et contre la mer.

Articles L.214-1 à L.214-10, article R214-1 : Régimes d'autorisation ou de déclaration.

Ces articles reprennent la nomenclature établie par le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relative aux opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau. Cette nomenclature propose une cinquantaine de rubriques dont seulement quelques-unes traitent du problème des eaux pluviales. Les principales rubriques concernées sont les suivantes :

- **2.1.5.0 "Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration"**
 - Superficie totale desservie est supérieure ou égale à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration
 - Superficie totale desservie est supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation

- **2.2.1.0 " Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux"**
 - Capacité de rejet supérieure ou égale à 2 000 m³/j, mais inférieure à 10 000 m³/j ou supérieure ou égale à 5 %, mais inférieure à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau : Déclaration
 - Capacité de rejet supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou supérieure ou égale à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau : Autorisation

Article L.215-14 : Entretien des fossés et ruisseaux en domaine privé

Selon l'article L215-14 du Code de l'Environnement, le propriétaire riverain est tenu:

- "A un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles,
- À l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée,
- À l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux,
- D'assurer la bonne tenue des berges
- De préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques".

4 CONTEXTE COMMUNAL

4.1 CADRE GEOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

➤ Situation

Située au sud du département des Landes, sur le littoral atlantique, à une vingtaine de kilomètres au nord de l'agglomération de Bayonne, la commune de Capbreton couvre 2 174 ha.

➤ Géologie et caractérisation des sols

Le cadre géomorphologique de Capbreton permet de scinder le territoire en quatre secteurs, formant des bandes parallèles au rivage, et correspondant aux phases géologiques successives d'envahissement des terres par le sable. Du littoral vers l'intérieur, on distingue :

- Le cordon littoral
- Les dunes modernes
- Les dunes anciennes
- Le sable des Landes

Globalement les sols observés sont principalement des sables et alluvions présentant une bonne perméabilité.

➤ Hydrogéologie – Remontée de nappes

Les ressources hydrogéologiques superficielles sur la commune de Capbreton sont nombreuses du fait de la constitution des couches géologiques du secteur. Le fonctionnement des cours d'eau est donc étroitement lié à celui des nappes aquifères superficielles.

Compte tenu des caractéristiques géologiques locales, les échanges nappe/rivière sont variables selon la saison hydrologique. De ce point de vue, la présence et le fonctionnement des zones humides, servant de zones tampons par rétention puis restitution de l'eau, est un facteur déterminant du contrôle des écoulements et des échanges hydriques superficiels ou souterrains.

La nappe des sables sunaires est drainée par le Bourret au Nord, par le canal de ceinture à l'Est, et par le Boudigau à l'Ouest. Sa pente est faible (<3‰) mais plus accentuée à l'Ouest. Elle est située à une faible profondeur (< 5m) et sa perméabilité est relativement élevée.

Une ligne de partage des eaux sépare les écoulements :

- Vers le Nord-est, en direction de la zone basse du Pont du port et du Bourret;
- Vers l'Ouest, en direction de la zone dunaire et du Boudigau.

La partie ouest du territoire, ainsi que la zone de barthes située au nord-est de Capbreton, sont soumises à des risques de remontées de nappe.

Sous réserve de la présence et du niveau de la nappe, la commune de Capbreton apparaît donc favorable à l'infiltration.

➤ Climat et pluviométrie

Le climat est de type océanique, directement soumis à l'influence de l'océan Atlantique.

La pluie moyenne annuelle est d'environ 1 510 mm/an, marquée par des fortes précipitations hivernales entre octobre et janvier (150 mm/mois en moyenne) et des mois secs en été (90 mm/mois en moyenne).

Les pluies d'orages, notamment en été, peuvent être intenses (pluie journalière décennale de l'ordre de 112 mm), ce qui s'explique par la localisation géographique de la commune qui se situe sur la façade atlantique et proche des premiers contreforts des Pyrénées.

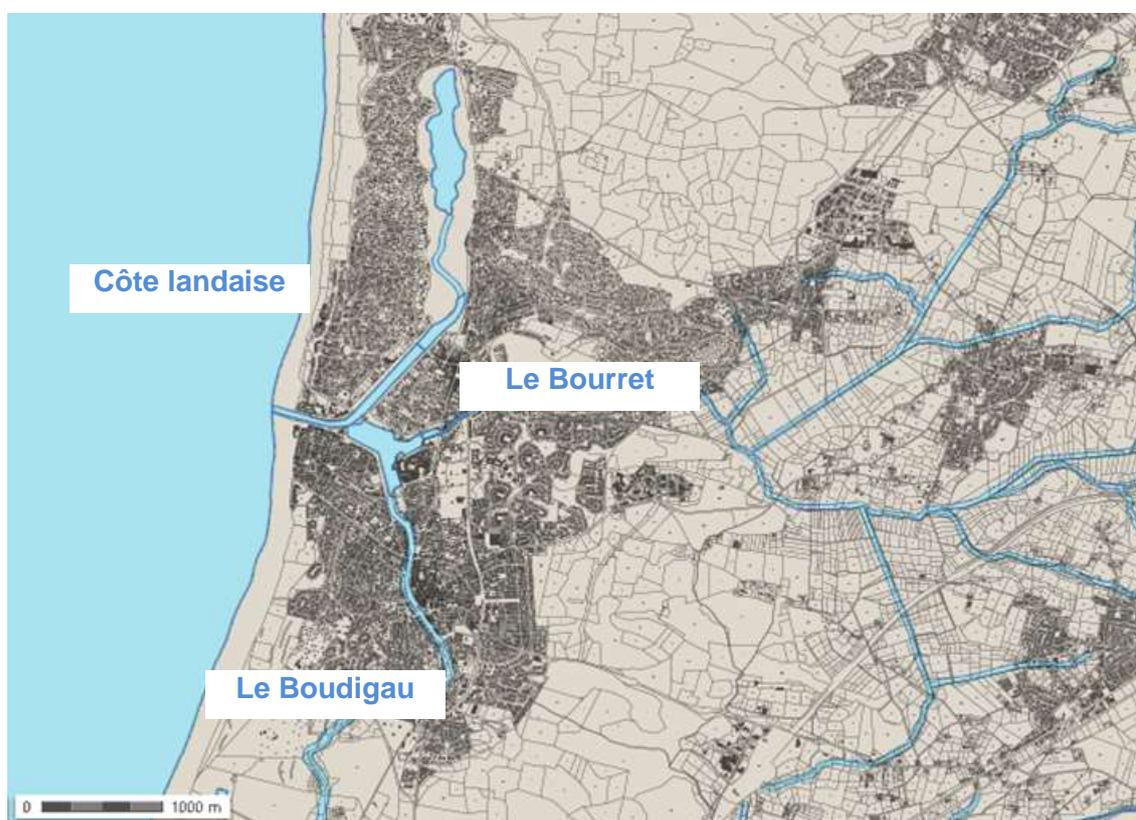
➤ Hydrographie

La ville de Capbreton est traversée par deux cours d'eau majeurs qui sont le Bourret et le Boudigau.

Le Bourret naît dans la forêt des Landes du confluent des ruisseaux du Monbardon et du moulin de Lamothe. Il est un affluent direct du Boudigau.

Le Boudigau, lui aussi, naît dans la forêt des landes et a pour affluent majeur le Bourret et l'Anguillère. Le Boudigau suit une partie de l'ancien lit de l'Adour. Le bassin versant du Boudigau est de 191 km².

Figure 1: Réseau hydrographique de Capbreton



Source : Géoportail

➤ Qualité des eaux

Le Boudigau

Le bassin versant du Boudigau compte 3 stations de suivi de la qualité des eaux : L'Anguillère, Boudigau Amont et Boudigau Aval.

Sur l'Anguillère et le Boudigau les déclassements les plus importants apparaissent pour des temps de pluie.

Par temps sec, les états Mauvais se retrouvent principalement sur la période 2002-2008, il y a donc une amélioration globale de la qualité de ces cours d'eau au fil des années.

Par temps de pluie, l'état Mauvais se rencontre de façon plus régulière sur la période de mesure (2002-2013).

Globalement, les états Mauvais sont plus fréquents sur les périodes dites de nappes basses qui correspondent aux périodes d'étiage. En effet, les débits des ruisseaux sont plus faibles durant cette période, ce qui les rend plus sensibles aux pollutions extérieures car l'effet de dilution est nettement moins marqué.

Globalement, sur ces cours d'eau, toutes périodes confondues :

- 1/3 des déclassements sont liés aux E Coli
- Les autres déclassements sont essentiellement liés à la DCO, les MES et l'O₂.

Le cours d'eau le plus touché par la pollution aux E Coli est donc l'Anguillère, mais cet affluent n'affecte que très peu le Boudigau aval, puisque celui-ci rencontre beaucoup moins fréquemment ce type de pollution. On peut supposer que ce faible impact sur le Boudigau amont est lié à un effet de dilution.

En outre, l'agglomération de Capbreton ne semble pas impacter particulièrement la qualité du Boudigau sur ce paramètre.

Le Bourret

Le point de suivi de la qualité du Bourret au droit de Capbreton met en évidence un état Mauvais qui se rencontre plus régulièrement sur la période 2002-2013, tant par temps sec que par temps de pluie.

Globalement, la période de nappes basses représente les $\frac{3}{4}$ des déclassements en état Mauvais. La période d'étiage est donc bien la période la plus critique.

Globalement, toutes périodes confondues :

- Près de la moitié des déclassements sont liés aux E Coli (55%)
- Les autres déclassements sont essentiellement liés à l'O₂ et la DCO.

Ces déclassements liés aux E Coli ont lieu, pour leur grande majorité (71%) par temps de pluie, dont les 2/3 en nappes basses.

Les quelques déclassements de ce type par temps sec ont essentiellement lieu en période de nappe basse (4/5).

4.2 ZONES PROTEGEES ET CLASSEES

Certains espaces naturels communaux présentent une grande richesse qui fait l'objet de protections spécifiques non réglementaires.

Sur le territoire de Capbreton ont été identifiés différents sites protégés ou classés au titre du patrimoine ou des milieux naturels (ZNIEFF, sites Natura 2000...) ainsi que des éléments remarquables recensés dans le schéma de cohérence pour l'application de la loi littoral.

4.2.1 LES ZNIEFF

Ont été inscrits à l'inventaire national des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Floristique et Faunistique), deux secteurs du territoire communal, présentant un intérêt biologique certain.

Rappelons que l'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Toutefois, le maintien d'une telle zone dans la commune peut constituer, outre la conservation d'un patrimoine biologique irremplaçable, une valorisation du territoire, axée sur des intérêts multiples :

- Intérêt esthétique et récréatif,
- Intérêt pour la chasse, comme zone de repeuplement,
- Intérêt pédagogique pour les enfants : classes vertes, sensibilisation à l'environnement,
- Intérêt pour le développement local.

Un seul site est recensé sur le territoire de Capbreton : il s'agit de la ZNIEFF de type 2 (grand ensemble naturel) n° 720002372 " Dunes littorales entre Contis et La Barre de l'Adour ".

Sur le plan écologique, il est nécessaire de signaler l'inclusion du bassin du port dans la ZNIEFF de type 1 n° 720002373 "Lac d'Hossegor". Cette zone concerne le lac marin d'HOSSEGOR, mais possède, cartographiquement, un prolongement sur le bassin du port de Capbreton.

4.2.2 LES SITES NATURA 2000

Deux sites Natura 2000 touchent le territoire communal de Capbreton :

- Le site Natura 2000 des "Dunes modernes du littoral landais de Capbreton et Tarnos" (zone littorale au sud du territoire communal)
- Le site Natura 2000 des "Zones humides associées au marais d'Orx" (à la limite ouest du territoire communal)

4.2.3 LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES RECENSES DANS LE SCHEMA DE COHERENCE POUR L'APPLICATION DE LA LOI LITTORAL

Le "schéma de cohérence" est un document d'information, qui synthétise les contraintes d'aménagement résultant de la loi littoral, connues par les services de l'Etat au moment de son élaboration. Sa précision est celle de la carte au 1/25 000.

II n'a pas de valeur réglementaire, et n'est pas, en sol, opposable aux tiers.

Il constitue cependant, un document synthétique de référence, présentant les espaces à préserver ou à aménager, au titre de cette même loi dans notre département (espaces naturels remarquables, paysages, coupures d'urbanisation...).

Les espaces naturels remarquables, ou nécessaires au maintien des équilibres biologiques, sont à préserver de façon stricte, en application de l'article L 146-6 du Code de l'Urbanisme.

Ont été recensées à ce titre sur la commune de Capbreton :

- **Les plages et les dunes côtières**, qui constituent un paysage dominant du littoral. La protection de la dune, qui forme un premier obstacle minéral contre l'érosion marine, répond au maintien de la protection de la forêt arrière. Elle présente, en outre, une richesse de flore spécifique, et de faune entomologique (insectes et oiseaux migrateurs) qui a motivé son classement en ZNIEFF.
- **Les forêts et zones boisées proches du rivage**. La zone de front, premier espace boisé situé immédiatement à l'Est de la dune (lette), est constituée par des pins très tourmentés, dont la croissance est limitée par les vents, les embruns et le mitraillage des sables transportés par le vent. Cette végétation forme un bouclier pour la forêt de production qui se développe à l'arrière.
- **Les zones humides du Boudigau et du Bourret** et leur végétation associée : elles présentent un grand intérêt floristique en raison de la variété des milieux caractéristiques, notamment les tourbières et leurs bordures de feuillus, ainsi qu'un intérêt faunistique évident, en tant que lieu de nidification. Ils sont vulnérables aux pollutions, ainsi qu'aux aménagements de toutes sortes.

Ces zones humides comprennent les Barthes de Monbardon, au nord de la commune et le Marais de la Pointe, au sud.

4.3 ENJEUX HYDRAULIQUES

Les enjeux hydrauliques sont liés :

- À la saturation des réseaux séparatifs de collecte des eaux pluviales existants qui génèrent des débordements dans l'état actuel pour des pluies assez fréquentes sur les bassins versants les plus critiques (durée de retour 2 et 10 ans),
- À la densité de l'habitat existant au sein de la zone urbaine qui se traduit par une imperméabilisation importante des sols qui favorise le ruissellement des eaux pluviales,
- À la morphologie du territoire communal, qui présente une topographie très plate notamment au droit des zones d'habitat lui conférant une sensibilité hydraulique particulière,
- Au développement urbanistique envisagé par la commune qui est guidé par le Plan Local d'Urbanisme ;

La commune dispose de réseaux séparatifs de collecte des eaux pluviales essentiellement busés qui assainissent les zones urbaines (réseau séparatif). Ces réseaux se sont développés au fur et à mesure de l'urbanisation, sans toujours tenir compte des impacts hydrauliques à l'aval sur les réseaux existants ou sur le cours d'eau.

Aussi, les enjeux hydrauliques sont importants sur la commune qui doit maintenant mettre en place des solutions curatives pour résoudre les dysfonctionnements existants et des solutions préventives pour ne pas aggraver la situation actuelle.

4.4 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Sur le territoire de Capbreton les sites protégés ou classés au titre du patrimoine ou des milieux naturels (ZNIEFF, sites Natura 2000) ne constituent pas les milieux récepteurs des bassins d'apports pluviaux des zones urbanisées.

Lorsque les eaux pluviales ne sont pas infiltrées, les exutoires pluviaux se rejettent principalement vers le Boudigau, le port de Capbreton et le Bourret.

Les enjeux environnementaux en termes de gestion des eaux pluviales sont liés au fait que les rejets pluviaux sont évacués sans traitement préalable et concernent principalement la préservation de la qualité des eaux superficielles du bassin versant du Boudigau et du Bourret et la préservation de la qualité des eaux de baignade.

Le territoire communal de Capbreton ne fait pas l'objet d'activités industrielles il n'existe pas de risques importants de pollutions des eaux cependant des mesures devront être prises vis-à-vis des zones d'activités.

5 SITUATION ACTUELLE EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

5.1 COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

La commune de Capbreton dispose d'un système de collecte des eaux pluviales composé de :

- 25.4 km de réseau gravitaire
- 1.5 km de réseau de refoulement
- 17 postes de refoulement

Le réseau gravitaire est en béton, PVC ou fonte et se caractérise par des diamètres 150 mm à 1000 mm. Le réseau de refoulement est en PVC ou fonte de diamètre 63 mm à 800 mm.

Les eaux de pluie sont soit infiltrées par l'intermédiaire de puisards soit rejetées dans le Boudigau, dans le Bourret ou dans le port de Capbreton. On dénombre 1 683 grilles ou avaloirs et 335 puisards sur le territoire de Capbreton.

7 PR ne sont pas équipés en télésurveillance : Loucheur 1, Loucheur 2, Mengine EP, Mole, Ortolans, Rameau et Roussole.

Les rejets pluviaux au milieu hydraulique superficiel se répartissent de la façon suivante :

- ⇒ Le Boudigau : 19 rejets
- ⇒ Le Bourret : 6 rejets
- ⇒ Port de Capbreton : 23 points de rejet

Le plan du réseau d'assainissement des eaux pluviales est joint au présent dossier.

Ainsi, ce sont près de 35 bassins versants qui ont été caractérisés et modélisés sur la commune de Capbreton. Le plan de délimitation des bassins versant est également joint au présent dossier.

Seuls les réseaux structurants (20.8 km) avec rejet dans le milieu naturel ont été modélisés, les grilles avec rejet direct ou les réseaux avec rejets dans un puisard n'ont pas été pris en compte.

5.2 PRESCRIPTIONS DU PLU ACTUEL

Le règlement d'urbanisme du PLU en vigueur sur Capbreton définit les prescriptions suivantes vis-à-vis des eaux pluviales au sein des zones urbaines (U) et des zones à urbaniser (AU) :

"Pour tout aménagement, des dispositifs adaptés à l'opération et au terrain devront être mis en place, de telle sorte que le débit de fuite du terrain naturel existant ne soit pas aggravé par l'aménagement.

Les aménagements réalisés sur le terrain ne doivent pas faire obstacles au libre écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur, lorsqu'il existe. Chaque propriétaire a l'obligation de réaliser, à sa charge, la collecte et l'évacuation des eaux pluviales résultant du ruissellement sur les surfaces aménagées de terrain. Le rejet qui sera effectué dans le réseau public d'eaux pluviales, s'il existe, devra être limité quantitativement, la récupération des eaux pluviales devant se faire prioritairement sur la parcelle. Si le réseau public d'eaux pluviales n'existe pas, l'évacuation se fera prioritairement sur la parcelle concernée, par l'aménagement de dispositifs de retenue ou d'absorption (bassins, puisards, drains...) ou, en cas d'impossibilité technique avérée, vers l'exutoire naturel le plus proche, sous réserve du respect des dispositions réglementaires en vigueur concernant le prétraitement des eaux pluviales.

L'aménagement de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales sera alors recherché prioritairement sur le terrain. Il devra permettre le branchement sur le réseau collectif dès sa réalisation. Le rejet de ses eaux pluviales est strictement interdit dans le réseau d'eaux usées, les fossés routiers ou les canaux d'arrosage.

Tout aménagement permettant le stationnement regroupé de plus de 10 véhicules doit être équipé d'un débourbeur/déshuileur installé en sortie d'ouvrage de régulation de débit des eaux pluviales."

5.3 PROBLEMES ET CONTRAINTES RECENSEES

Le diagnostic réalisé dans le cadre des études préalables au zonage a permis de dresser un état des lieux à la fois quantitatif et qualitatif sur les différents bassins versants de la commune.

Les pluies de périodes de retour 10 ans, 20 ans et 100 ans ont été modélisés. Deux types de pluies ont été modélisés :

- Les pluies de projet de type estivales sur une durée de 2 h avec une période intense de 15 minutes
- Les pluies de projet de type hivernales sur une durée de 4 h avec une période intense de 30 minutes
-

Les simulations ont été réalisées à marée basse et à marée haute.

Les principaux points de débordements à marée basse se situent aux endroits suivants pour la pluie de période de retour 10 ans et d'une durée de 2 heures :

- Carrefour avenue des Cigales / Avenue de Verdun : 25% - 1 100 m³
- Rue Pierre Dessis / Poste Cap Halle : 15% - 600 m³
- Rue des Basques / Poste Basques : 12% - 510 m³
- Avenue des Pins : 10% - 440 m³
- Allées Marines / Rd point du Souvenir Français : 10% - 440 m³
- Rue de Roussole / avenue Clémenceau : 8 % - 340 m³

A marée haute les débordements supplémentaires ci-après sont recensés :

- Quais de la Pêcherie et Bonamour
Avenue Mal Leclerc / rue Martin : +65% +2 300m³
- Allées Marines / Av du Général de Gaulle : +35% +1 240m³

Le diagnostic réalisé pour une pluie de période de retour T=100 ans met en évidence des volumes débordés beaucoup plus importants sur les mêmes secteurs que pour le diagnostic réalisé pour une pluie de période de retour T=10 ans et T=20 ans avec quelques débordements supplémentaires (Rue des Vignerons, Avenue des Alouettes, Rue Georges Clémenceau, Rue de Bournès...).

5.4 PERSPECTIVES

Différentes propositions techniques ont été examinées pour résoudre les problèmes actuels ou améliorer la gestion des eaux en situation future, tant sur le plan quantitatif et qualitatif.

5.4.1 PRINCIPES GENERAUX

5.4.1.1 Niveau de protection contre les inondations

Pour la commune de Capbreton le choix du niveau de protection contre les inondations a été réalisé en prenant en compte les éléments suivants :

- Du point de vue urbanisation :

Si les règles du PLU sont respectées, l'imperméabilisation à l'état tendanciel n'aura pas d'influence et n'augmentera pas les débits ruisselés par rapport à l'état existant.

L'apport des surfaces supplémentaires qui seront imperméabilisées sera infiltré directement sur la parcelle ou compensé par les rétentions avec limitation du débit de rejet dans le réseau public.

De plus le modèle CANOE existant intègre une partie des surfaces actuelles privées qui ruissellent sur le domaine public.

- Du point de vue des conditions d'évacuation des pluies :

Les rejets les plus importants sont réalisés par pompage donc ils sont indépendants du niveau de la marée.

La modélisation montre que les volumes de débordements à marée basse pour la P10-2h sont proches de ceux de la P20-2h.

Au vu de ces éléments, les aménagements à prévoir doivent permettre de :

- ⇒ **Supprimer à court terme l'ensemble des débordements constatés pour la pluie de projet décennale de durée 2h à marée haute – P10-2h,**
- ⇒ **Supprimer à moyen terme les débordements constatés pour la pluie de projet vicennale de durée 2h à marée haute – P20-2h,**

Du point de vue quantitatif l'objectif est donc de définir des aménagements pour supprimer les débordements actuels pour la P10-2h et réaliser alors une remise à niveau des réseaux et ouvrages par la collectivité.

Avec une mise en conformité des constructions privés de moins de 10 ans et une application rigoureuse et contrôlée des règles du PLU pour les rejets pluviaux, les débordements pour une pluie supérieure à la P10-2h seront réduits et le niveau de protection augmentera pour tendre vers la P20-2h.

5.4.1.2 Définition des principes d'amélioration qualitative des rejets au milieu récepteur

De manière générale l'objectif est de limiter, voir supprimer, en premier lieu, les rejets de pollution bactériologique par temps sec dans le milieu naturel notamment en période d'étiage des cours d'eau (hors période de problème ou de maintenance).

Dans un second temps, il est nécessaire d'éviter les rejets de polluants lors des "petites pluies" (pluie de temps de retour 1 mois au minimum) par l'intermédiaire du réseau pluvial strict.

Il s'agira donc de définir des actions permettant de maîtriser les flux rejetés par le réseau pluvial strict pour la pluie mensuelle de durée 2h (11.2mm).

La réalisation de bassins de décantation/infiltration dimensionnés selon le bassin versant amont, équipé d'un trop plein pour les événements supérieurs à la pluie mensuelle de durée 2h est préconisée.

5.4.2 SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

Les aménagements envisagés sont dimensionnés pour respecter les objectifs de protection définis au niveau quantitatif et qualitatif (cf. § 5.4.1.).

Les aménagements retenus concernent principalement :

- Le renforcement de collecteurs,
- Le renforcement de postes de pompes d'eaux pluviales
- La création de bassins de décantation/infiltration

Un programme de travaux (hors acquisitions foncières) pour un total d'environ 1 930 925 € HT a ainsi été défini (cf. tableau ci-après).

La mise en œuvre de ce programme vient en complément des mesures de gestion des eaux ruissellement imposées dans le zonage pluvial.

Tableau 2 : Aménagements pluviaux Projetés.

Priorité	Lieu d'intervention	Aménagements préconisés	Estimations € HT
	Carrefour avenue des Cigales / Avenue de Verdun	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Renforcement du réseau EP - 250ml ❖ Création seuil ⇨ Bd D. Junqua ❖ Création bassin de décantation/Infiltration-150m³ 	245 575 € HT
	Allées Marines / Rd point du Souvenir Français	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Renforcement du réseau EP - 90ml ❖ Création d'une noue paysagère d'infiltration-80m³ 	70 000 € HT
	Place des Cyprès	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création d'une noue d'infiltration / ilot de fraîcheur -15m³ 	20 350 € HT
	Place des Basques	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Désimperméabilisation partielle ❖ Création d'une noue d'infiltration / ilot de fraîcheur -20m³ 	40 150 € HT
	Place de la Marine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création d'une noue d'infiltration / ilot de fraîcheur -20m³ 	20 350 € HT
PRIORITE n°1	ZA des 2 pins	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création d'ouvrages d'absorption– 7 grilles/puisards 	23 100 € HT
	Terrasses de Notre Dame	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création bassin de décantation/Infiltration – 20m³ 	16 500 € HT
	Allée des Ortolans	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Renforcement Pompage PR Ortolans (500m³/h) ❖ Création refoulement – 200ml DN250mm 	77 000 € HT
	Rue Porte du Large	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création bassin de rétention/infiltration 70m³ / 90ml DN1000 	88 000 € HT
	Allée de la Bécasse	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création d'ouvrages d'absorption– 3 grilles/puisards + Noue de rétention /infiltration de 20m³ + îlot de fraîcheur 	72 600 € HT
	Avenue de la Côte d'Argent	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création noue de rétention/Infiltration 20m³ ❖ 2 Caniveaux Grille + 35ml DN250mm + 30ml DN200. 	38 500 € HT
	Impasse des Œillet des Dunes	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création bassin de rétention/Infiltration – 15m³ 	12 100 € HT
TOTAL PRIORITE N°1			724 225 € HT

Priorité	Lieu d'intervention	Aménagements préconisés	Estimations € HT
PRIORITES n°2 à 7	Avenue Maréchal Leclerc	❖ Création bassin de décantation/Infiltration-310m ³	153 450 € HT
	Quai Pêcherie/Bonamour/ Martin / Leclerc	❖ Création d'une noue d'infiltration-35m ³	30 800 € HT
	Rues des Prébendiers/Fossecave	❖ Création bassin de décantation/Infiltration-30m ³	23 100 € HT
	Avenue des Pins	❖ Création bassins ou noues de rétention/Infiltration – 450m ³	100 000 € HT
	Rue des Basques	❖ Renforcement du réseau EP - 70ml ❖ Renforcement Pompage PR Basques (800m ³ /h) ❖ 2 clapets sur refoulements DN250mm	146 300 € HT
	Rue Pierre Dessis / Av. Clémenceau	❖ Réhabilitation du PR Halle + Equipements + Armoire – 610m ³ /h ❖ Création noue paysagère et/ou bassins d'infiltration – V = 650m ³	220 000 € HT
		TOTAL PRIORITE N°2-7	673 650 € HT
PRIORITES n°8	Rue Roussole	❖ Renforcement du réseau EP - 395ml ❖ Création nouveau PR Roussole (800m ³ /h)	479 050 € HT
		TOTAL PRIORITE N°8	479 050 € HT
Total en Euros HT			1 876 925 € HT

Remarque :

Observation au niveau quantitatif

Observation au niveau qualitatif

6 PROPOSITIONS DE ZONAGE ET JUSTIFICATION

6.1 PRINCIPES GENERAUX

Sur l'ensemble du territoire de Capbreton excepté pour la zone AU les principes présentés ci-après devront être appliqués.

1. Le premier principe est **l'infiltration** partout où cela est possible.

L'infiltration sur la parcelle doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

Ce choix résulte de la volonté de la Commune d'intercepter les eaux de ruissellement au plus près de leur source.

Il conviendra toutefois de s'assurer que le toit de la nappe phréatique se situe à au moins 1 m de profondeur par rapport au fond aux ouvrages d'infiltration et sous réserve de toute réglementation en limitant l'usage, notamment pour ce qui concerne les installations classées.

Dans le cas de sols défavorables à l'infiltration, l'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré est soumis à des limitations de débit avant rejet au milieu naturel ou au réseau pluvial. Ce rejet devra faire l'objet d'une autorisation du propriétaire du fond inférieur ou du réseau récepteur.

2. Le deuxième principe consiste à mettre en œuvre une politique de maîtrise des ruissellements basée sur la compensation des effets négatifs liés à l'imperméabilisation des sols.

Il est donc demandé aux aménageurs de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols (création, ou extension de bâtis ou d'infrastructures existants), par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou d'autres techniques alternatives.

3. Le troisième principe est de limiter les rejets en MES dans le milieu naturel par décantation en collecteur aérien (noue végétalisée) ou bassin de rétention.

6.2 DEFINITION DES SECTEURS D'APPLICATION DES MESURES PREVENTIVES

Sur le territoire de Capbreton, deux secteurs d'application des mesures préventives ont été définis ; il s'agit de :

- **Secteur d'application au cas par cas** : secteur sur lequel il est possible de déroger à l'ensemble des règles. Il s'agit de la zone UA (urbanisation dense du centre-ville) où le service instructeur peut déroger à la règle générale. Chaque dossier sera soumis par le pétitionnaire pour approbation aux services techniques de la ville de Capbreton
- **Secteur d'application stricte des règles** : tous les autres secteurs. Toutes les zones constructibles qui ne sont pas concernées par le secteur au cas par cas sont soumises aux règles d'aménagement prescrites par le schéma directeur.

La carte de zonage pluvial retenu est jointe au présent rapport

7 REGLEMENT DE ZONE

7.1 ASPECTS JURIDIQUES

Tout aménagement ou opération réalisé en matière d'assainissement pluvial doit respecter le régime juridique applicable aux eaux pluviales et notamment :

- Les articles 640 et suivants du Code Civil ;
- Les articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement ;

Notamment, le présent règlement ne se substitue pas à la **Loi sur l'Eau**, tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans le sous-sol devant faire l'objet d'une procédure :

- De déclaration si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 1 ha, mais inférieure à 20 ha ;
- D'autorisation si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 20 ha,

En outre, en termes de gestion quantitative et qualitative des eaux, les aménagements ou opérations en matière d'eaux pluviales se doivent d'être compatibles avec le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne.

Enfin, toute installation relevant du régime des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** (Titre I du livre V du Code de l'Environnement) devra se conformer à la réglementation qui lui est applicable en matière de rejets d'effluents pluviaux. Pour ces installations, les prescriptions générales édictées notamment par l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux émissions de toute nature des I.C.P.E. et les prescriptions particulières des arrêtés préfectoraux prévalent sur le présent règlement.

7.2 DESTINATION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales peuvent être :

- **Infiltrées** dans la parcelle : après un éventuel stockage provisoire pour réguler le débit, les eaux pluviales sont infiltrées sur la parcelle au moyen de dispositifs dimensionnés en fonction de la nature du sol (puits d'infiltration, drains de restitution, fossés, noues, ...),
- **Évacuées** dans le réseau public collectant ces eaux, lorsqu'il existe ; dans ce cas, le diamètre de la canalisation de raccordement doit être inférieur au diamètre de la canalisation publique ;
- **Rejetées** dans un fossé, lorsqu'il existe ; dans ce cas, le rejet est soumis à l'autorisation du propriétaire ou gestionnaire du fossé ;
- **Rejetées** dans les eaux superficielles, dans le respect des procédures d'autorisation et de déclaration prévues par la loi ; dans les parcelles qui bordent une zone inondable, les eaux pluviales sont évacuées à un niveau altimétrique supérieur à la côte des plus hautes eaux.

7.3 REGLES DE MAITRISE DU RUISSELLEMENT PLUVIAL

7.3.1 PRINCIPE DE GESTION

L'**infiltration** sur la parcelle doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

Il conviendra toutefois de s'assurer que le toit de la nappe phréatique se situe à au moins 1 mètre de profondeur par rapport aux ouvrages d'infiltration et sous réserve de toute réglementation en limitant l'usage, notamment pour ce qui concerne les installations classées.

Dans le cas de sols défavorables à l'infiltration, l'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré est soumis à des limitations de débit avant rejet au milieu naturel ou réseau pluvial. Ce rejet devra faire l'objet d'une autorisation du propriétaire du fond inférieur ou du réseau.

Sur l'ensemble de la zone, le **débit de fuite maximal** à l'aval de l'aménagement pouvant être rejeté dans le milieu hydraulique superficiel ou dans le réseau communal est fixé à :

3 litres par seconde et par hectare (3 l/s/ha).

Dans le cas d'opérations groupées (lotissement, permis groupés, ZAC, PAE, PVR, AFU, ...) et lorsque les filières d'infiltration ne peuvent être envisagées, la gestion des eaux pluviales des espaces publics et privés sera traitée de manière collective par des ouvrages à la charge de l'aménageur.

7.3.2 CHAMPS D'APPLICATION

Le présent zonage s'applique :

- À toutes les opérations nouvelles dont la surface imperméabilisée est supérieure à 40 m², voiries et parking compris,
- À toutes les extensions modifiant le régime des eaux, avec une augmentation de la surface imperméabilisée existante d'au moins 40 m² (parking et voirie compris),
- Aux opérations groupées (lotissement, permis groupés,...). Dans ce cas, c'est la surface totale imperméabilisée de l'opération qui est comptabilisée,
- Aux constructions ou aménagements déjà existants dans le cas de travaux de mise en conformité des branchements d'assainissement eaux usées et eaux pluviales.

Le zonage ne s'applique pas :

- Aux constructions ou aménagements déjà existants antérieurement à l'approbation du présent règlement, sauf, celles visées ci-dessus ou en cas d'impossibilité technique.

Lorsqu'une (des) parcelle(s) est (sont) déjà desservie(s) par un dispositif individuel ou collectif de rétention, aucun dispositif supplémentaire de rétention n'est exigé en cas de réaménagement de la (les) parcelle(s) concernée(s), sous réserve de justifier que le dispositif de rétention préexistant a été dimensionné en prenant en compte l'imperméabilisation nouvelle induite par le projet (la note de calcul correspondante sera jointe à la demande).

A défaut, un dispositif complémentaire est nécessaire pour les nouvelles surfaces imperméabilisées. Il est dimensionné en appliquant la méthode de calcul décrite dans le présent règlement.

7.3.3 DIMENSIONNEMENT

Pour les projets dont la surface imperméabilisée est supérieure à 40 m², les ouvrages seront dimensionnés en fonction de leur situation conformément aux périodes de retour de protection recommandées par la Norme NF EN 752-2 :

Tableau 3: Prescriptions de la norme NF EN 752-2

LIEU	FREQUENCE D'INONDATION
Zones rurales	10 ans
Zones résidentielles	20 ans
Centres villes ou Zone Industrielle	30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	50 ans

Sur la commune de Capbreton, en dehors du secteur cas par cas correspondant à la zone très dense du centre-ville, la totalité de la zone urbaine pourra être considéré comme **zone résidentielle, soit une période de retour de dimensionnement de 20 ans.**

Une note technique de dimensionnement des ouvrages devra être fournie par l'aménageur. Pour les ouvrages d'infiltration, la note de calcul de dimensionnement précisera également l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales (perméabilité du sol et niveau de la nappe).

Par ailleurs, les ouvrages de rétention devront être conçus pour assurer une décantation minimale des eaux pluviales afin de participer à la dépollution générale des eaux de ruissellement.

La méthode de calcul recommandée est basée sur la **méthode des pluies** de l'Instruction Technique de 1977, appliquée aux données pluviométriques locales de la station de Météo France de Biarritz-Anglet (cf. feuilles de calcul et graphique de la hauteur d'eau à stocker pour la pluie de période de retour 20 ans en annexe 1).

Si débit de fuite calculé de l'ouvrage de régulation est inférieur à 1 l/s on retiendra 1l/s (limite technique).

Pour les extensions et en l'absence d'ouvrages de rétention des eaux pluviales avec infiltration et/ou rejet à débit régulé, le calcul du volume de rétention sera réalisé en considérant la surface totale et la surface imperméabilisée totale de la parcelle afin de permettre la mise en œuvre d'une compensation des aménagements existants.

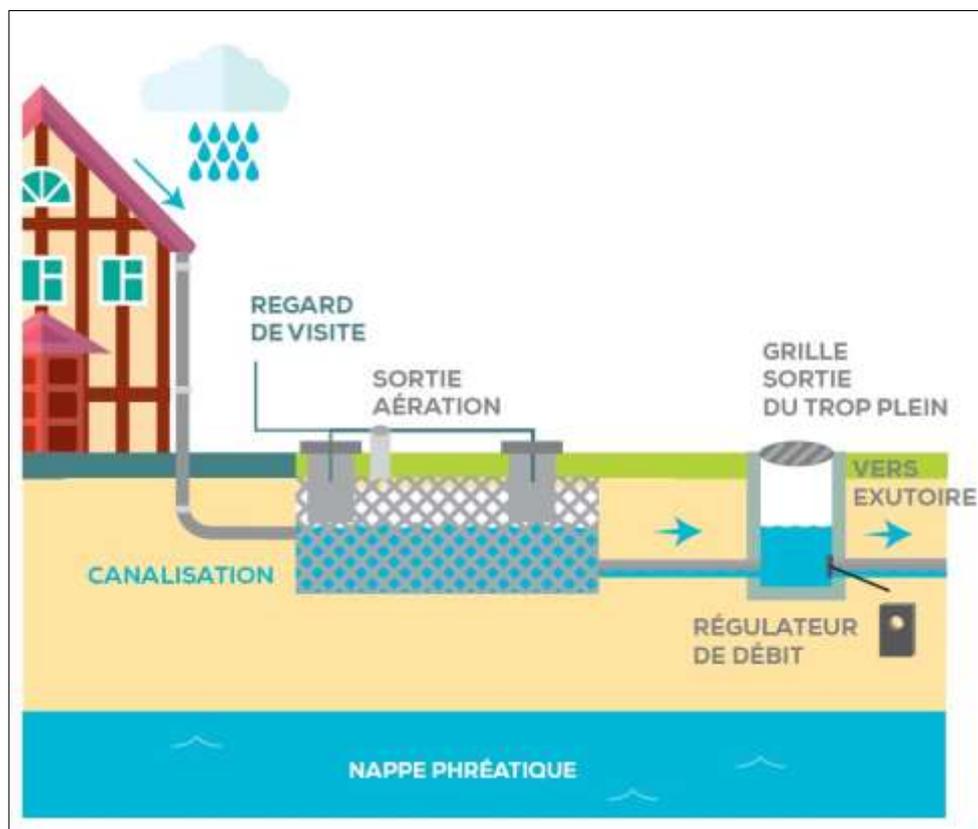
Dans le cas d'un ouvrage de rétention déjà existant, le calcul du volume de rétention sera réalisé en considérant la surface totale non prise en charge par le ou les ouvrages actuels et la surface imperméabilisée de la parcelle non prise en charge par le ou les ouvrages actuels.

Tableau 4: Volume de rétention suivant la surface imperméabilisée et la surface totale aménagée pour la période de retour 20 ans

Surface total aménagé (m ²)	Simp (m ²)	V rétention (m ³) T=20 ans
1000	50	1.15
1000	100	3.7
1000	120	5.04
1 000	150	6.75
1000	200	10.6
1000	300	19.2
1000	500	38.5
3000	1000	66
3000	2000	172
5000	3000	233

Rappel : Le dimensionnement et la conception des ouvrages est de la responsabilité du pétitionnaire.

Figure 2: Principe de rétention avec rejet à débit régulé



7.3.4 PRESCRIPTIONS APPLICABLES POUR LA CONCEPTION

- Les aménagements seront pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement, vers la solution compensatoire, sans mettre en péril la sécurité des biens ou des personnes, y compris lors d'un évènement pluvieux exceptionnel et d'une façon générale, les aménagements d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial.
- Les systèmes de collecte pourront être mis en œuvre sous forme de noue, dans la mesure où le dimensionnement intègre une lame d'eau de surverse pour assurer l'écoulement des eaux, sans débordement, en cas de remplissage total (colmatage, phénomène exceptionnel...) ; le volume de ces noues pourra participer au volume de la solution compensatoire dimensionnée si tant est qu'il est justifié.

- Pour les programmes de construction d'ampleur importante, le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités.
- Les volumes de rétention supérieurs à 20 m³ seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles, ces bassins devront être aménagés paysagèrement et si possible disposer d'une double utilité (aire de jeu, jardin...) afin d'en pérenniser l'entretien.
- Les talus des bassins seront dans la mesure du possible, très doux afin d'en faciliter l'intégration paysagère (talus à 2H/1V minimal), ils seront engazonnés ainsi que le fond.
- Les dispositifs de rétention et/ou d'infiltration ne devront pas être équipés d'un trop-plein.

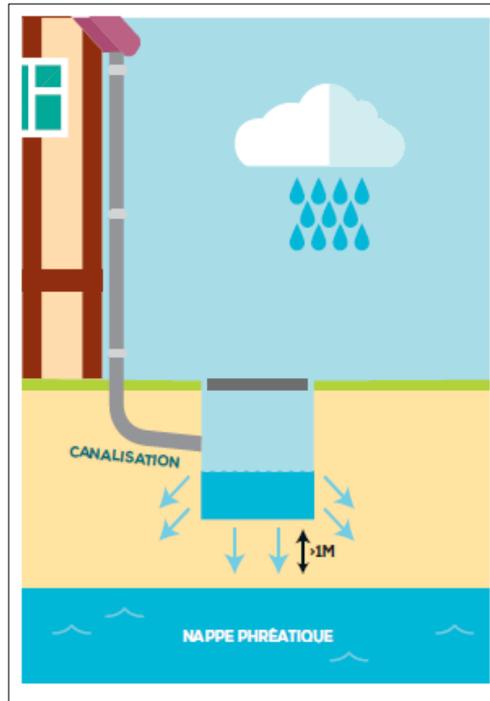
7.3.5 CAS DES OUVRAGES D'INFILTRATION

Les mesures compensatoires utilisant l'infiltration pourront donc être proposées, sous réserve qu'une étude d'infiltration des eaux pluviales valide cette solution. Elle devra démontrer la possibilité ou pas d'infiltration et définir la perméabilité du sol en place.

Cette étude prendra notamment en compte les prescriptions suivantes :

- Réalisation de fosses pédologiques et de tests de perméabilité (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée de l'ouvrage
- Les tests de perméabilité devront se situer sur le site de l'ouvrage et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration projetée.
- Une note de dimensionnement intégrant le débit traité, le débit de fuite, la perméabilité des couches drainantes et des modalités d'entretien sera fournie.
- Evaluation du niveau de nappe en période de nappe haute.

Figure 3: Principe d'infiltration sur parcelle



7.4 REGLES DE DEPOLLUTION DES EAUX PLUVIALES

7.4.1 PRINCIPE DE GESTION

Tous les rejets pluviaux (superficiels comme souterrains), et surtout s'ils sont susceptibles d'entraîner des risques particuliers de pollution, se doivent de respecter les objectifs fixés par la réglementation en vigueur en la matière, et notamment la loi sur l'eau, la loi sur les installations classées pour la protection de l'environnement et le SDAGE Adour-Garonne (et le cas échéant faire l'objet des procédures administratives prévues par la loi).

Par ailleurs, le décret n°77.254 du 8 mars 1977 interdit le déversement dans les eaux superficielles et souterraines par rejet direct ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des eaux chargées d'hydrocarbures ou huiles.

Les eaux pluviales sont le vecteur d'une pollution, parfois conséquente, du fait du ruissellement sur diverses surfaces imperméables.

La grande majorité de la pollution des eaux pluviales est fixée aux matières en suspension et est donc traitable par décantation.

7.4.1.1 *Cas général*

On privilégiera des dispositifs rustiques à ciel ouvert de type fossés, noues et bassins enherbés.

Les bassins ou noues de rétention utilisées pour l'écêtement des débits dans le cadre des mesures compensatoires seront aménagés pour permettre un traitement qualitatif, ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique.

7.4.1.2 *Cas des zones à risques particuliers de pollution*

Vis-à-vis du traitement des eaux pluviales les zones potentiellement polluantes devront être équipées :

- Pour les zones à risque de pollution chronique
 - De dispositifs de prétraitement adaptés à l'activité du site (cloison siphonée en sortie de bassin, dégrilleur, débourbeur, déshuileur, séparateur à hydrocarbures, ...),
 - De dispositifs de traitement des eaux pluviales par décantation. Les dispositifs de type bassin de décantation des eaux pluviales sont à privilégier. Des dispositifs de type décanteur particulière pourront également être envisagés. Les bassins ou noues utilisés pour l'écêtement des débits pourront être utilisés pour la dépollution des eaux pluviales.

- Pour les zones à risque de pollution accidentelle :
 - De dispositifs de piégeage des pollutions accidentelles (de type séparateur à hydrocarbures permettant d'éviter les effets de chocs sur les milieux récepteurs,
 - D'un volume de rétention étanche destiné au confinement d'une pollution accidentelle par temps sec, équipé de vannes d'isolement et d'un bypass.

7.4.2 CHAMPS D'APPLICATION

Le présent zonage s'applique aux surfaces imperméabilisées pouvant générer une pollution des eaux pluviales et de ruissellement, réparties en deux classes :

- Cas général
 - Totalité des zones urbanisées ou à urbaniser
- Zones à risque de pollution chronique plus importante
 - Parking découvert d'une taille supérieure à 10 places pour les véhicules légers,
 - Parking découvert d'une taille supérieure à 5 places pour les véhicules de type poids lourds,
 - Aire de lavage.
- Zones à risque de pollution accidentelle :
 - Voiries et zones de circulation susceptible d'accueillir des véhicules transportant des matières polluantes,
 - Aires de stockage découvertes de substances polluantes.

Pour les zones UI et UM des dispositifs supplémentaires adaptés à l'activité devront être mis en place.

7.4.3 DIMENSIONNEMENT

En l'absence de prescriptions spécifiques de la Police de l'Eau, les ouvrages de traitement seront dimensionnés sur la base d'une **pluie mensuelle**.

Pour le traitement de la pollution chronique, un volume de stockage minimal de 100 m³/ha imperméabilisés sera retenu en cas de traitement par bassin de décantation.

Les bassins ou noues de rétention compensatoires devront être conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique, soit :

- Rapport longueur / largeur entre 3 et 6
- Rapport hauteur / longueur entre 1/35 et 1/20
- Vitesse ascensionnelle < 1 m/h
- Position diamétralement opposée de l'alimentation et de la vidange

En cas de risque de pollution accidentelle, les ouvrages de confinement mis en place auront un volume utile de 30 m³ minimum.

La note de calcul ou la notice constructeur de chaque ouvrage devra être fournie à la demande de permis de construire.

8 CONTROLE DE CONCEPTION

La commune contrôlera la conformité des projets au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements. A cet effet, le pétitionnaire déposera un dossier comportant un plan sur lequel doivent figurer :

1. L'implantation et diamètre de toutes les canalisations en domaine privé
2. La nature des ouvrages annexes (regards, grilles...), leurs emplacements projetés et leur côtes altimétriques
3. Les profondeurs envisagées des regards de branchements aux réseaux publics
4. Les diamètres des branchements aux réseaux publics
5. Les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parking de surface...) raccordées et par point de rejet
6. L'implantation, la nature et le dimensionnement des ouvrages de stockage et de régulation des eaux pluviales dans le cas d'une limitation de la valeur de débit d'eaux pluviales au réseau public et/ou d'une infiltration
7. La nature, les caractéristiques et l'implantation des ouvrages de traitement pour les espaces ou les eaux de ruissellement nécessitant des dispositifs adaptés
8. Etude d'infiltration des eaux pluviales dans le cas où cette solution est retenue

Les ouvrages de rétention devront faire l'objet d'un suivi régulier, à la charge des propriétaires : curage et nettoyage réguliers, vérifications des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages) et des conditions d'accessibilité.

9 CONCLUSION

Conformément aux dispositions de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, la commune de Capbreton,

Par délibération du Conseil Municipal n° du a établi un projet de zonage pluvial soumis à enquête publique,

comme suit :

- **SECTEUR D'APPLICATION STRICTE : RESPECTS DES REGLES DE MAITRISE DU RUISSELLEMENT PLUVIAL ET DE MAITRISE DE LA POLLUTION D'ORIGINE PLUVIALE**
- **SECTEUR D'APPLICATION AU CAS PAR CAS (ZONE UA) : DEROGATION POSSIBLE VIS-A-VIS DES REGLES PREVENTIVES ;**

Ainsi, le zonage du territoire communal (cf. plan joint) a été défini en cohérence avec le zonage du PLU et en tenant compte des aléas et des enjeux locaux.

En parallèle aux mesures réglementaires définies dans le présent document de zonage pluvial, la commune a également programmé différentes propositions d'aménagement pluvial sur le réseau hydraulique communal, permettant essentiellement d'améliorer la situation existante mais également d'anticiper les effets à venir des aménagements.

L'ensemble de ces mesures permettra d'apporter des solutions compensatoires aux effets néfastes de l'imperméabilisation des sols occasionnée par le développement urbain du territoire communal, et s'inscrit dans une logique de prévision et de prévention des risques liés aux eaux pluviales.

10 ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DES RESEAUX PLUVIAUX EXISTANTS - PLAN JOINT

ANNEXE 2 : PLAN DES BASSINS VERSANTS PLUVIAUX - PLAN JOINT

ANNEXE 3 : PLAN DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL - PLAN JOINT

**ANNEXE 4 : METHODE DES PLUIES – FEUILLES DE CALCUL ET GRAPHIQUE
DE DETERMINATION DE LA HAUTEUR D'EAU A STOCKER POUR LA PLUIE
DE PERIODE DE RETOUR 20 ANS**

ANNEXE 5 : FICHES DE PRESENTATION DE SOLUTIONS COMPENSATOIRES

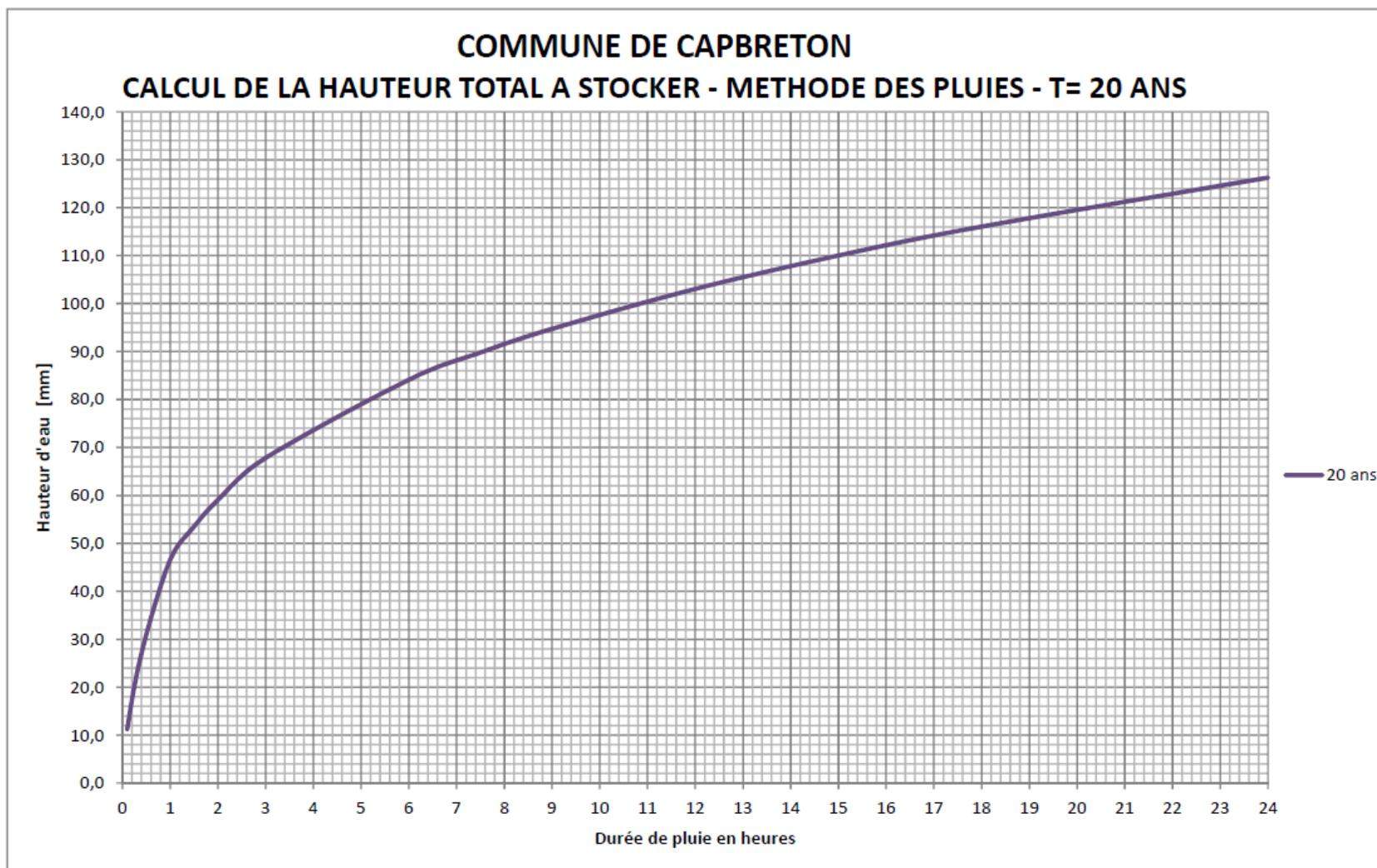
**ANNEXE 4 : METHODE DES PLUIES – FEUILLES DE CALCUL ET GRAPHIQUE
DE DETERMINATION DE LA HAUTEUR D'EAU A STOCKER POUR LA PLUIE DE
PERIODE DE RETOUR 20 ANS**

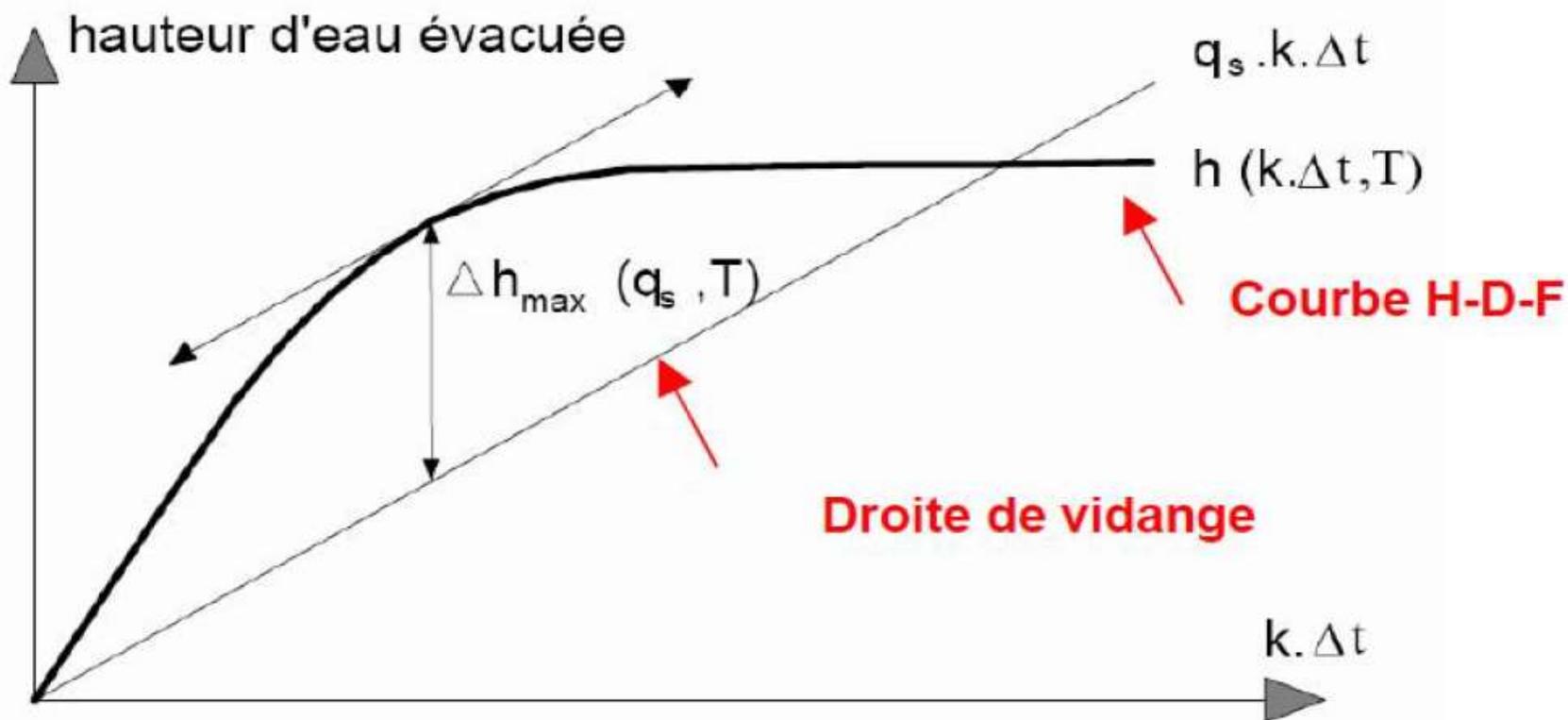
CALCUL DU VOLUME DU BASSIN DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

S =	Surface totale aménagée (m ²)	-	m ²
SA =	Surface active (m ²) = total des surfaces imperméabilisées (toiture, terrasses, parkings, ...)	-	m ²
Qf =	Débit de fuite autorisé	$Qf = (3 \times S) / 10\,000$	0 l / s
qs =	Débit spécifique par rapport à la surface active	$qs = (3600 \times Qf) / SA$	mm/h
ΔH_{max} =	Reporter la valeur lue en ordonnée sur l'abaque correspondant à la différence de hauteur maximale entre la courbe Hauteur-Durée-Fréquence et la droite de vidange		mm
V =	VOLUME TOTAL A STOCKER	$V = 10 \times \Delta h_{max} \times SA$	0 m ³

CALCUL DU VOLUME DU BASSIN D'INFILTRATION PAR LA METHODE DES PLUIES

S =	Surface totale aménagée (m ²)	-	m ²
SA =	Surface active (m ²) = total des surfaces imperméabilisées (toiture, terrasses, parkings, ...)	-	m ²
Si =	Surface d'infiltration (m ²) = fond du bassin d'infiltration, surface de contact eau/sol	-	m ²
K =	Perméabilité du sol (m/s)	-	m/s
Qf =	Débit de fuite par infiltration (cas simple - nappe suffisamment profonde)	$Qf = (K \times Si) \times 1\,000$	l / s
qs =	Débit spécifique par rapport à la surface active	$qs = (3600 \times Qf) / SA$	mm/h
ΔH_{max} =	Reporter la valeur lue en ordonnée sur l'abaque correspondant à la différence de hauteur maximale entre la courbe Hauteur-Durée-Fréquence et la droite de vidange		mm
V =	VOLUME TOTAL A STOCKER	$V = 10 \times \Delta h_{max} \times SA$	m ³





Calcul de la hauteur totale à stocker

ANNEXE 5 : FICHES DE PRESENTATION DE SOLUTIONS COMPENSATOIRES

BASSIN D'INFILTRATION



ZAC de Champ Blanchard, Distric-49 © sce

DEFINITION

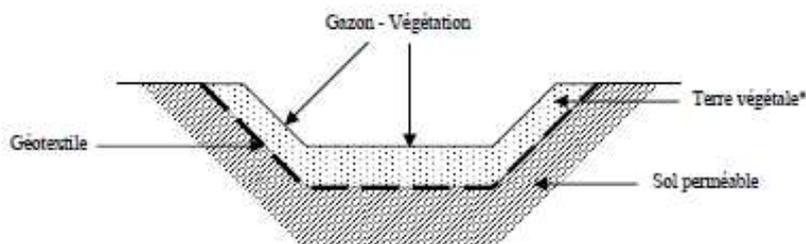
- Ouvrage généralement placé à l'exutoire d'un réseau d'assainissement d'eaux pluviales permettant l'infiltration des eaux de ruissellement après leur stockage temporaire.
- Milieu récepteur : eaux souterraines.

OBJECTIFS RECHERCHES

- Rechargement de la nappe (infiltration)
- Ecrêtement des débits (stockage)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Extraction des couches imperméables du sol. Mise en place d'un géotextile anticontaminant.
- Mise en place de terre végétale. Engazonnement et/ou plantations comme des arbustes ou même des arbres : aération du sol permettant une meilleure infiltration et régulation par évapotranspiration.



* mélangée avec du sable pour permettre une meilleure percolation des eaux pluviales

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieux

- contexte géologique favorable : sol sédimentaire
- nappe phréatique peu vulnérable
- limitation ou interdiction d'infiltrer : périmètre de protection (captage AEP)

Intégration paysagère

- conception soignée : talus, profondeur, nivellement
- usage secondaire possible assurant un entretien obligatoire (pérennité assurée), une rentabilisation du coût des acquisitions foncières, une insertion paysagère (parc ou jardin public, zone de loisirs)

Aspect technique

- perméabilité suffisante du sol ($\geq 5.10^{-6}m/s$) : vérification de la perméabilité lors des études géotechniques (cf.[ref.7])
- vérification du temps de stockage des eaux pluviales dans la structure
- vérification de la hauteur de la nappe phréatique
- disponibilité d'espace
- gestion rigoureuse pour la sécurité et le confort des riverains
- rampe d'accès pour l'entretien
- clôture autour du bassin

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Matériaux : terre végétale, plantations diverses, géotextile
Matériel de terrassement.

OUVRAGES CONNEXES

- Compartimentage du bassin ou protections spécifiques en amont.
- Système de prétraitement en amont du bassin pour limiter les risques de pollution de la nappe (pollution chronique).
- Bassin de confinement des pollutions accidentelles en cas de risque.

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :

↳ conservation de zones vertes en milieu urbain ou péri-urbain avec le maintien ou la création de zones humides susceptibles d'accueillir une flore et une faune intéressantes sur le plan écologique
↳ rechargement de la nappe phréatique
↳ diminution du risque d'inondation par répartition des volumes (mise en place de plusieurs bassins)
↳ ne nécessite pas de collecteur à l'aval et peut donc être utilisé dans des zones dépourvues d'exutoire
↳ fonction secondaire comme lieu paysager et aménagé mais aussi entretenu régulièrement, le mettant ainsi en valeur
↳ coût faible en investissement : il ne s'agit que de terrassements généraux en déblai et remblai avec des coûts d'intégration paysagère pouvant être très limités

Inconvénients :

↳ nuisances possibles en cas de stagnation de l'eau
↳ risque de pollution de la nappe si les précautions n'ont pas été prises en amont
↳ coût du foncier nécessaire à la réalisation de ces ouvrages (consommation d'espace)

ENTRETIEN

Entretien préventif :

- ramassage trimestriel des débris pour éviter les risques et les nuisances pour les riverains
- environ 3-4 tontes et 2 fauchages par an dans le cas d'un bassin enherbé

Entretien curatif : changement de la terre végétale colmatée (vérification tous les 4-5 ans)

Pollution accidentelle : pompage de la pollution et décontamination du sol

COUT

Coût d'investissement :

- relativement faible : terrassements généraux en déblai et remblai
- fourchette de prix : entre 50 et 110 €/m³ utile (prix valeur 2005)
- exemple : ZAC de Champ Blanchard, Distré-49, 86 €/m³ utile (prix valeur 2005)

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et du changement des matériaux
- fourchette de prix : entre 1 et 3 €/m³/an (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.2] *Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales*, STU – Agences de l'eau, 1994
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994
- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : Choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004

REFERENCES SCE

- Bassin d'infiltration eaux pluviales secteur St Martin de Bréhal, 2004 (Etude de dimensionnement)
- Lotissement Les Bénédictins, Saumur-49 (Référence illustrée)
- ZAC Champ Blanchard, Distré-49 (Référence illustrée)

BASSIN PAYSAGER



ZAC de la Métairie, Coueron-44 © soe

DEFINITION

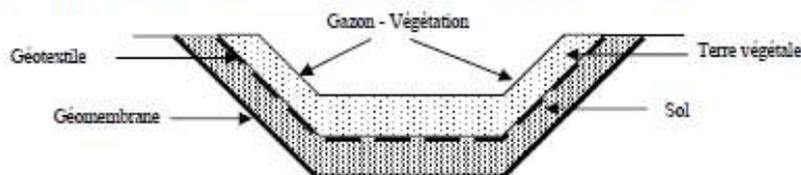
- Ouvrage servant de zone de stockage provisoire des eaux pluviales avant de les évacuer à débit régulé vers un exutoire.
- On distingue les bassins en eau, qui conservent une lame d'eau en permanence, et les bassins secs, qui sont vides la majeure partie du temps et dont la durée d'utilisation est très courte (de l'ordre de quelques heures environ).
- Milieu récepteur : eaux superficielles.

OBJECTIFS RECHERCHES

- Ecrêtement des débits (stockage)
- Acheminement à débit régulé vers l'exutoire
- Mise en valeur de l'ouvrage et de la zone d'aménagement (les bassins en eau sont des plans d'eau, lieux de promenade et d'activités aquatiques ; les bassins secs peuvent être aménagés en espaces verts ou zone de loisirs inondables)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- **Bassin sec :** - mise en place d'une géomembrane pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage en cas de sensibilité du milieu aux pollutions, d'un géotextile anticontaminant
 - mise en place de terre végétale, engazonnement et/ou plantations (arbustes, arbres, gazon...)
 - mise en place d'un dispositif d'évacuation des eaux pluviales
- **Bassin en eau :** - mise en place d'une géomembrane pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage
 - mise en place de terre végétale, engazonnement et/ou plantations (arbustes, arbres, gazon...)



CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieux

- périmètre de protection (captage AEP)

Intégration paysagère

- conception soignée et gestion rigoureuse : talus, profondeur, nivellement
- usage secondaire possible assurant un entretien obligatoire (pérennité de l'ouvrage assurée), une rentabilisation du coût des acquisitions foncières, une insertion paysagère (parc ou jardin public, zone de loisirs)

Aspect technique

- vérification de la capacité de l'exutoire
- disponibilité d'espace
- gestion rigoureuse pour la sécurité et le confort des riverains
- bassin sec : fréquence d'utilisation faible, hauteurs d'eau atteintes faibles
- bassin en eau : alimentation du bassin à prévoir (en cas de sécheresse), eau de bonne qualité (en cas d'usage secondaire)
- vérification de la hauteur de la nappe phréatique
- rampe d'accès pour l'entretien
- clôture autour du bassin (risque de noyade)
- grilles sur les canalisations d'entrée (contre l'intrusion de personnes ou d'animaux) et de sortie (contre l'intrusion d'objets divers pouvant obstruer l'orifice de régulation)

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Matériaux : terre végétale, plantations diverses, géotextile, géomembrane
Matériel de terrassement

OUVRAGES CONNEXES

- Compartimentage du bassin ou protections spécifiques en amont.
- Bassin de confinement des pollutions accidentelles en cas de risque.
- Mise en place d'un régulateur de débit, d'un dispositif de traitement.

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :

- ↳ conservation de zones vertes en milieu urbain ou péri-urbain avec le maintien ou la création de zones humides susceptibles d'accueillir une flore et une faune intéressantes sur le plan écologique
- ↳ diminution des risques d'inondation par répartition des volumes (mise en place de plusieurs bassins)
- ↳ bassin sec : fonction secondaire comme lieu paysagé et aménagé le mettant ainsi en valeur
- ↳ bassin en eau : accueil possible d'activités diverses (pêche, lieu de promenade...)
- ↳ ouvrage de dépollution efficace par décantation (vérifier par le calcul du temps de séjour ans le bassin)

Inconvénients :

- ↳ nécessite un exutoire
- ↳ bassin sec : entretien régulier type espace vert, risque de stagnation de l'eau (odeurs, moustiques)
- ↳ bassin en eau : risques liés à la sécurité des riverains, contrainte sur la qualité de l'eau (en cas d'usage secondaire), alimentation du bassin (en cas de sécheresse), entretien régulier
- ↳ emprise foncière élevée

ENTRETIEN

Bassin sec :

- **entretien préventif :** environ 10 tontes et 3-4 fauchages par an dans le cas d'un bassin enherbé pour éviter les risques et les nuisances pour les riverains
- **entretien curatif :** curage de l'équipement d'évacuation après chaque grande pluie
- **pollution accidentelle :** pompage de la pollution et décontamination du sol

Bassin en eau :

- **entretien préventif :** environ 10 tontes et 3-4 fauchages par an de la végétation des berges, associées au ramassage des flottants
- **entretien curatif :** vidange périodique du bassin (tous les 10 ans environ) pour entretenir les ouvrages habituellement noyés, curage éventuel du bassin et renouvellement de l'eau
- **pollution accidentelle :** pompage de la pollution

COUT

Coût d'investissement :

- relativement faible par le fait qu'il ne s'agisse que de terrassements généraux en déblai et remblai
- fourchette de prix : entre 50 et 110 €/m³ utile (prix valeur 2005)

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et du changement des matériaux
- fourchette de prix : entre 1 et 3 €/m³/an (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

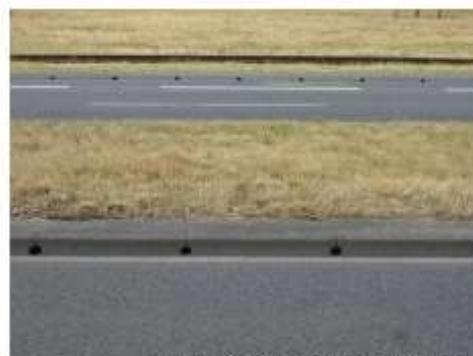
- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.2] *Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales*, STU – Agences de l'eau, 1994
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994

- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : Choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004

REFERENCES SCE

- ZAC de la Métairie, Coueron-44 (Référence illustrée)
- Parc d'activités de Valfrembert, Valfrembert-61 (Référence illustrée)

TRANCHEE D'INFILTRATION



RD 723 Bd Général de Gaulle, Rezé-44 © soe

DEFINITION

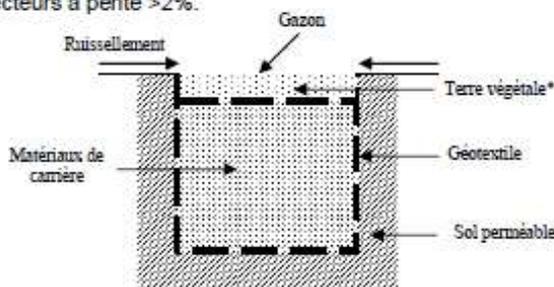
- Ouvrage linéaire, de faible profondeur et de faible largeur, facile à intégrer le long des rues ou des immeubles servant à l'infiltration et au stockage temporaire des eaux provenant des voiries et des toitures. On les appelle aussi tranchées absorbantes.
- Milieu récepteur : eaux souterraines.

OBJECTIFS RECHERCHES

- Rechargement de la nappe phréatique (infiltration)
- Ecrêtement des débits (stockage)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Mise en place d'un matériau de surface très perméable (tranchée couverte). Alimentation possible par des avaloirs.
- Remplissage par des matériaux de carrière de porosité supérieure à 30 %.
- Mise en place d'un géotextile anticontaminant, d'un réseau de drains en épis (diffusion et infiltration des eaux pluviales dans des couches plus perméables).
- Cloisonnement dans les secteurs à pente >2%.



* mélangée avec du sable pour permettre une meilleure percolation des eaux pluviales

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieu

- contexte géologique favorable : sol sédimentaire
- nappe phréatique peu vulnérable
- limitation ou interdiction d'infiltrer : périmètre de protection (captage AEP)

Intégration paysagère

- choix des bons matériaux de revêtement suivant l'usage superficiel
- insertion facile avec peu de consommation d'espace au sol

Aspect technique

- perméabilité suffisante du sol ($\geq 5.10^{-6}$ m/s) : vérification de la perméabilité lors des études géotechniques (cf.[ref.7])
- vérification de la hauteur de la nappe phréatique
- pente du site de 2 ou 3‰ minimum (risque de stagnation de l'eau) voire plus en utilisant alors un système de cloisonnement
- sol stable vis à vis de l'infiltration : pas de roche soluble (risque de tassement et d'effondrement)
- mise en place de fourreaux en cas de croisement avec des réseaux
- entretien régulier

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Matériau de surface : enrobé drainant, galets ou gazon (avec une couche de terre végétale mélangée avec du sable) selon l'usage superficiel (parking, trottoir ou jardin)

Matériau de remplissage : galets, roche concassée ou graviers de porosité supérieure à 30%

Matériaux divers : géotextile

OUVRAGES CONNEXES

- Sans objet.

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :

- ↳ alimentation en eau de la nappe phréatique et de la végétation voisine (en milieu urbain)
- ↳ diminution des risques d'inondation par répartition des volumes
- ↳ utilisation possible dans des zones dépourvues d'exutoire
- ↳ bonne intégration dans le milieu urbain grâce aux diverses formes qu'elle peut prendre et aux divers matériaux de surface (minéral ou végétal)
- ↳ solution peu coûteuse en investissement, peu d'emprise foncière

Inconvénients :

- ↳ risque de pollution de la nappe si les précautions n'ont pas été prises
- ↳ phénomène de colmatage nécessitant un entretien régulier spécifique (renouvellement des matériaux)
- ↳ contrainte dans le cas d'une forte pente (cloisonnement)
- ↳ encombrement du sous-sol

ENTRETIEN

Entretien préventif :

- environ 15 tontes du gazon par an associées à un ramassage des déchets d'origine humaine ou des végétaux qui gênent l'infiltration

Entretien curatif :

- changement des matériaux de surface et de remplissage, ainsi que du géotextile, en cas de colmatage (vérification tous les 4-5 ans)

Pollution accidentelle :

- remplacement des divers matériaux et pompage de la pollution

COUT

Coût d'investissement :

- dépend essentiellement de la surface à assainir et des matériaux utilisés
- fourchette de prix : entre 60 et 90 €/ml (prix valeur 2005)
- exemple : RD 723 Boulevard du Général de Gaulle, Rezé-44, 77€/ml (prix valeur 2005, hors bordures et dalles béton)

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et du changement des matériaux
- fourchette de prix : environ 1 €/m²/an (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994
- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004

REFERENCES SCE

- RD 723 Boulevard du Général de Gaulle, Rezé-44 (Référence illustrée)

PUITS D'INFILTRATION

DEFINITION

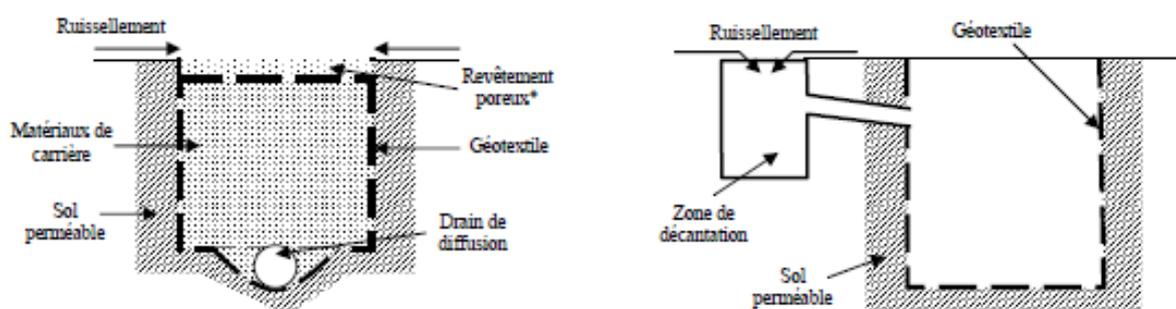
- Ouvrage permettant d'infiltrer les eaux pluviales directement dans le sol, après stockage temporaire, en s'affranchissant de l'éventuelle imperméabilité des couches superficielles notamment en zone fortement urbanisée. Ils peuvent être associés à des techniques de stockage (chaussée réservoir, fossé, bassin de retenue...) dont ils assurent alors le débit de fuite.
- Milieu récepteur : eaux souterraines.

OBJECTIFS RECHERCHES

- Rechargement de la nappe phréatique (infiltration)
- Ecrêtement des débits (stockage)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Remplissage par des matériaux de carrière de porosité supérieure à 30%.
- Mise en place d'un géotextile anticontaminant, de drains (diffusion et infiltration des eaux pluviales dans des couches plus perméables au delà de la structure) : l'infiltration se fait par le fonds du puits ou éventuellement par les côtés en perforant les parois.
- Deux types de puits : puits comblé et puits creux (introduction des eaux pluviales par un regard de décantation).



* galets, pavés avec couche de sable, gazon avec couche de terre végétale (mêlée avec du sable pour permettre une meilleure percolation des eaux pluviales)

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieux

- contexte géologique favorable : sol sédimentaire
- nappe phréatique peu vulnérable
- limitation ou interdiction d'infiltrer : périmètre de protection (captage AEP)

Intégration paysagère

- choix des bons matériaux de surface suivant l'usage superficiel

Aspect technique

- perméabilité suffisante du sol ($\geq 5.10^{-6}$ m/s) : vérification de la perméabilité lors des études géotechniques (cf.[ref.7])
- vérification de la hauteur de la nappe phréatique
- sol stable vis à vis de l'infiltration : pas de roche soluble (risque de tassement et d'effondrement)
- entretien régulier

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Matériau de surface : galets , pavés ou gazon (avec couche de terre végétale)

Matériau de remplissage : galets, roche concassée, gravier de porosité supérieure à 30%, ou aucun (puits creux)

Matériaux divers : géotextile, drains de diffusion

OUVRAGES CONNEXES

- Mise en place d'un dispositif de traitement (utilisation possible d'un décanteur/déshuileur).

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :	Inconvénients :
<ul style="list-style-type: none">↪ rechargement de la nappe phréatique grâce à une infiltration en profondeur↪ diminution des volumes d'eau allant vers le réseau↪ utilisation possible dans des zones dépourvues d'exutoire↪ utilisation possible en zone où la couche superficielle est peu perméable↪ conception simple et utilisation large (parcelle, espaces collectifs), possible en terrain plat↪ peu d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain↪ solution peu coûteuse en investissement	<ul style="list-style-type: none">↪ risque de pollution de la nappe si les précautions n'ont pas été prises↪ phénomène de colmatage nécessitant un entretien régulier spécifique (renouvellement des matériaux de remplissage)↪ encombrement du sous-sol

ENTRETIEN

Entretien préventif :

- environ 15 tontes du gazon par an associées à un ramassage des déchets d'origine humaine ou des végétaux qui gênent l'infiltration

Entretien curatif : lorsque le puits ne fonctionne plus (colmatage à vérifier tous les 4-5 ans), changement des matériaux de remplissage et du géotextile

Pollution accidentelle : remplacement des divers matériaux et pompage de la pollution

COÛT

Coût d'investissement :

- dépend de la surface à assainir, de la nature du sol, de la profondeur du puits et des matériaux utilisés

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et du changement des matériaux

- fourchette de prix : environ 1 €/m²/an (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994
- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004

REFERENCES SCE

- Lotissement Les Bénédictins, Saumur-49 (Référence illustrée)

NOUE D'INFILTRATION

DEFINITION

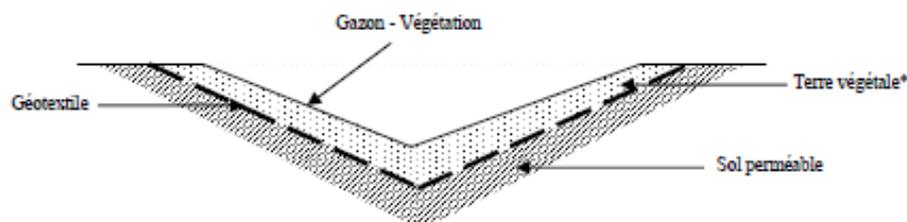
- Fossé ouvert, peu profond et d'emprise large avec un profil présentant des rives en pente douce, servant à l'infiltration, au recueil et à la rétention des eaux pluviales.
- Milieu récepteur : eaux souterraines.

OBJECTIFS RECHERCHES

- Rechargement de la nappe (infiltration)
- Ecrêtement des débits (stockage)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Extraction des couches imperméables du sol. Mise en place d'un géotextile anticontaminant.
- Mise en place de terre végétale. Engazonnement et/ou plantations comme des arbustes ou même des arbres : aération du sol permettant une meilleure infiltration et régulation par évapotranspiration.
- Cloisonnement en biefs dans les secteurs à pente >2%.
- Différents types de noues : triangulaire ou trapézoïdale.



* mélangée avec du sable pour permettre une meilleure percolation des eaux pluviales

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieux

- contexte géologique favorable : sol sédimentaire
- nappe phréatique peu vulnérable
- limitation ou interdiction d'infiltrer : périmètre de protection (captage AEP)

Intégration paysagère

- participe au paysage en tant qu'espace vert
- aération du tissu urbain

Aspect technique

- perméabilité suffisante du sol ($\geq 5.10^{-6}m/s$) : vérification de la perméabilité lors des études géotechniques (cf.[ref.7])
- vérification de la hauteur de la nappe phréatique
- usage en milieu péri-urbain essentiellement (lotissement peu dense, zone industrielle...) car demande d'espace non négligeable
- profondeur faible pour des raisons de sécurité
- conception soignée : veiller au profilage et à une pente minimum de 2 ou 3‰ pour éviter toute stagnation de l'eau
- entretien régulier

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Matériaux : terre végétale, plantations diverses, géotextile

Mise en place de biefs en cas de fortes pentes qui peuvent servir d'accès aux parcelles privées.

OUVRAGES CONNEXES

- Sans objet.

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :

- ↳ fonctions multiples : rétention, régulation et écrêtement des débits
- ↳ rechargement de la nappe phréatique
- ↳ diminution des risques d'inondation par répartition des volumes
- ↳ utilisation possible en tant qu'espace vert : caractère esthétique et paysager important
- ↳ utilisation possible dans des zones dépourvues d'exutoire
- ↳ contribution à la décantation et la filtration des eaux
- ↳ solution peu coûteuse en investissement

Inconvénients :

- ↳ nuisances dues à une éventuelle stagnation de l'eau
- ↳ phénomène de colmatage nécessitant un entretien régulier spécifique
- ↳ risque de pollution de la nappe si les précautions n'ont pas été prises
- ↳ emprise foncière importante

ENTRETIEN

Entretien préventif :

- environ 15 tontes du gazon par an associées au ramassage des feuilles et débris
- arrosage pendant les périodes sèches

Entretien curatif : élimination et remplacement de la couche de terre végétale colmatée (vérification tous les 4-5 ans), curage des orifices après chaque grande pluie

Pollution accidentelle : isolation de la zone polluée (fermeture des orifices), pompage de la pollution et décontamination du sol

COÛT

Coût d'investissement :

- peu élevé, dépend du terrassement à effectuer et des matériaux utilisés
- fourchette de prix : entre 20 et 35 €/m³ (prix valeur 2005)

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et du changement des matériaux
- fourchette de prix : entre 1 et 3 €/m²/an (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994
- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : Choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004

REFERENCES SCE

- ZAC de la Belle Etoile, Moncé en Belin-72 (Référence illustrée)

NOUE PAYSAGERE



ZAC de la Métairie, Coueron-44 © soe

DEFINITION

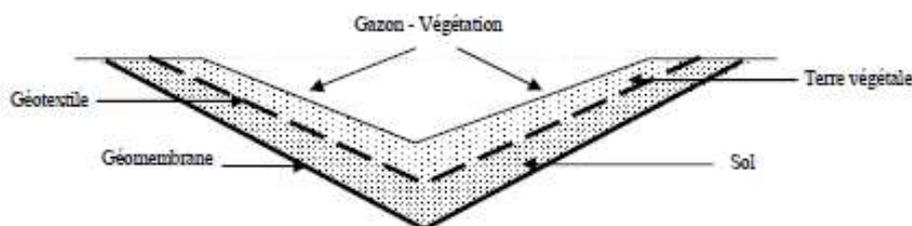
- Fossé ouvert, peu profond et d'emprise large avec un profil présentant des rives en pente douce, servant à la collecte, au stockage et à l'acheminement des eaux pluviales vers un exutoire.
- Milieu récepteur : eaux superficielles

OBJECTIFS RECHERCHES

- Ecrêtement des débits (stockage)
- Acheminement à débit régulé vers l'exutoire
- Mise en valeur de l'aménagement (aspect paysager)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Mise en place d'une géomembrane en cas de sensibilité du milieu aux pollutions et d'un géotextile anticontaminant.
- Mise en place de terre végétale. Engazonnement et/ou plantations comme des arbustes ou même des arbres.
- Mise en place d'une cunette en béton au fond de la noue pour permettre l'écoulement en cas de faible pente (limiter la stagnation de l'eau).
- Cloisonnement en biefs dans les secteurs à pente >2%.
- Différents types de noues : triangulaire ou trapézoïdale.



CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieux

- périmètre de protection (captage AEP)

Intégration paysagère

- participe au paysage en tant qu'espace vert

Aspect technique

- vérification de la capacité de l'exutoire
- usage en milieu péri-urbain essentiellement (lotissement peu dense, zone industrielle...) car demande d'espace non négligeable
- profondeur faible pour des raisons de sécurité
- conception soignée : veiller au profilage et à une pente minimum de 2 ou 3‰ pour éviter toute stagnation de l'eau
- entretien régulier
- limiter l'érosion des sols : stabilisation des pentes (engazonnement, géotextile)

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Matériaux : terre végétale, géotextile, géomembrane, cunette en béton

Mise en place de biefs en cas de fortes pentes qui peuvent servir d'accès aux parcelles privées.

OUVRAGES CONNEXES

- Sans objet.

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :

- ↳ fonctions multiples : rétention, régulation et écrêtement des débits
- ↳ diminution des risques d'inondation par répartition des volumes
- ↳ caractère esthétique et paysager important
- ↳ solution peu coûteuse en investissement

Inconvénients :

- ↳ nécessite un exutoire
- ↳ entretien régulier
- ↳ nuisances dues à une éventuelle stagnation de l'eau
- ↳ emprise foncière importante

ENTRETIEN

Entretien préventif :

- entre 15 et 20 tontes du gazon par an associées au ramassage des feuilles et débris présents dans la cunette et les orifices
- arrosage du gazon pendant les périodes de sécheresse

Entretien curatif :

- curage des orifices après chaque grande pluie
- réparation ou changement du matériel d'évacuation

Pollution accidentelle :

- obstruction des orifices (bouchon, plaque...)
- pompage de la pollution voire décontamination du sol

COÛT

Coût d'investissement :

- peu élevé, dépend du terrassement à effectuer et des matériaux utilisés
- fourchette de prix : entre 25 et 40 €/ml (prix valeur 2005)

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et du changement des matériaux
- fourchette de prix : entre 1 et 3 €/m²/an (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994
- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004

REFERENCES SCE

- ZAC d'Arçonnay, Arçonnay-72 (Référence illustrée)
- ZAC de la Métairie, Coueron-44 (Référence illustrée)
- Lotissements Les Jardins du Grand Ruau et du Plessis-Gamat, St Brévin-44 (Référence illustrée)
- Parc d'activités de Valfrembert, Valfrembert-61 (Référence illustrée)

CHAUSSEE RESERVOIR



Prolongement Tramway Ligne 2 Sud © sce

DEFINITION

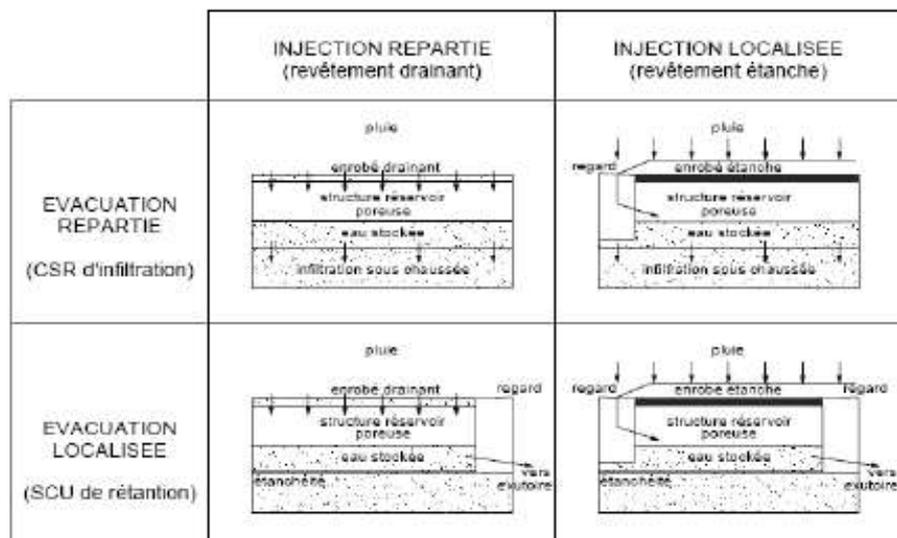
- Ouvrage permettant le stockage provisoire de l'eau dans le corps de la voirie. L'infiltration dans le corps de la chaussée se fait soit par un revêtement poreux, soit par des drains reliés aux avaloirs. L'évacuation se fait soit par infiltration dans le sol, soit vers un exutoire.
- Milieu récepteur : eaux souterraines ou eaux superficielles

OBJECTIFS RECHERCHES

- Ecrêtement des débits (stockage)
- Rechargement de la nappe phréatique (si infiltration)
- Acheminement à débit régulé vers l'exutoire

DESCRIPTIF TECHNIQUE

- **Infiltration dans le corps de la chaussée :**
 - par un matériau de surface drainant (chaussée poreuse)
 - par des drains, eux mêmes alimentés par des caniveaux et des avaloirs traditionnels.
- **Evacuation :**
 - par infiltration dans le sol support (perméabilité suffisante)
 - par des drains au fond du réservoir dirigés vers un exutoire.
- Mise en place éventuelle de drains, d'un géotextile anticontaminant, d'une géomembrane pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage, suivant le type de chaussée recherché.
- Composée de 4 couches : couches de surface (de roulement), de base, de fondation et de forme dont il faudra à chaque fois choisir les matériaux les composant.



CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE / CRITERES A VERIFIER

Analyse contraintes milieu

- limitation ou interdiction d'infiltrer : périmètre de protection (captage AEP)
- nappe phréatique peu vulnérable (cas de l'infiltration)
- étude du trafic pour un bon dimensionnement de la chaussée

Intégration paysagère

- quasiment aucun impact

Aspect technique

- perméabilité suffisante du sol ($\geq 5.10^{-6}$ m/s) : vérification de la perméabilité lors des études géotechniques (cf.[ref.7])
- pente légère ou cloisonnement pour des pentes supérieures
- entretien régulier

MISE EN ŒUVRE : MATERIAUX, MATERIEL, OUVRAGES TECHNIQUES SPECIFIQUES

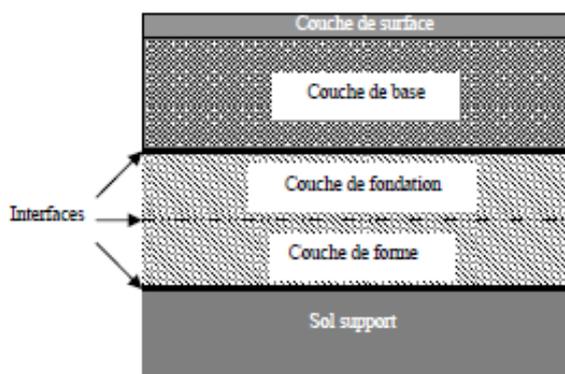
Couche de surface : revêtement imperméable, stabilisé, dalles ou pavés poreux, enrobé drainant, béton drainant avec ou sans couche de gravillons

Couche de base : sable, matériaux traités aux liants bitumeux ou hydrauliques, grave semi-concassée de faible granulométrie, grave concassée de moyenne à forte granulométrie, matériaux alvéolaires en plastique, matériaux de récupération (pneus), matériau Hydrocyl

Couche de fondation : matériaux non liés (type GNTA ou GNTB), matériaux alvéolaires en plastique et matériaux de récupération.

Couche de forme : matériaux non liés (type GNTA ou GNTB), sols traités en place au liant hydraulique.

Interfaces : géomembrane ou géotextile suivant que l'on souhaite infiltrer ou étanchéifier



OUVRAGES CONNEXES

- Mise en place d'un régulateur de débit, d'un dispositif de traitement.

AVANTAGES / INCONVENIENTS

Avantages :

- ↳ insertion en milieu urbain sans consommation d'espace supplémentaire
- ↳ écrêtement des débits de pointe
- ↳ décantation et donc dépollution importante des effluents
- ↳ collecte par revêtement drainant : diminution des bruits de roulement, amélioration du confort de l'usager (suppression des flaques d'eau et du reflet

des phares, adhérence), diminution du bruit du trafic routier

- ↳ évacuation par infiltration dans le sol : alimentation de la nappe et en milieu urbain la végétation, diminution des volumes d'eau allant vers le réseau
- ↳ diminution, voire suppression des réseaux d'assainissement et de leurs ouvrages annexes
- ↳ pas d'emprise foncière supplémentaire

Inconvénients :

- ☞ pas d'utilisation possible dans les giratoires (arrachement)
- ☞ collecte par revêtement drainant : risque de colmatage (entretien régulier spécifique), problèmes de viabilité hivernale

☞ évacuation par infiltration dans le sol support : risque de pollution de la nappe si les précautions n'ont pas été prises

ENTRETIEN

Entretien préventif : hydrocurage/aspiration (peu coûteux), pression/aspiration (moyennement coûteux)

Entretien curatif : fraisage de la surface (coûteux), thermorecyclage de l'enrobé (coûteux et délicat)

Pollution accidentelle : en cas de chaussée réservoir de rétention, extraction par pompage via les regards ; en cas de chaussée réservoir d'infiltration, utilisation de procédés physico-chimiques voire biologiques

Revêtement imperméable : techniques classiques d'entretien

COUT

Coût d'investissement :

- dépend des matériaux utilisés, de la technique employée (rejet ou infiltration)
- fourchette de prix : entre 40 et 80 €/m² (prix valeur 2005)
- exemple : ZAC de la Belle Etoile, Moncé en Belin-72, 64 €/m² (prix valeur 2005)

Coût d'entretien :

- dépend de la fréquence de nettoyage et des techniques employées
- fourchette de prix : environ 1 €/m² (prix valeur 2005)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [ref.1] *Guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Fascicule 1*, Direction Régionale de l'Environnement – DDE – SMN Loire Atlantique – CETE du Sud-Ouest, 2004
- [ref.3] *La maîtrise des eaux pluviales – Des solutions « sans tuyau » dans l'agglomération de Bordeaux*, CETE de Bordeaux, 1993
- [ref.4] *Les solutions compensatoires en assainissement pluvial – Formation OIEau du 2 au 6 octobre 2000*, OIEau, 2000
- [ref.5] *Mieux gérer les eaux pluviales : Les techniques alternatives d'assainissement*, GRAIE, 1994
- [ref.6] *Techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial : Eléments-clés pour leur mise en œuvre*, CERTU, 1998
- [ref.7] *Techniques alternatives en assainissement pluvial : Choix, conception, réalisation et entretien*, Azzout Y, 1994
- [ref.8] *Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie*, Agence de l'eau Artois-Picardie, 2004
- [ref.9] *Voiries et aménagements urbains en béton-Revêtements et structures réservoirs*, CIMBéton, 2001

REFERENCES SCE

- Lotissement Les Bénédictins, Saumur-49 (Référence illustrée)
- ZAC de la Belle Etoile, Moncé en Belin-72 (Référence illustrée)
- ZAC Bottière Chenaie, Nantes-44 (Référence illustrée)
- Prolongement Tramway Ligne 2 Sud, Nantes-44 (Référence illustrée)