

~ Département des Pyrénées Atlantiques ~

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION PAYS BASQUE SECTEUR 5 PAYS DE MIXE



ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

GARRIS

NOTICE DE ZONAGE PLUVIAL

Maitre d'ouvrage



Communauté d'Agglomération Pays
Basque
Euskal Hirigune Elkargoa
Errepira - route d'Halsou
Errepira – Haltsuko Bidea
64480 LARRESSORE
64480 LARRESORO
☎ : 05.59.70.34.35

Partenaire



Agence de l'Eau Adour Garonne
7, passage de l'Europe BP 7503
64075 Pau cedex
☎ : 05 59 80 77 90

Chargé d'étude



INGEAU Conseils
4 rue Raoul Perpère - Le Forum
64 100 BAYONNE
☎ : 05.59.57.77.04 / ☎ : 05.59.57.77.54
ingeau@ingeau.fr

V2-Novembre 2021

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION PAYS BASQUE / SECTEUR 5 PAYS DE MIXE
COMMUNES DE SAINT-PALAIS, GARRIS, AICIRITS-CAMOU-SUHAST, AMENDEUX-ONEIX, BEHASQUE-LAPISTE

VERIFICATION DES DOCUMENTS

Numéro du projet : SIAPA.003

Intitulé du projet : Schéma Directeur des Eaux Pluviales

Intitulé du document : Schéma Directeur des Eaux Pluviales du Pays de Mixe Agglomération de Saint-Palais – Notice de Zonage Pluvial
--

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	21/06/2021	Version initiale
2	SISTIAGA Yoann	IBARROLA Beñat	18/11/2021	Modif mesures préventives : recul de 3m du haut de berge

Sommaire

1 Introduction 6

1.1 Objectifs du zonage 6

2 Cadre réglementaire 8

2.1 Code général des collectivités territoriales 8

2.2 Code civil 9

2.2.1 Droit de propriété 9

2.2.2 Servitudes d'écoulement 9

2.3 Code rural 9

2.4 Code de l'environnement 10

2.5 Enquête publique 10

2.6 Le SDAGE Adour Garonne 11

2.6.1 Présentation du SDAGE Adour Garonne 11

2.6.2 Portée juridique du SDAGE 12

2.6.3 Compatibilité SDAGE/Zonage des Eaux Pluviales 12

3 Diagnostic de la situation actuelle 13

3.1 Présentation du contexte général 13

3.1.1 Géographie 13

3.1.2 Géologie 14

3.1.3 Pluviométrie 16

3.1.4 Hydrographie 22

3.2 Situation actuelle des eaux pluviales 24

3.2.1	caractéristiques du système D'assainissement des eaux pluviales	24
3.2.2	définition du risque inondation	27
3.2.3	incidences sur la qualité	31
3.2.4	Mesures existantes	35

4 situation future des eaux pluviales 36

4.1 Développement urbanistique et risques associés36

4.2 Imperméabilisation36

4.3 Mesures compensatoires prises par la collectivité ...37

4.4 Pourquoi modifier la gestion actuelle des eaux pluviales ? 38

5 Zonage d'Assainissement Pluvial 39

5.1 Mesures Curatives39

5.1.1	Aménagements contre les débordements	39
5.1.2	Définition des aménagements	39
5.1.3	Aménagements contre la pollution	42

5.2 Mesures Preventives.....45

5.2.1	Nécessité de la maîtrise du ruissellement à l'unité foncière .	45
5.2.2	Nature des mesures Preventives	45
5.2.3	Définition de secteurs d'application des mesures préventives	51
5.2.4	Règles à appliquer	53
5.2.5	Maîtrise qualitative des eaux pluviales	55

5.3 Moyens de contrôle.....57

5.3.1	Mise en place d'un service de contrôle des ouvrages projetés	57
5.3.2	Contrôle des ouvrages réalisés	57

6 Annexes 58

Tables des illustrations

Figure 1 : Plan de situation du territoire du pays de Mixe.....	13
Figure 2 : Extrait de la carte géologique Vectorisée du BRGM au 1/50 000ème.....	15
Figure 3 : Évolution des pluies statistiques de période de retour 10 ans de 0 à 120 min – données de la station de Biarritz	17
Figure 4 : Évolution des pluies statistiques de période de retour 10 ans de 120 à 1 440 min – données de la station de Biarritz	18
Figure 5 : Hyétogrammes des pluies de projet de type estival (durée 2 heures)	21
Figure 6 : Hyétogrammes des pluies de projet de type hivernal (durée 4 heures)	21
Figure 7 : Réseau hydrographique du Pays de Mixe.....	23
Figure 8 : Principe du seuil au moins de 20cm au-dessus du niveau de voirie principale	45
Figure 9 : Principe de récupération des eaux à la parcelle	46
Figure 10 : Principe du seuil au minimum de 30cm au-dessus des côtes de crues	46
Figure 11 : Principe du recul de 3m de part et d'autre de berge d'un cours d'eau.....	47
Figure 12 : Principe du recul de 1.5m d'un ouvrage pluvial enterré	47
Figure 13 : répartition des coefficients d'apport en fonction du type de surfaces	54

Table des tableaux

Tableau 1 : Localisation du projet	13
Tableau 2 : Hauteurs de précipitations sur 24 heures sur les stations de Biarritz, Pointe de Socoa et Espelette pour différentes périodes de retour	16
Tableau 3: Caractéristiques des pluies de projet de type estival, de durée 2 heures	20
Tableau 4: Caractéristiques des pluies de projet de type hivernal, de durée 4 heures.....	21
Tableau 5 : Evolution de l'imperméabilisation prise en compte dans les modèles	37

1 INTRODUCTION

1.1 OBJECTIFS DU ZONAGE

La gestion intégrée des eaux pluviales représente actuellement un enjeu majeur aussi bien en ville qu'en zone rurale. En zone urbaine, les sols largement imperméabilisés transportent de nombreux polluants et favorisent le ruissellement. En milieu plus rural, les activités agricoles contribuent à augmenter le ruissellement par temps de pluie.

La gestion des eaux pluviales permet donc de répondre à plusieurs autres enjeux : la préservation de la qualité des eaux pour ses usages, la réduction du risque inondation et de mouvement de terrain et le développement de l'aménagement durable du territoire.

Ainsi, la gestion intégrée des eaux pluviales privilégie une gestion à la source voire à l'emprise foncière en maîtrisant les eaux pluviales au plus près de leur point de chute pour limiter le ruissellement.

En France, la gestion des eaux pluviales est encadrée par différents outils comme les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, les schémas d'aménagement et de gestion des eaux....

Le zonage pluvial est un outil de gestion des eaux pluviales à l'échelle communale et compatible avec les autres schémas.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales impose que :

"Les communes ou leur groupement délimitent, après enquête publique : (...)

- ⇒ Les zones où les mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols afin d'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. "

L'objectif du zonage pluvial est donc de maîtriser les débits d'eaux pluviales et de ruissellement, ce qui permet :

- De limiter les désordres causés par les inondations sur les personnes et les biens ;
- De maîtriser l'impact des rejets de temps de pluie sur le milieu récepteur, améliorant ainsi la qualité de l'eau des cours d'eau, des lacs et des plages.

Le zonage pluvial doit donc être en cohérence avec les documents de planification urbaine, qui intègrent à la fois l'urbanisation actuelle et future.

Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire de mettre en œuvre, par bassin versant, deux types de mesures :

- ⇒ **Mesures curatives** permettant de remédier aux insuffisances capacitaires du réseau en situation actuelle et aux problèmes de qualité des milieux récepteurs ;
- ⇒ **Mesures préventives** pour les zones d'urbanisation futures et pour les zones urbanisées existantes. Il s'agit de prescriptions de nature à protéger les personnes et les biens pour des périodes de retour d'inondation de 10 ans à 30 ans, en application de la norme NF EN 752-2-3-4. Le zonage fournit ainsi les valeurs de débit à ne pas dépasser pour tout nouvel aménagement et de manière générale pour toute nouvelle demande d'urbanisme

2 CADRE REGLEMENTAIRE

2.1 CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

La maîtrise quantitative et qualitative est prise en compte dans le zonage des eaux pluviales, dans le cadre de l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Cet article oriente les communes vers une gestion des eaux pluviales à la source, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements, et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales. Il a également pour but de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif.

En pratique, le zonage des eaux pluviales doit permettre aux communes de délimiter après enquête publique :

- ⇒ Les zones où les mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et 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.

Ces deux alinéas orientent clairement vers une gestion des eaux pluviales à partir de la source, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements, et tend à mettre un frein à la collecte des eaux pluviales sans ouvrage compensateur. Cela permet ainsi de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif. Le choix effectué par la commune repris dans le dossier de zonage est à la fois de limiter l'imperméabilisation et de limiter les rejets.

2.2 CODE CIVIL

2.2.1 DROIT DE PROPRIETE

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds " (article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre ou les laisser s'écouler sur son terrain.

2.2.2 SERVITUDES D'ECOULEMENT

On distingue deux types de servitudes :

- ✚ **La servitude d'écoulement :** "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 » (article 640 Code Civil). Toutefois, le propriétaire du fond supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).
- ✚ **Les servitudes d'égout de toits :** " 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 les fonds de son voisin " (article 981 du Code Civil).

2.3 CODE RURAL

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte des eaux pluviales. Si elles choisissent de les collecter, les communes peuvent le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire ou l'autorité compétente peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique, dans le respect de la sécurité routière (article R122-3 du Code de la voirie routière et R161-16 du Code Rural). Les prescriptions sont généralement inscrites dans le règlement d'assainissement pluvial ou dans un règlement d'assainissement global pour les eaux usées et les eaux pluviales.

2.4 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le Code de l'environnement précise la nomenclature (annexe de l'article R214-1, en application des articles L214-1 à L214-3) et la procédure des opérations soumises à autorisation ou déclaration (articles R214-6 et suivants du Code de l'environnement).

Les principaux ouvrages concernés sont :

- ⇒ Les rejets d'eaux pluviales (surface desservie et interceptée supérieure à 1 ha – rubrique 2.1.5.0) au milieu naturel (nappe ou cours d'eau) ;
- ⇒ Les plans d'eau permanents ou non (superficie supérieure à 0.1 ha – rubrique 3.2.3.0).

Ces rubriques sont décrites dans le décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application de l'article 10 de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992. Ce décret présente une version consolidée de janvier 2017.

La Communauté d'Agglomération Pays Basque s'est engagé dans une démarche qui vise à régulariser sa situation administrative aux titres des rubriques 2.1.5.0 et 3.2.3.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement. Cette régularisation fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à L214-5 du code de l'environnement.

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales est également soumis à demande d'examen au cas par cas en application de l'article R. 122-18 du code de l'environnement. L'avis de l'autorité environnementale en réponse à cette demande est présenté en annexe 5.

2.5 ENQUETE PUBLIQUE

L'enquête publique préalable à la délimitation des zones d'assainissement pluvial est prévue aux articles R123-7 à R123-23 du code de l'environnement.

Le document est réalisé conformément aux textes réglementaires issus de la loi sur l'eau concernant le zonage pluvial.

Ce dossier d'enquête comprend deux pièces :

- ⇒ **La notice justifiant le zonage ;**
- ⇒ **Le plan de zonage.**

Il a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et commentaires afin de permettre à la commune de disposer de tous les éléments nécessaires à sa décision.

Après approbation, il est ensuite intégré au Plan Local d'Urbanisme de la commune ou à la carte communale sous forme d'annexe. Le PLU ou la carte communale peuvent ainsi édicter des mesures particulières liées à la maîtrise des ruissellements, des risques d'inondation ou de rejets polluants, notamment en reprenant les dispositions issues d'études de zonage d'assainissement pluvial.

Ces prescriptions seront intégrées au PLU lors des prochaines révisions.

Enfin, pour être rendu opposable, le zonage pluvial doit être soumis à enquête publique mais doit également passer au contrôle de légalité et faire l'objet d'un arrêté.

2.6 LE SDAGE ADOUR GARONNE

2.6.1 PRESENTATION DU SDAGE ADOUR GARONNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 pour le bassin Adour Garonne est un document d'orientation stratégique pour la gestion des eaux et des milieux aquatiques, élaboré conformément à la transposition de la Directive Cadre Européenne par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004. Ce schéma concerne pour la période 2016 à 2021 le bassin Adour Garonne auquel appartient le territoire de la commune d'Espelette.

Le SDAGE répond à la législation relative à la gestion des eaux et des milieux aquatiques inscrite dans le Code de l'Environnement, et a pour objectif principal l'atteinte du bon état des eaux du bassin Adour Garonne en 2021.

Il définit quatre orientations à poursuivre au travers de 154 dispositions :

- A. Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
- B. Réduire les Pollutions
- C. Améliorer la gestion quantitative
- D. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques

2.6.2 PORTEE JURIDIQUE DU SDAGE

Le SDAGE s'appuie sur la réglementation existante pour orienter les activités ou les aménagements ayant un impact sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.

S'il ne crée pas de droit nouveau ni de procédure nouvelle, les collectivités publiques doivent assurer la compatibilité et la cohérence de leurs décisions avec les orientations, objectifs et dispositions du SDAGE.

Cette obligation de compatibilité s'applique aux documents d'urbanisme et aux documents annexes comme le zonage des eaux pluviales.

2.6.3 COMPATIBILITE SDAGE/ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

Le zonage des Eaux Pluviales présenté dans le présent rapport ne présente aucune incompatibilité avec les orientations et les dispositions du SDAGE Adour Garonne.

Les dispositions du zonage vont dans le sens des dispositions du SDAGE relatives à l'information et à la sensibilisation du public et des acteurs de l'assainissement, à la gestion des eaux pluviales, à la réduction des pollutions et des aléas d'inondation.

Le tableau ci-après présente les quatre orientations du SDAGE, ainsi, que les dispositions de ce document directement concernées par les mesures du zonage des eaux pluviales objet du présent rapport. (Tableau en pièce jointe)

3 DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELLE

3.1 PRESENTATION DU CONTEXTE GENERAL

3.1.1 GEOGRAPHIE

La délimitation des zones d'assainissement eaux pluviales est déterminée sur l'ensemble du territoire intercommunal des communes du Pays de Mixe de la Communauté d'Agglomération Pays Basque.

Tableau 1 : Localisation du projet

Région	Aquitaine
Département	Pyrénées Atlantiques
Communes	Saint-Palais, Aicirits-Camou-Suhast, Garris, Béhasque-Lapiste, Amendeux-Oneix
Superficie du territoire	33.47 km²

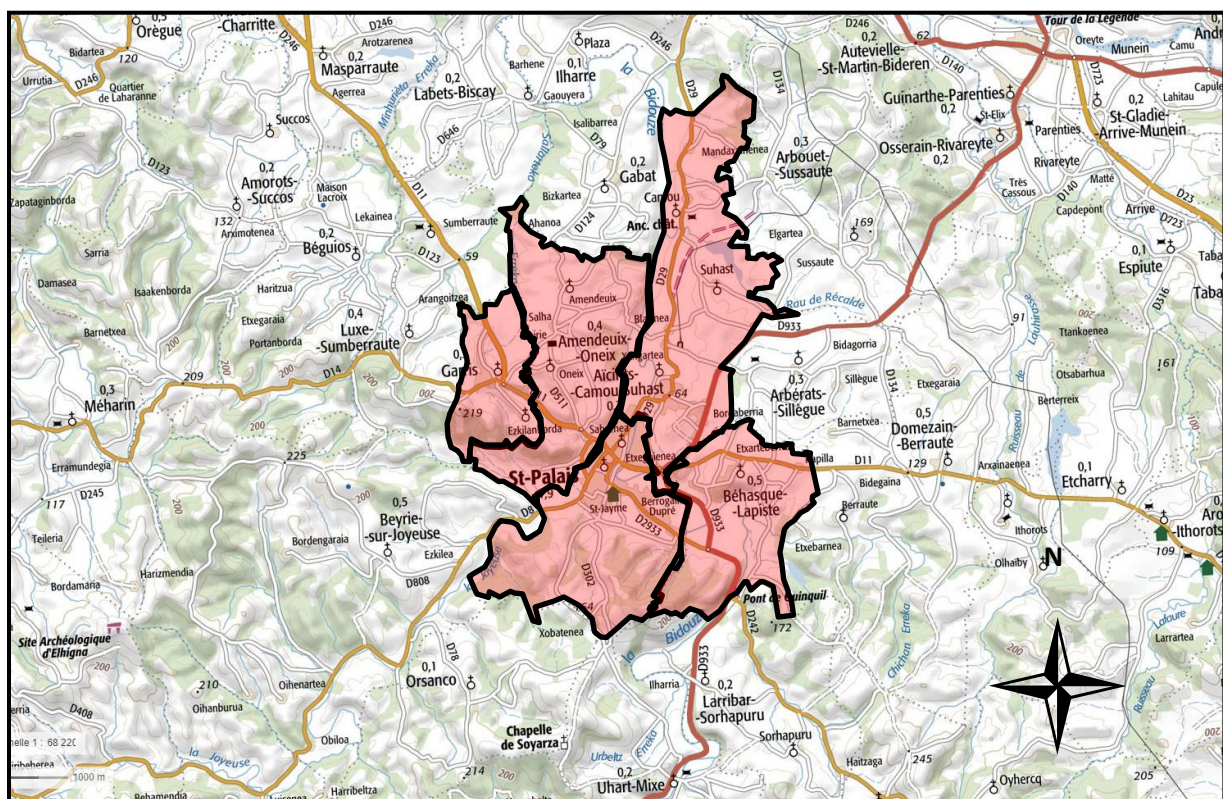


Figure 1 : Plan de situation du territoire du pays de Mixe

3.1.2 GEOLOGIE

Les solutions d'infiltration des eaux pluviales peuvent être de réelles alternatives à la réalisation de réseaux de collecte et de bassins de stockage. Pour étudier la faisabilité de telles solutions, le type de sol présent sur le territoire doit être connu.

L'analyse géologique est macroscopique. Elle identifie, à grande échelle, les zones de failles ou alluviales permettant l'infiltration. Elle est complétée par une analyse pédologique, identifiant les couches superficielles de sols perméables.

Les cartes géologiques du BRGM au 1/50 000 sont analysées afin de localiser d'éventuels secteurs propices à l'infiltration et notamment les sols :

- **Perméables (de type sableux ou graveleux)**, c'est-à-dire, ayant une vitesse d'infiltration supérieure à 10^{-4} m/s ;
- **Non situés dans une zone de présence de la nappe**, c'est-à-dire, les secteurs où le plus haut niveau de nappe est situé au minimum à plus d'un mètre du sol.

Les sols que l'on retrouve sur le territoire du pays de Mixe sont pour la plupart pas favorables à l'infiltration des eaux.

On retrouve en effet principalement des marnes de Saint Palais, des flysch marno-gréseux et des argiles imperméables.

Présence également d'alluvions fluviales et de limons le long de la Bidouze et de la Joyeuse qui traversent le territoire.

RAPPORT

Schéma Directeur des Eaux Pluviales

CAPB / Pays de Mixe

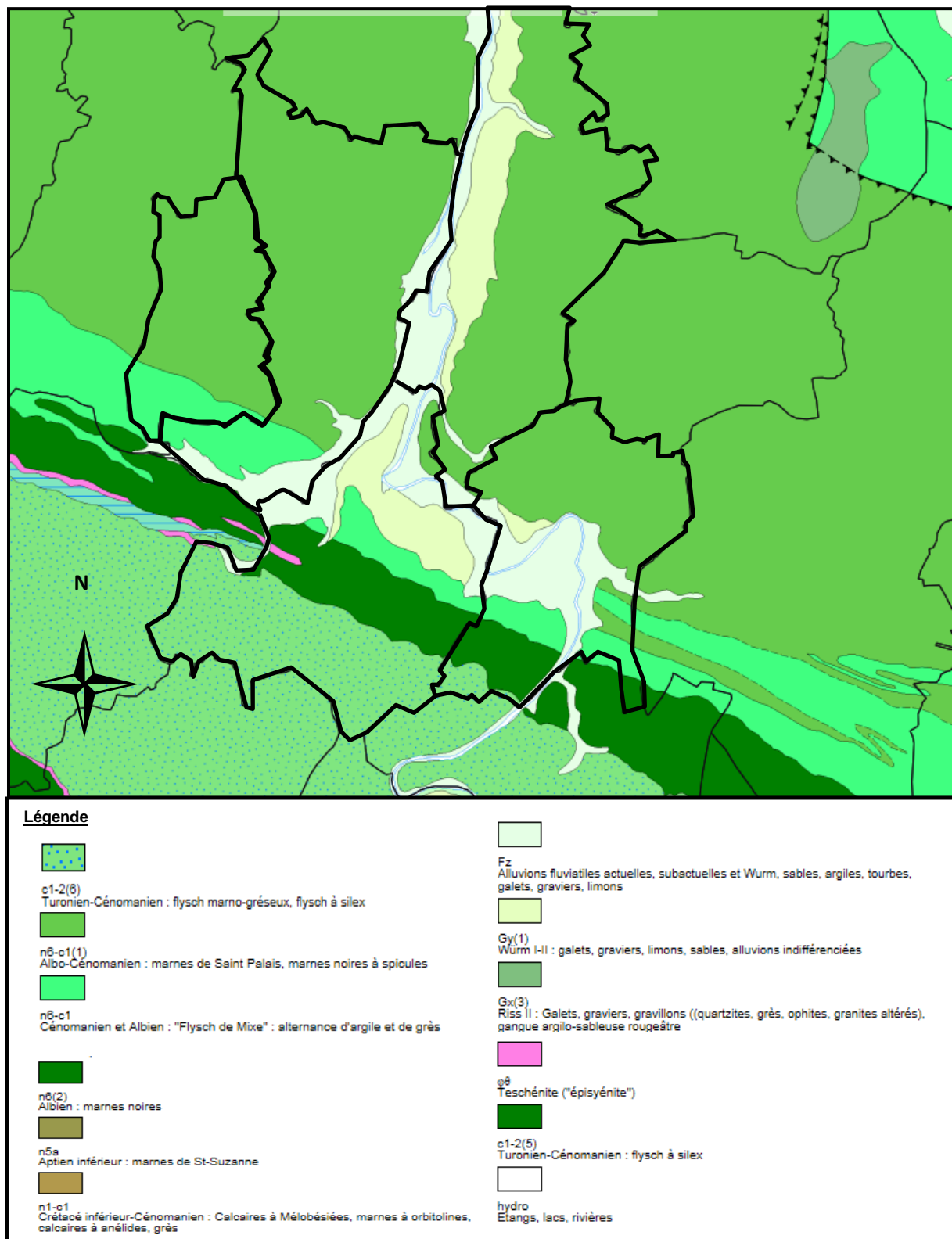


Figure 2 : Extrait de la carte géologique Vectorisée du BRGM au 1/50 000ème

3.1.3 PLUVIOMETRIE

La pluviométrie est appréciée à partir des formules de Montana, qui s'expriment de la manière suivante :

$$h(t) = a t^{1-b}$$

$$I(t) = a t^{-b}$$

Avec t : durée de l'événement pluvieux, en minutes

$h(t)$: hauteur précipitée de l'événement pluvieux de durée t , en mm

$I(t)$: intensité de l'événement pluvieux de durée t , en mm/ min

Les coefficients de Montana sont les paramètres a et b . Ils sont calculés à partir des données enregistrées sur les stations Météo France pour différentes périodes de retour.

△ Analyse des stations météorologiques existantes

La station Météo France la plus proche disposant de ces données statistiques est la station de Biarritz Anglet.

Météo France dispose également d'une station à Ciboure, au niveau du sémaphore de Socoa et d'une station à Espelette. Les coefficients de Montana ne sont cependant pas disponibles sur ces stations.

Les pluies journalières pour plusieurs périodes de retour ont été collectées auprès de Météo France pour les 3 stations citées. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Hauteurs de précipitations sur 24 heures sur les stations de Biarritz, Pointe de Socoa et Espelette pour différentes périodes de retour

Durée de retour	Hauteur de précipitation journalière (mm)		
	Biarritz	Pointe de Socoa	Espelette
1 mois	27.7	29.2	Non disponibles
6 mois	53.9	57.7	
1 an	68.4	71.0	
5 ans	94.9	82.9	90.6
10 ans	111.8	98.6	100.2
30 ans	139.8	125.5	113.0
50 ans	153.6	139.1	118.2

On constate que les hauteurs de pluie journalières calculées pour les périodes de retour de 5 ans et plus sont plus importantes sur la station de Biarritz que sur les deux autres stations.

Pour les faibles périodes de retour, les données ne sont pas disponibles sur la station d'Espelette. Les hauteurs de pluie journalières calculées pour la station de la pointe de Socoa sont plus élevées que celles de la station de Biarritz pour ces périodes de retour. Cette analyse est à nuancer par le fait que les données de la station de Socoa se basent sur un faible nombre d'événements.



Ce qu'il faut retenir...

Au vu de ces éléments, la prise en compte des données de la station de Biarritz ne semble pas minimiser les hauteurs de pluie. Elle va même plutôt dans le sens d'une analyse sécuritaire avec des statistiques de pluviométrie légèrement supérieures à celles des autres stations.

Δ Evolution de la pluviométrie

Les coefficients de Montana calculés par Météo France à diverses périodes ont été collectés. Ces données permettent de quantifier l'évolution de la pluviométrie statistique depuis 1974.

Les hauteurs de pluie calculées avec les coefficients de 2009 et 2011 sont équivalentes. Seule la courbe issue des coefficients de 2009 est donc présentée sur les graphiques.

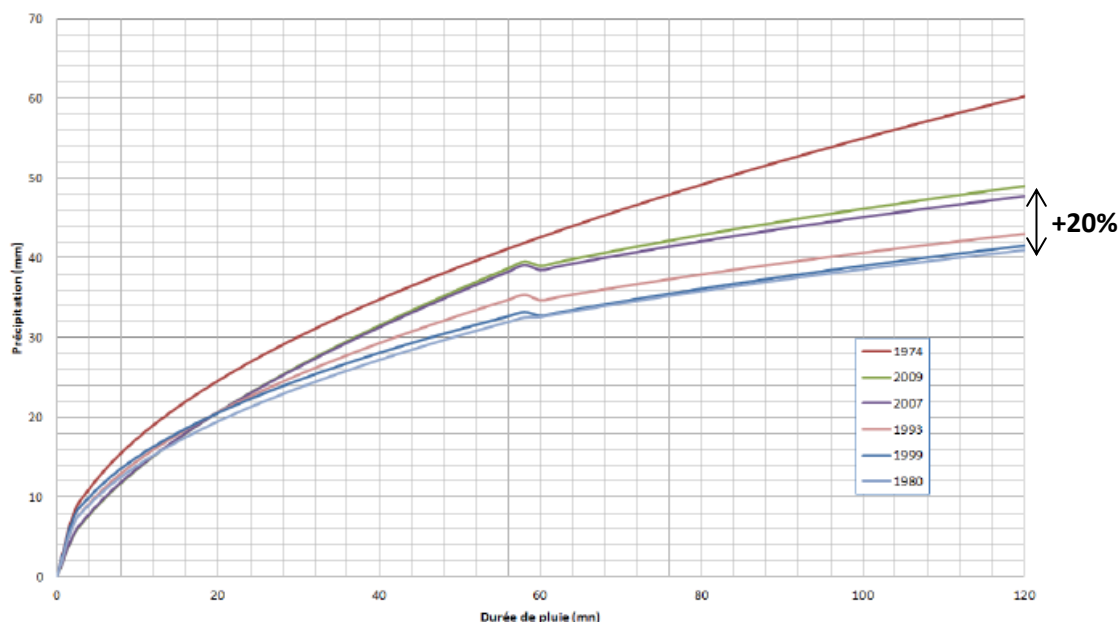


Figure 3: Évolution des pluies statistiques de période de retour 10 ans de 0 à 120 min – données de la station de Biarritz

Pour les pluies courtes (0 à 120 min), les conclusions de l'analyse sont les suivantes :

- Les coefficients de 1974 surpassent les autres,
- Les hauteurs de pluie calculées à partir des coefficients de 1999 sont relativement faibles,
- Les hauteurs de pluie calculées à partir des coefficients postérieurs à 1999 tendent à augmenter :
 - + 3% pour une pluie de 20 min,
 - + 12% pour une pluie de 30 min,
 - **+ 20% pour une pluie de 60 min.**

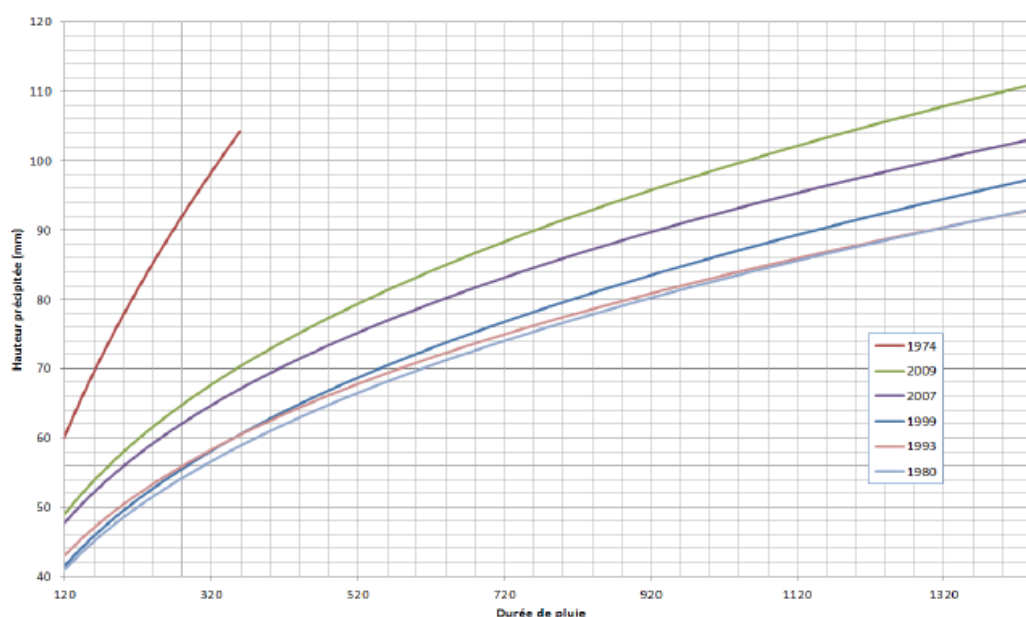


Figure 4 : Évolution des pluies statistiques de période de retour 10 ans de 120 à 1 440 min – données de la station de Biarritz

Pour les pluies plus longues (de 2 à 24 h), les conclusions de l'analyse sont les suivantes :

- Les coefficients de 1974 surestiment les hauteurs de pluies et ne sont pas valides,
- Les hauteurs de pluie tendent à augmenter depuis 1980 :
 - + 20% pour une pluie de 3 heures,
 - + 20% pour une pluie de 6 heures,
 - + 20% pour une pluie de 12 heures,
 - + 20% pour une pluie de 24 heures.
- L'augmentation des hauteurs de pluie se concentre principalement entre les années 1999 et 2009 avec + 16% en 10 ans.

Les éléments précédents montrent une évolution manifeste depuis 1999 des hauteurs de pluie déterminées par les coefficients de Montana issus d'analyses de Météo France.

Cela montre que les événements pluviométriques enregistrés depuis le début des années 2000 ont été relativement concentrés et importants par rapport aux événements enregistrés sur les 30 années précédentes, faisant évoluer les traitements statistiques des pluies du secteur (+20% sur les pluies décennales de durée 1heure à 24heures depuis 1980).



Ce qu'il faut retenir...

*On peut en conclure que la pluie décennale de durée 2 heures actuelle est plus importante que celle utilisée dans les années 1980-1990 pour dimensionner les collecteurs et les ouvrages.
Elle se rapproche de la pluie trentennale de l'époque.*

△ Pluies de projet

La capacité hydraulique du réseau a été évaluée grâce au modèle élaboré. Pour ce faire, des pluies synthétiques ont été construites à partir des données disponibles et simulées ensuite à l'aide du modèle.

Les principales caractéristiques des événements pluvieux testés sont :

■ **Durée des pluies**

Les risques d'inondation pouvant intervenir en été suite à des orages intenses et également en hiver pour des événements pluvieux plus longs et moins intenses, il est apparu nécessaire de simuler deux types de pluies de projet :

■ **Pluies de projet de type estival** représentant des orages intenses

(Durée intense 15 min, durée totale de 2h),

■ **Pluies de projet de type hivernal** plus étalées dans le temps

(Durée intense 30 min, durée de 4 h).

■ Périodes de retour

Le choix des périodes de retour va s'appuyer sur les recommandations de la norme NF EN 752 :

- **Pluie de fréquence décennale (T = 10 ans)** : les aménagements devront permettre de **supprimer l'ensemble des débordements** pour la période de retour 10 ans. Il s'agit de la pluie de référence en termes de dimensionnement des réseaux et ouvrages depuis plus de 20 ans, en accord avec l'Instruction Technique relative aux Réseaux d'Assainissement des Agglomérations de 1977. Cette pluie permettra de contrôler la capacité des conduites initialement dimensionnées pour cette occurrence tout en analysant les modifications urbanistiques étant survenues avec une augmentation de l'imperméabilisation compensée ou pas ;
- **Pluie de fréquence trentennale (T = 30 ans)** : la pluie trentennale est retenue comme pluie exceptionnelle vers laquelle le niveau de protection contre les inondations à terme sera pris. Les aménagements proposés devront permettre de **limiter les débordements** pour cette période de retour de manière à ce qu'ils ne portent pas atteinte aux biens et aux personnes (pas de débordements résiduels en risque fort) ;
- **Pluie de fréquence cinquantennale (T = 50 ans)** : La modélisation de cette pluie ne servira pas au dimensionnement des aménagements proposés car cela engendrerait des contraintes techniques et économiques trop importantes pour la collectivité. Les risques résiduels après aménagements pourront être définis pour cette période de retour sur les zones à forts enjeux.

■ Pluies de projet obtenues

Les pluies de projet sont des pluies double-triangle construites à partir des coefficients de Montana disponibles pour la station Météo France de Biarritz- Anglet (64).

Les caractéristiques de ces coefficients sont les suivantes :

- Coefficients calculés pour des durées d'événements comprises entre 6 min et 6 heures,
- Coefficients les plus récents disponibles auprès de Météo France au mois de janvier 2015 calculés à partir des données de la période 1962 – 2012.

Tableau 3: Caractéristiques des pluies de projet de type estival, de durée 2 heures

Période de retour	Hauteur période intense (mm) (15 min)	Hauteur période non intense (mm)	Hauteur totale (mm) (2 heures)
10 ans	17.3	29.7	47.0
30 ans	21.9	40.6	62.5
50 ans	24.3	46.8	71.1

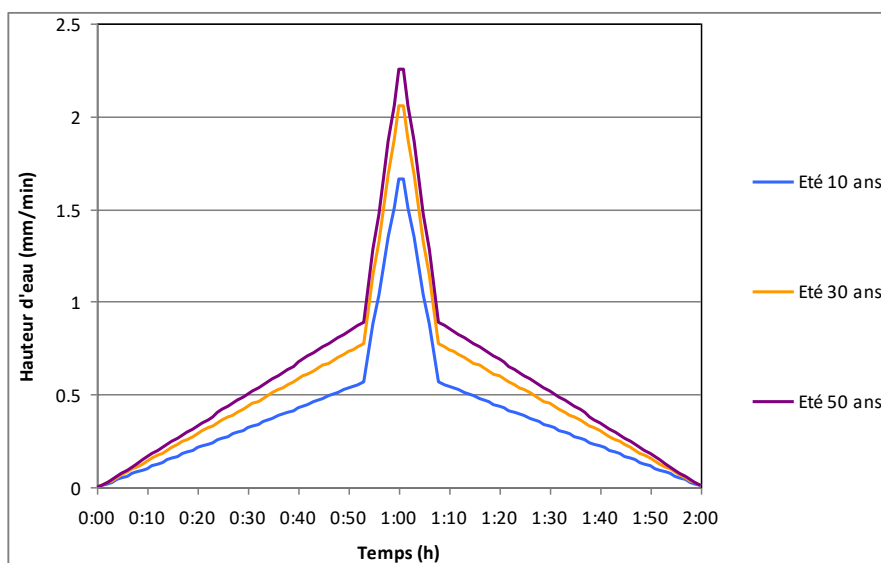


Figure 5 : Hyétogrammes des pluies de projet de type estival (durée 2 heures)

Tableau 4: Caractéristiques des pluies de projet de type hivernal, de durée 4 heures

Période de retour	Hauteur période intense (mm) (30 min)	Hauteur période non intense (mm)	Hauteur totale (mm) (4 heures)
10 ans	24.6	41.0	65.6
30 ans	31.6	57.1	88.7
50 ans	35.3	66.4	101.7

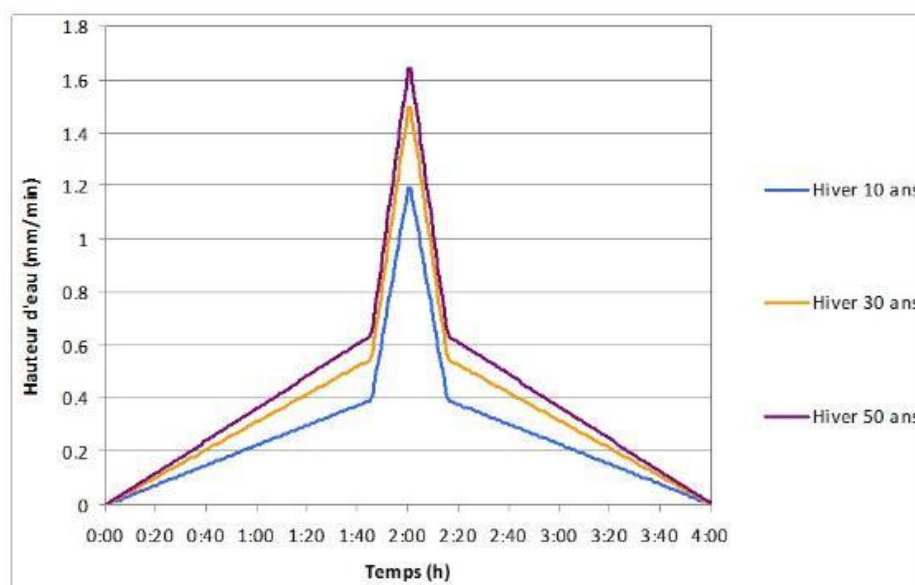


Figure 6 : Hyétogrammes des pluies de projet de type hivernal (durée 4 heures)

3.1.4 HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique du Pays de Mixe est relativement dense.

Les cours d'eaux principaux sont les suivants :

- La Bidouze,
- La Joyeuse,

- Ithorrotcheko Erreka (affluent de la Joyeuse)
- Elhordoyko Erreka (affluent de la Joyeuse)
- L'Algerrako Erreka (affluent de la joyeuse)
- L'Aizagerreko Erreka (affluent de la Joyeuse),
- L'Algeruko erreka (affluent de la Joyeuse),
- Le ruisseau de Guapounteguy (affluent de la Joyeuse).

- Recarteko Erreka (affluent de la Bidouze)
- Lahireko Erreka (affluent de la Bidouze)
- Le Salarteko erreka (affluent de la Bidouze).
- Le Zubiaga erreka (affluent de la Bidouze).
- Le Chichan erreka (affluent de la Bidouze)
- L'Altxiuro erreka (affluent de la Bidouze).
- L'Errekaldeko erreka (affluent de la Bidouze)
- L'Eiheraxaherreko erreka (affluent de la Bidouze).



3.2 SITUATION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES

Dans le cadre du zonage pluvial, à travers la modélisation des réseaux d'eaux pluviales et un découpage des bassins versants, un diagnostic capacitaire a été réalisé.

A l'issue du diagnostic, **des aménagements ont été définis de manière à éviter les débordements des eaux pluviales par rapport à une pluie décennale de durée 2 heures et 4 heures en situation actuelle.**

3.2.1 CARACTERISTIQUES DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le système d'assainissement du Pays de Mixe, par commune est constitué de :

Saint-Palais

Le système d'assainissement de la commune de Saint-Palais est de type unitaire.

Le linéaire de canalisations principales pluviales et unitaires est de **13.243km** avec la répartition suivante :

- Réseau pluvial strict 10.212km
- Réseau unitaire 3.030km

Il se compose de :

- 360 regards de visite : 228 EP + 132 UN ;
- 310 grilles d'absorption ;
- 1 bassin de rétention à ciel ouvert : 1 privé $V = 300\text{m}^3$;
- 17 exutoires pluviaux principaux :
 - 11 sur le ruisseau de la Bidouze,
 - 6 sur le ruisseau de la Joyeuse.
- 3 Postes de refoulement unitaires ;
- 10 déversoirs d'orage + 1 Trop Plein poste d'eaux usées ;
- 2 Bassins tampons unitaires : $V_{\text{Total}} = 755\text{m}^3$.

△ Garris

Le système d'assainissement de la commune de Garris est de type séparatif.

Le linéaire de canalisations principales EP est de **1.664 km**.

Il se compose de :

- 28 regards de visite EP ;
- 55 grilles d'absorption ;
- 1 bassin de rétention à ciel ouvert : 1 public V = 300m³;
- 7 exutoires pluviaux principaux :
 - 4 sur le ruisseau Zubiaga Erreka,
 - 2 sur le ruisseau de la Joyeuse,
 - 1 dans un fossé.
- 2 Trop-Pleins de postes d'eaux usées ;

△ Béhasque-Lapiste

Le système d'assainissement de la commune de Béhasque-Lapiste est mixte avec des réseaux séparatifs et unitaire.

Le linéaire de canalisations principales pluviales et unitaires est de **3.501km** avec la répartition suivante :

- Réseau pluvial strict 0.866km
- Réseau unitaire 2.635km

Il se compose de :

- 162 regards de visite : 49 EP + 113 UN ;
- 57 grilles d'absorption ;
- 4 exutoires pluviaux principaux :
 - 4 sur le ruisseau de la Bidouze,
- 1 Poste de refoulement unitaire ;
- 1 déversoir d'orage.

△ Amendeux-Oneix

Le système d'assainissement de la commune d'Amendeux-Oneix est de type séparatif.

Le linéaire de canalisations principales EP est de **1.030km**.

Il se compose de :

- 11 regards de visite EP ;
- 25 grilles d'absorption ;
- 3 exutoires pluviaux principaux :
 - 1 sur le ruisseau de la Joyeuse,
 - 2 dans fossés.
- 1 déversoir d'orage sur réseau EU + 2 Trop-Pleins postes d'eaux usées ;

△ Aïcirits- Camou - Suhast

Le système d'assainissement de la commune d'Aïcirits-Camou-Suhast est mixte avec des réseaux séparatifs et unitaire.

Le linéaire de canalisations principales pluviales et unitaires est de **2.365 km** avec la répartition suivante :

- Réseau pluvial strict 1.276 km
- Réseau unitaire 1.089 km

Il se compose de :

- 66 regards de visite : 36 EP + 30 UN ;
- 100 grilles d'absorption ;
- 7 exutoires pluviaux principaux :
 - 7 sur le ruisseau de la Bidouze,
- 2 Postes de refoulement unitaires ;
- 2 déversoirs d'orage.

3.2.2 DEFINITION DU RISQUE INONDATION

Les risques sont définis par le croisement territorialisé des vulnérabilités et de l'aléa inondation.

Il s'agit donc de la manifestation en un site donné d'un aléa susceptible de s'exercer sur des populations, biens activités, caractérisés par un niveau de vulnérabilité.

La vulnérabilité des sites face à l'inondation est liée à la densité de population exposée et/ou aux intérêts socio-économiques impactés par le phénomène considéré.

Trois classes de vulnérabilité sont proposées :

- **Vulnérabilités faibles** : il s'agit de secteurs du Pays de Mixe où l'inondation a peu de conséquences du point de vue humain dans un premier temps puis économique,
- **Vulnérabilités moyennes** : il s'agit de secteurs du Pays de Mixe où l'inondation impacte un habitat peu dense,
- **Vulnérabilités fortes** : il s'agit de secteurs du Pays de Mixe où l'inondation a des conséquences importantes du point de vue humain et économique.

Trois classes d'aléas sont proposées :

- **Aléas faibles** : il s'agit de volumes de débordement hors des réseaux d'évacuation des eaux pluviales relativement limités qui, dans la plupart des cas, se répartissent sur une surface limitée et dont le temps de ressuyage est relativement rapide ; la limite de volume débordé hors des réseaux proposée pour un aléa faible est de 500 m³ ;
- **Aléas moyens** : il s'agit de volumes de débordement hors des réseaux d'évacuation des eaux pluviales qui commencent à devenir conséquents et qui peuvent s'étendre sur des surfaces relativement importantes avec un temps de ressuyage relativement perceptible ; les limites de volume débordé hors des réseaux proposées pour un aléa moyen sont entre 500 et 1 500 m³ ;
- **Aléas forts** : il s'agit de volumes de débordement hors des réseaux d'évacuation des eaux pluviales qui sont conséquents et qui s'étendent sur des surfaces relativement importantes avec un temps de ressuyage pouvant engendrer une gêne et des conséquences économiques ; le volume débordé hors des réseaux pour un aléa fort serait supérieur à 1 500 m³.

Les tableaux ci-après synthétisent ces risques :

Pour une pluie décennale :

	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Vulnérabilités faibles	Risque faible	Risque faible	Risque faible
Vulnérabilités moyennes	Risque moyen	Risque fort	Risque fort
Vulnérabilités fortes	Risque fort	Risque fort	Risque fort

Pour une pluie trentennale et cinquennale :

	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Vulnérabilités faibles	Risque faible	Risque faible	Risque faible
Vulnérabilités moyennes	Risque moyen	Risque moyen	Risque fort
Vulnérabilités fortes	Risque moyen	Risque fort	Risque fort

Le tableau ci-après reprend pour mémoire les résultats des calculs capacitaires menés sur les communes en situation actuelle (pluies 10 et 30 ans de durée 2 et 4 heures) et permettant d'attribuer un risque aux différents secteurs

Commune	Secteur	Risque inondation actuel P10ans 2h/4h	Risque inondation actuel P30ans 2h/4h
SAINT-PALAIS	1 – Carrefour Gibraltar / Lotissement Jayme	Fort	Moyen
	2 – Amont PR St-Jean	Faible	Faible
	3- Amont PR Camping	Faible	Faible
	4- Amont PR Gare	Moyen	Moyen
	5- Avenue de la Gare	Moyen	Moyen
	6 – Allée Burguidoy	Moyen	Moyen
	7- Avenue de Navarre RD2933 Ouest	-	Moyen
	8 -Rue Gambetta	-	Moyen
	9 -Rue du Palais de Justice	-	Moyen
	10- Avenue Bois de la Ville	-	Moyen
	11- ZA Ordokian	-	Moyen
	12- Rue du Petic	-	Faible
	13- Impasse du Prieuré	-	Moyen
	14- Avenue de Navarre RD2933 Est	-	Moyen
	15- Rue de la Bidouze	-	-
GARRIS	1 – Chemin de Saint Jacques / Talweg Ouest centre bourg	-	Moyen
	2 – Carrefour route de Navarre / RD11	-	Moyen
	3- Lotissement Errekaldia	-	-
	4 – Route Berhoa	-	-
BEHASQUE-LAPISTE	1 – PR Béhasque	Faible	Faible
	2 – Route du pont noir RD12	-	Moyen
	3 – Carrefour rue Biskarretta / rue Etxeverria ;	-	Moyen
	4 – Rue Etxeverria.	-	Moyen

Commune	Secteur	Risque inondation actuel P10ans 2h/4h	Risque inondation actuel P30ans 2h/4h
AMENDEUX-ONEIX	1 – PR Béhasque	-	-
AICIRITS-CAMOU-SUHAST	1 - Chemin communal en amont Ancienne STEP Aïcirits	Faible	Faible
	2 – Chemin communal Route de l'église RD29/cimetière	-	-
	3 – Chemin communal Route de l'église cimetière/Bidouze	-	-
	4 – Chemin communal Route de l'église Ouest.	-	-

3.2.3 INCIDENCES SUR LA QUALITE

Un autre objectif du schéma directeur était de pouvoir évaluer l'impact des rejets pluviaux du réseau d'assainissement sur le milieu récepteur. Pour ce faire une analyse détaillée a été menée à l'aide du modèle hydraulique afin d'évaluer le fonctionnement hydraulique du réseau pour des pluies courantes. Ce modèle a permis de définir l'impact des rejets sur la qualité des milieux récepteurs en vue du respect des objectifs de qualité définis au niveau national sur les différentes masses d'eau superficielles, suite à la Directive Cadre Européenne sur L'Eau.

Le schéma directeur d'assainissement pluvial a fait l'objet de l'analyse des effets de choc provoqués sur le milieu par les déversements du réseau d'assainissement pluvial par temps de pluie. La méthodologie est détaillée dans le chapitre 3 « Impact des rejets pluviaux sur le milieu récepteur » du rapport d'étude du Schéma Directeur.

L'impact de l'ensemble des rejets pluviaux identifiés sur les paramètres les plus pénalisants a été estimé. La simulation hydraulique a été réalisée pour un évènement pluvieux de type orageux représentatif des pluies estivales (pluie mensuelle de durée 2h intense sur 15 minutes).

Les résultats des simulations pour la pluie mensuelle avec l'impact des rejets pluviaux du Pays de Mixe sur les milieux récepteurs principaux figure ci-dessous.

Les valeurs surlignées en jaune indiquent des dépassements du seuil de bon état écologique.

■ Rejets Saint-Palais dans la Bidouze :

	DBO5	MES	DCO	E coli
Flux totaux rejetés (somme Q*C)	18.01	61.72	119.45	282 979
Débit maximum rejeté (somme Q) en m3/s	1.261	1.261	1.261	1.261

Bidouze				
QMNA5 (Q initial) en m3/s	0.780	0.780	0.780	0.780
Concentration initiale mg/l	4.5	13.5	25	1E+03

	DBO5 mg/l	MES mg/l	DCO mg/l	E coli NPP/100ml
Concentration aval rejets en mg/l	10.5	35.4	68.1	13.9E+04

■ Rejets Saint-Palais dans la Joyeuse :

	DBO5	MES	DCO	E coli
Flux totaux rejetés (somme Q*C)	1.514	9.68	14.05	13 216
Débit maximum rejeté (somme Q) en m3/s	0.229	0.229	0.229	0.229

Joyeuse				
QMNA5 (Q initial) en m3/s	0.148	0.148	0.148	0.148
Concentration initiale mg/l	4.5	13.5	25	1E+03

	DBO5 mg/l	MES mg/l	DCO mg/l	E coli NPP/100ml
Concentration aval rejets en mg/l	5.8	31	47.1	35E+03

■ Rejets Garris dans le Zubiaga Erreka :

	DBO5	MES	DCO	E coli
Flux totaux rejetés (somme Q*C) en Kg	0.552	5.52	6.9	138
Débit maximum rejeté (somme Q) en m3/s	0.138	0.138	0.138	0.138

Zubiaga Erreka				
QMNA5 (Q initial) en m3/s	0.001	0.001	0.001	0.001
Concentration initiale mg/l	4.5	13.5	25	1E+03

	DBO5 mg/l	MES mg/l	DCO mg/l	E coli NPP/100ml
Concentration aval rejets en mg/l	4.0	39.8	49.8	1E+03

■ Rejets Béhasque-Lapiste dans la Bidouze :

	DBO5	MES	DCO	E coli
Flux totaux rejetés (somme Q*C)	2.665	9.72	18.15	40 163
Débit maximum rejeté (somme Q) en m3/s	0.203	0.203	0.203	0.203

Bidouze				
QMNA5 (Q initial) en m3/s	0.783	0.783	0.783	0.783
Concentration initiale mg/l	4.5	13.5	25	1E+03

	DBO5 mg/l	MES mg/l	DCO mg/l	E coli NPP/100ml
Concentration aval rejets en mg/l	6.3	20.6	38.3	4E+04

■ Rejets Amendeuix-Oneix dans la Joyeuse :

	DBO5	MES	DCO	E coli
Flux totaux rejetés (somme Q*C) en Kg	0.916	9.16	11.45	229
Débit maximum rejeté (somme Q) en m3/s	0.229	0.229	0.229	0.229

La JOYEUSE				
QMNA5 (Q initial) en m3/s	0.15	0.15	0.15	0.15
Concentration initiale mg/l	4.5	13.5	25	1E+03

	DBO5 mg/l	MES mg/l	DCO mg/l	E coli NPP/100ml
Concentration aval rejets en mg/l	4.00	39.9	49.9	1E+03

■ Rejets Aïcirits-Camou-Suhast dans la Bidouze :

	DBO5	MES	DCO	E coli
Flux totaux rejetés (somme Q*C)	1.514	9.68	14.05	13 216
Débit maximum rejeté (somme Q) en m3/s	0.406	0.406	0.406	0.406

Bidouze				
QMNA5 (Q initial) en m3/s	0.803	0.803	0.803	0.803
Concentration initiale mg/l	4.5	13.5	25	1E+03

	DBO5 mg/l	MES mg/l	DCO mg/l	E coli NPP/100ml
Concentration aval rejets en mg/l	9.3	26.7	55.1	1E+05

Les différentes simulations montrent une dégradation relative de la qualité des cours d'eau provoquée par les surverses unitaires et les rejets pluviaux directs. Les résultats sont sans doute surévalués par les hypothèses sécuritaires utilisées dans le calcul et notamment : le débit d'étiage, l'absence d'effet de dilution des cours d'eau, l'absence de l'auto-épuration des cours d'eau, la concomitance des pointes des débits du réseau.

3.2.4 MESURES EXISTANTES

En matière de gestion des écoulements pluviaux, la politique de maîtrise des ruissellements est actuellement édictée par le Code de l'environnement.

Pour les projets d'une certaine envergure soumis au Code de l'environnement article R214-1 et suivants, l'augmentation du ruissellement peut être compensée par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou autres techniques alternatives basées sur une protection variable selon la commune concernée. Pour les projets non soumis, l'imperméabilisation est étudiée au cas par cas selon les prescriptions des Plan Locaux d'Urbanisme de chaque commune.

4 SITUATION FUTURE DES EAUX PLUVIALES

Dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales, le terme de « situation future » ou « situation tendancielle » désigne un état pour l'horizon 2040.

4.1 DEVELOPPEMENT URBANISTIQUE ET RISQUES ASSOCIES

Les projets d'extensions urbaines sont de deux types :

- Zones d'habitat ;
- Zones d'activités.

Ils posent potentiellement plusieurs contraintes vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales :

- ⇒ Augmentation de la sensibilité aux débordements des réseaux situés en aval ;
- ⇒ Accroissement de la pollution du milieu naturel par augmentation des surverses des réseaux unitaires en aval ou par augmentation des surfaces ruisselées sur les zones séparatives.

4.2 IMPERMEABILISATION

Le développement urbain du Pays de Mixe entrainera une augmentation des coefficients d'imperméabilisation des sols.

Le scénario appelé « tendanciel » permet :

- De prendre en compte les perspectives de développement urbain à l'échelle du territoire communautaire, c'est-à-dire les nouveaux projets d'urbanisme à l'échelle de 25 ans soit à horizon 2040 ;
- D'évaluer l'évolution des coefficients d'imperméabilisation à terme.

L'évolution des coefficients d'imperméabilisation est évaluée en fonction des règles des documents d'urbanisme, applicables au mois de juin 2021, qui ne réglementent pas spécifiquement la surface imperméabilisée des parcelles (comprenant bâtiments mais aussi terrasses, parkings, voies de desserte, abris secondaires).

Les coefficients d'imperméabilisation sont référencés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Evolution de l'imperméabilisation prise en compte dans les modèles

Commune	Surface (ha)	Etat initial (%)	Etat tendanciel (%)	Augmentation de l'imperméabilisation
Saint-Palais	179.52	26.61%	35.86%	+9.25%
Garris	13.67	40.65%	59.01%	+18.36%
Béhasque-Lapiste	36.72	20.05%	30.35%	+10.30%
Amendeuix-Oneix	205.03	9.57%	14.32%	+4.75%
Aicirits-Camou-Suhast	37.65	24.22%	36.31%	+12.09%

4.3 MESURES COMPENSATOIRES PRISES PAR LA COLLECTIVITE

Le programme de travaux d'assainissement pluvial du Pays de Mixe s'oriente autour de trois axes :

- Limitation des surverses unitaires au milieu naturel, avec notamment la création de volumes de rétention supplémentaires pour préserver la qualité de l'eau et la mise en séparatif ou pseudo séparatif des réseaux d'assainissement ;
- Limitation des débordements avec la construction et/ou optimisation de réseaux et ouvrages de stockages sur les secteurs sensibles ;
- Limitation du ruissellement en amont des sites urbanisés les plus sensibles.

4.4 POURQUOI MODIFIER LA GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES ?

Si des solutions curatives peuvent être mises en place pour résoudre les problèmes actuels, des mesures préventives sont indispensables pour assurer la protection des biens, des personnes et du milieu naturel à l'avenir.

Pour compenser les effets de l'urbanisation, une politique de maîtrise des ruissellements doit être mise en œuvre par la commune pour les nouvelles constructions et infrastructures publiques et privées.

Les mesures s'orientent ainsi autour de la ;

- ↳ Maîtrise des débordements urbains en incitant la limitation des débits rejetés aux réseaux lors de fortes pluies.
- ↳ Maîtrise des rejets polluants.

5 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

5.1 MESURES CURATIVES

Deux types d'aménagements intimement liés sont envisagés sur les bassins versants des communes, ceux axés sur la problématique des débordements et ceux axés sur la problématique de la pollution.

En effet, ces deux types d'aménagements se rejoignent, les opérations prévues pour diminuer les risques d'inondations étant également destinées à améliorer la qualité des milieux récepteurs en particulier dans les secteurs sensibles.

5.1.1 AMENAGEMENTS CONTRE LES DEBORDEMENTS

Le diagnostic capacitaire réalisé sur l'ensemble du réseau pluvial et unitaire de la commune a permis de mettre en évidence des dysfonctionnements hydrauliques en situation actuelle pour 3 périodes de retour :

- Pluie décennale de durée 2 heures ou 4 heures ;
- Pluie trentennale de durée 2 heures ou 4 heures ;
- Pluie centennale de durée 2 heures ou 4 heures.

Ce diagnostic capacitaire a conduit à proposer des aménagements visant à résoudre les problèmes actuels pour une pluie décennale de durée 2 heures et 4 heures et une protection à terme (horizon 2040) pour une pluie trentennale de durée 2 heures.

Ces aménagements sont de plusieurs types :

- ⇒ Renforcement / création / remplacement de réseau de collecte,
- ⇒ Création de bassins tampons,
- ⇒ Renforcement de busages,

5.1.2 DEFINITION DES AMENAGEMENTS

Les tableaux ci-après répertorient l'ensemble des aménagements prévus dans le schéma directeur d'assainissement pluvial sur le Pays de Mixe par commune.

RAPPORT

Schéma Directeur des Eaux Pluviales

CAPB / Pays de Mixe



COMMUNE DE SAINT-PALAIS

Priorité	Secteur	Pluies prises en compte pour les aménagements	Risque État initial P10-2h	Typologie d'aménagements	Consistance des aménagements	Coût estimé Niveau SDEP (€ HT)
1	Secteurs voie du lotissement St-Jayme / route de Gibraltar / avenue de Navarre RD2933	Pluies 10 ans 2 & 4heures	Fort	Limitation des débordements	Création réseaux pluviaux 360ml Ø300mm 180ml Ø400mm 160ml Ø500mm	450 000 €HT
3	Secteur allée Burguidoy	Pluies 10 ans 2 & 4heures	Moyen	Limitation des débordements	Création réseaux pluviaux 300ml Ø300mm 100ml Ø400mm	210 000 €HT
4	Avenue de Garris / RD11	Pluies 10 ans 2 & 4heures	Moyen	Limitation des débordements	Création réseaux pluviaux 100ml Ø300mm 100ml Ø400mm	130 000 €HT
						790 000 € HT

COMMUNE DE BEHASQUE-LAPISTE

Priorité	Secteur	Pluies prises en compte pour les aménagements	Risque État initial P10-2h	Typologie d'aménagements	Consistance des aménagements	Coût estimé Niveau SDEP (€ HT)
	Chemin Biskarretta	Pluie 1 mois 2 heures	-	Limitation des débordements	Création réseaux Eaux Pluviales 100ml Ø300mm	50 000€ HT
TOTAUX						50 000€ HT

COMMUNE D'AICIRITS-CAMOU-SUHAST

Priorité	Secteur	Pluies prises en compte pour les aménagements	Risque État initial P10-2h	Typologie d'aménagements	Consistance des aménagements	Coût estimé Niveau SDEP (€ HT)
	Chemin communal en amont de l'Ancienne STEP Aïcirits	Pluie 1 mois 2 heures	Faible	Limitation des débordements + Réduction de l'impact des rejets	Renforcement réseaux unitaires 270ml Ø300mm	130 000€ HT
TOTAUX						130 000€ HT

Ces aménagements permettent de réduire les risques de débordement.

Ils ont fait l'objet d'une hiérarchisation afin de définir les priorités du programme de travaux.

La hiérarchisation retenue dans le cadre du schéma directeur pourra être actualisée et adaptée selon les attentes du maître d'ouvrage, les moyens financiers de la collectivité et les opportunités qui se présenteront dans l'avenir pour la mise en œuvre de certains travaux d'aménagements notamment de voiries.

5.1.3 AMENAGEMENTS CONTRE LA POLLUTION

△ GESTION DES AXES HYDRAULIQUES

Il s'agit de définir des règles de gestion des talwegs, fossés et réseaux. Les différentes mesures de gestion des eaux pluviales sont exposées ci-dessous et doivent trouver une déclinaison dans les documents d'urbanisme locaux.

Axes hydrauliques :

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux sont à prendre en compte sur l'ensemble des talwegs, fossés et réseaux de la commune.

Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- ⇒ La conservation des cheminements naturels ;
- ⇒ Le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- ⇒ Le maintien des écoulements à ciel ouvert plutôt qu'en souterrain ;
- ⇒ La réduction des pentes et allongement des tracés, l'augmentation de rugosité des parois dans la mesure du possible ;
- ⇒ La favorisation de l'infiltration.

Les axes naturels d'écoulement existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

Maintien des zones d'expansion des crues

Pour les vallons et fossés secondaires débordant naturellement, le maintien d'une largeur libre minimale sera demandé dans les projets d'urbanisme, afin de conserver une zone d'expansion des eaux qui participe à la protection des secteurs situés en aval.

Entretien

Les collecteurs situés sous domaine public doivent être entretenus par la commune de manière régulière. Les fossés doivent également être régulièrement entretenus par le gestionnaire de la voirie.

Considérés comme des accessoires de voirie, les bouches d'absorption (avaloirs, grilles, caniveau fente...) appartiennent au service compétent de la voirie.

△ Définition des aménagements sur le réseau

Les communes dotées de réseaux unitaires et présentant des surverses vers le milieu naturel pour la pluie mensuelle, ont fait l'objet de propositions d'aménagements présentées dans les tableaux suivants.

Commune	Secteur	Proposition	Coût €
SAINT-PALAIS	Impasse du Prieuré	Création réseaux pluviaux 140ml Ø300mm	70 000 €HT
	Poste Saint-Jean	Création bassin Tampon V = 300m ³	650 000 €HT *
	Secteur Stades/Camping	Enquête de branchements Déconnexions branchements EP / réseau UN	Entre 20 000 et 50 000 €HT
	Secteur avenue de la Gare	Enquête de branchements Déconnexions branchements EP / réseau UN	Entre 10 000 et 30 000 €HT
Sous total €			775 000 €

Commune	Secteur	Proposition	Coût €
BEHASQUE-LAPISTE	Poste Béhasque	Création bassin Tampon V = 100m ³ + Recalibrage DO4 Aval du Bourg / le long de la Bidouze	220 000 €HT *
Sous total €			220 000 € *

* non compris acquisition foncière

Commune	Secteur	Proposition	Coût €
AICIRITS-CAMOU-SUHA	Chemin communal en amont de l'Ancienne STEP Aïcirts	Renforcement réseaux unitaires 270ml Ø300mm	Opération double intégrée au volet capacitaire
	Poste Ancienne STEP Aïcirts	Création bassin Tampon V = 400m ³ + Recalibrage DO11 Chemin communal / route de l'Eglise	900 000€ HT*
	Allée Goxoki	Création réseaux Eaux Usées 240ml Ø200mm	145 000€ HT (En cours)
	Route de Bordaberry	Création réseaux Eaux Usées 700ml Ø200mm	400 000€ HT
Sous total €			1 445 000 €

5.2 MESURES PREVENTIVES

Si les mesures curatives améliorent considérablement la situation actuelle, elles ne sont pas calculées pour faire face à la situation 2040. Sans mesures préventives, on reviendra à la situation actuelle en pire car les zones à l'aval seront devenues plus vulnérables.

5.2.1 NECESSITE DE LA MAITRISE DU RUISSELLEMENT A L'UNITE FONCIERE

La pérennisation du système global d'assainissement passe par une limitation des débits rejetés à la parcelle vers le réseau. Pour compenser les effets de l'urbanisation, la politique de maîtrise des ruissellements mise en œuvre sur le territoire de la commune concerne les nouvelles constructions et les infrastructures publiques et privées.

5.2.2 NATURE DES MESURES PREVENTIVES

Le zonage pluvial doit respecter :

△ Les prescriptions suivantes :

- ✎ Toute construction nouvelle bénéficiera d'un niveau des seuils d'entré situé, en altitude, au moins 20 cm au-dessus du niveau de la voirie principale adjacente ou au droit d'une construction en contrebas de la voirie à 30 cm au-dessus du niveau d'assise.

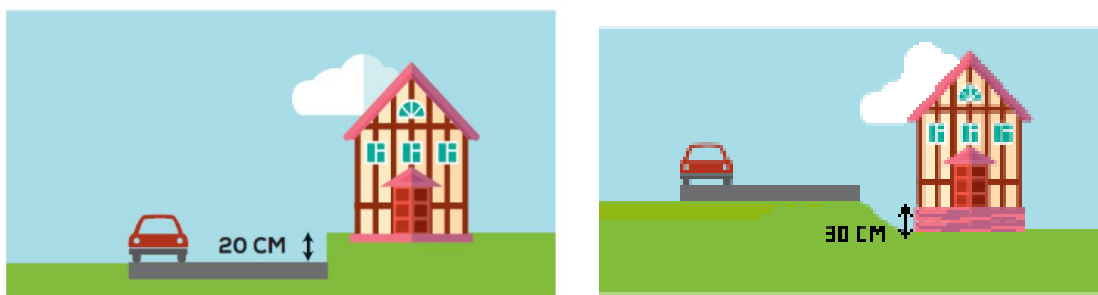


Figure 8 : Principe du seuil au moins de 20cm au-dessus du niveau de voirie principale

- ↳ Toute nouvelle construction en dessous du niveau de voirie sera aménagée en conséquence : clapet anti-retour, pompe.
- ↳ Sur les terrains d'assiette situés en hauteur par rapport à la voirie principale, les eaux de ruissellement ne devront pas être renvoyées vers la voirie. Une grille transversale devra être implantée en limite de parcelle. Les eaux récupérées par la grille devront être gérées sur la parcelle du projet (infiltration ou rétention avec débit régulé). A noter que pour le bon fonctionnement des grilles avaloirs, ces dernières feront l'objet d'un entretien régulier à la charge des propriétaires ;

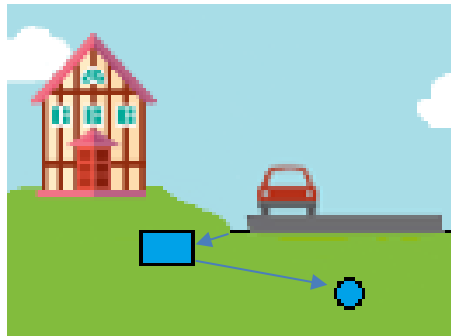


Figure 9 : Principe de récupération des eaux à la parcelle

- ↳ Toute construction nouvelle sur le secteur bénéficiera d'un niveau des seuils habitables situé en altitude, au minimum 30 cm au-dessus du niveau des cotes de crue centennale ou de la plus forte crue connue des cours d'eau de la zone.

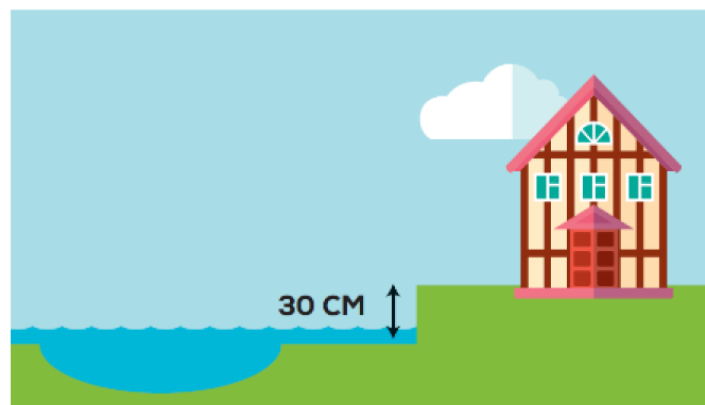


Figure 10 : Principe du seuil au minimum de 30cm au-dessus des côtes de crues

Afin de conserver les cours d’eaux et leurs berges et pouvoir en assurer l’entretien :

- ✎ Toute construction à proximité de cours d’eau doit respecter un recul de 3,0 m de part et d’autre du haut de berge du cours d’eau ou d’un écoulement à ciel ouvert.



Figure 11 : Principe du recul de 3m de part et d’autre du haut de berge d'un cours d'eau

Afin de conserver les canalisations eaux pluviales existantes et pouvoir en assurer l’entretien :

- ✎ Toute construction respectera un recul de 1.5 m de part et d’autre du nu extérieur d’un ouvrage enterré de transit des eaux pluviales.

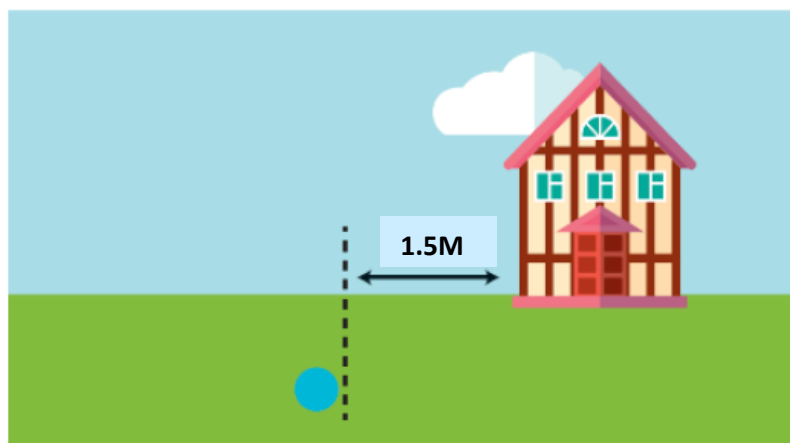


Figure 12 : Principe du recul de 1.5m d'un ouvrage pluvial enterré

- ✎ Tout bassin de rétention non étanche (permettant l'infiltration d'une partie des eaux), respectera un recul de 3 m vis-à-vis des systèmes d'assainissement individuel et devra impérativement être implanté en aval hydraulique du dispositif ANC. L'étude devra démontrer la déconnexion des deux systèmes. De même, tout bassin de rétention non étanche respectera un recul de 5 m vis-à-vis des constructions. Enfin, ce type d'ouvrage ne devra pas créer de désordre sur les terrains en aval immédiat (parcelles riveraines, voirie publique).

Dans le cas de discordance entre le règlement de PLU et la notice du zonage pluvial ; la disposition la plus contraignante s'applique.

Ces partis pris sont destinés à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques et à faciliter leur surveillance et leur entretien.

Δ L'incitation au respect des coefficients de ruissellement naturels

Réduction des surfaces de voirie aux stricts besoins et conservation au maximum de la végétation sur les espaces non roulés. Il s'agit d'employer pour les revêtements circulés des matériaux poreux (pavés non joints, structures alvéolaires végétalisées...).

Δ La limitation du coefficient d'imperméabilisation.

Les PLU des communes du territoire du Pays de Mixe définissent à l'échelle de chaque parcelle un coefficient d'imperméabilisation qui se traduit en pourcentage d'espace de pleine terre à respecter.

Δ La compensation à l'imperméabilisation.

Dans le cadre de la rétention des eaux pour la lutte contre les inondations, tout nouvel aménagement générant une augmentation de l'imperméabilisation du sol en place devra bénéficier de la mise en place d'un **volume de stockage des eaux pluviales correspondant à l'écrêtement de la pluie 44mm/m² imperméabilisé, avec un débit de fuite de 3l/s/ha** pour les surfaces nouvellement aménagées et imperméabilisées.

L'application de cette règle est effectuée sur des superficies **d'imperméabilisation supplémentaires** par rapport à l'existant et cumulées aux surfaces antérieures **de plus de 40 m²** à compter l'application du présent zonage pluvial.

- Les propriétaires des nouvelles constructions devront mettre en œuvre un régulateur/limiteur de débit approuvé par les services. Dans tous les cas, il sera nécessaire de respecter un diamètre minimal de l'orifice de fuite de 20 mm avec grille de protection démontable pour assurer son entretien.
- Pour toute nouvelle construction, le raccordement des trop-pleins de bassin de rétention sur un collecteur unitaire ou pluvial est interdit.
- Tout raccordement d'épuisement de nappe notamment de parking souterrain sur un réseau pluvial ou unitaire raccordé à une station

A partir de la date d'approbation du zonage pluvial, l'imperméabilisation supplémentaire sera définie en fonction du projet du pétitionnaire et des imperméabilisations antérieures à la demande dont le pétitionnaire devra prouver qu'elles ont été autorisées préalablement par l'État ou les collectivités territoriales.

La démolition totale d'une construction existante entraîne la perte des droits acquis.

Pour toute opération réalisée sur une emprise foncière supérieure ou égale à 1 500 m² et/ou sur des surfaces imperméabilisées modifiées dans le cadre du projet, il pourra être demandé, en fonction de la capacité de l'exutoire, une amélioration par rapport à la situation existante en vue de ramener le débit de rejet à 3l/s/ha pour une pluie de 44mm.

Cette disposition permettra une amélioration de la teneur en MES des eaux pluviales provenant de ces ouvrages. Les MES correspondent aux principaux vecteurs de la pollution urbaine dans les eaux pluviales.

Δ · la circulation gravitaire des eaux pluviales

Pour simplifier la gestion des réseaux et garantir une fiabilité à long terme.

Δ · la valorisation des eaux pluviales

Par une valorisation du paysage et végétalisation accrue, par une circulation gravitaire à ciel ouvert et par l'aménagement de bassins de rétention paysagers. La ressource peut également être utilisée après stockage.

5.2.3 DEFINITION DE SECTEURS D'APPLICATION DES MESURES PREVENTIVES

Deux secteurs d'application des préconisations des aménagements sont définis. Il s'agit de :

- **Secteur d'application stricte de l'ensemble des mesures préventives sur l'ensemble de la commune** : toutes les zones sont soumises aux règles d'aménagement prescrites dans le zonage pluvial.
- **Exceptionnellement, secteur d'application au cas par cas** : secteur sur lequel il est possible de déroger exceptionnellement à certaines règles. Chaque dossier sera soumis par le pétitionnaire pour approbation aux services techniques de l'Agglomération.
- **Feront également l'objet d'une application au cas par cas les situations suivantes** :
 - ◆ les parcelles directement riveraines des cours d'eau suivants : Nive, Adour, Nivelle, Bidassoa, Bidouze, sous réserve que le rejet des eaux pluviales issues de ces parcelles se fasse directement vers le cours d'eau ;
 - ◆ les constructions et installations techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux, les équipements d'infrastructure de service public dans la limite des aménagements suivants : cimetière, hôpital, service public de l'eau et de l'assainissement.

Ces secteurs sont cartographiés sur le plan de zonage de la commune en annexe 4.



Ce qu'il faut retenir...

L'étude de l'état tendanciel du schéma directeur a démontré l'impact que pouvait avoir l'ouverture et la densification de l'urbanisation sans mise en place de mesures compensatoires.

Afin d'assurer un fonctionnement pérenne des réseaux, la règle de zonage qu'il a été décidé d'imposer est celle d'une compensation hydraulique pour toute surface imperméabilisée soumise à autorisation d'urbanisme par la mise en place de rétention sur la base d'un stockage de 44 mm de pluie avec un rejet à débit régulé limité à 3 l/s/ha. **Cette mesure compensatoire permet que les rejets de la zone considérée lorsqu'elle est urbanisée, soient inférieurs ou égaux aux rejets de cette même zone avant urbanisation.**

5.2.4 REGLES A APPLIQUER

5.2.4.1 Typologie des ouvrages

Le recours à des techniques « alternatives » aux réseaux d'assainissement pluviaux permet de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention. Les techniques alternatives s'intègrent également lorsque la capacité d'infiltration n'est pas bonne. Dans ce dernier cas, elles permettent de stocker de la même façon qu'un bassin de rétention avec un débit de fuite vers les réseaux. Elles ont l'avantage d'être moins coûteuses que les ouvrages classiques et s'intègrent plus facilement dans la ville, à condition que la capacité d'infiltration du terrain et la topographie le permettent.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- A l'échelle de la construction : citernes ou bassins d'agrément, toitures terrasses ou végétalisées si ces aménagements sont autorisés dans le PLU communal ;
- A l'échelle de l'emprise foncière : stockage dans des bassins de rétention à ciel ouvert (secs ou en eau) ou enterrés (vides ou en SAUL), accessibles, hydrocurables et inspectables, parkings stockants ;
- A l'échelle d'un lotissement :
 - ◆ Au niveau de la voirie : chaussée à structure réservoir précédée d'un ouvrage de décantation, extensions latérales de la voirie (fossés, noues...) ;
 - ◆ Au niveau du quartier : stockage dans des bassins à ciel ouverts (secs ou en eau) ou enterrés (vides ou en SAUL), hydrocurables et inspectables, puis évacuation vers un exutoire de surface ;
 - ◆ Autre solution intéressante : les tranchées drainantes qui permettent le stockage et la restitution à débit régulé et la chaussée réservoir précédée d'un système de décantation.

5.2.4.2 Dimensionnement des ouvrages de rétention

Les futurs ouvrages de rétention seront dimensionnés pour une hauteur d'eau à stocker de 44mm de surface imperméabilisée avec un débit de fuite de 3l/s/ha et **un diamètre minimal de 20 mm de l'orifice de fuite préconisé. Il devra être équipé d'une grille de protection démontable pour assurer son entretien.**

Pour calculer les surfaces imperméabilisées, trois classes de surfaces élémentaires sont proposées dans le tableau ci-dessous en fonction de leur usage et de leur revêtement. Un coefficient d'apport est affecté à chacune de ces classes de surface.

(1) SURFACE TOTALEMENT IMPERMEABILISEE	(2) SURFACE REGULEE	(3) SURFACE PERMEABLE OU INFILTREE
Toiture, voirie, toiture terrasse, parking totalement imperméabilisé, trottoir, piste cyclable, bassin à ciel ouvert, noues, tuile, asphalte, béton, dallage,	Toiture végétalisée, evergreen ou autre solution favorisant l'infiltration, voirie en gravillons, cailloux	Espace naturel ou végétalisé (pelouse, espace boisé, prairie...), espace géré par une solution compensatoire indépendante
Coefficient d'apport = 1	Coefficient d'apport = 0,5	Coefficient d'apport = 0

Figure 13 : répartition des coefficients d'apport en fonction du type de surfaces

Le pré-dimensionnement de l'ouvrage de compensation est obtenu en calculant :

$$V \text{ (en m}^3\text{)} = S \text{ imperméabilisée (en m}^2\text{)} \times 0,044 \text{ (m)}$$

Exemple de dimensionnement :

Sur une emprise foncière de 1200 m² aménagée en créant 350 m² de parking imperméabilisé, 150 m² de toiture terrasse et 100 m² d'accès en cailloux, le volume du bassin de rétention à prévoir est de :

$$V = (350 \times 1 + 150 \times 1 + 100 \times 0,5) \times 0.044 = 24,2 \text{ m}^3$$

$$\text{Le débit de fuite du bassin est de } Q_f = (350 + 150 + 100) \times 0.0003 = 0,18 \text{ l/s}$$

La base de dimensionnement d'ouvrage de suite, de type orifice calibré, de bassin de rétention est joint en annexe 3.

5.2.4.3 Possibilité d'infiltration à l'emprise foncière

Les solutions d'infiltration à l'emprise foncière peuvent être proposées pour compenser l'imperméabilisation sous réserve que le pétitionnaire démontre la capacité du sol à infiltrer en :

- Réalisant des essais d'infiltration à la profondeur projetée des systèmes d'infiltration (étude de sol à fournir) ;
- Ayant une connaissance suffisante du niveau de la nappe en période de nappe haute.

Dans ce cas, le dimensionnement des ouvrages est imposé par la capacité d'infiltration des sols. Toutefois, lors de pluies de longue durée, les sols rencontrés sur l'agglomération, souvent très limoneux ou argileux, ne permettent pas l'obtention d'un débit d'infiltration suffisant.

5.2.5 MAITRISE QUALITATIVE DES EAUX PLUVIALES

Deux types de pollution peuvent être définis en milieu urbain :

- **Pollution accidentelle** : pollution ponctuelle occasionnée par un déversement accidentel de matière polluante ou toxique liée à une activité du secteur urbain ;
- **Pollution chronique** : principalement générée par l'accumulation de polluants durant les périodes de temps secs.

L'origine de pollution des eaux pluviales peut provenir de plusieurs facteurs : circulation automobile, déchets divers solides ou liquides, déjections animales, érosion des sols et chantiers, industrie et divers rejets liés aux mauvais branchements de réseaux d'eaux usées.

A noter que lors de la mise en place des ouvrages d'écroulement sur les emprises foncières, les trop-pleins ne seront pas autorisés par connexion directe sur les réseaux collectifs enterrés.

5.2.5.1 Lutte contre la pollution chronique

Les techniques alternatives sont par nature efficaces pour limiter la pollution chronique rejetée au milieu naturel, compte tenu de la bonne décantabilité des eaux de ruissellement.

Les ouvrages à privilégier sont les suivants :

- Les bassins de retenue, les noues et les tranchées drainantes permettant une décantation des particules ;
- Les barrières végétales permettant la filtration passive : bandes enherbées ou bandes végétalisées ;
- Les massifs filtrants permettant une filtration mécanique des particules.

5.2.5.2 Lutte contre la pollution accidentelle

Plusieurs types de dispositifs sont adaptés aux pollutions accidentelles :

- Le bassin ou la zone de confinement étanche ;
- Le séparateur à hydrocarbures et débourbeur déshuileur en sortie de bassin.

Ces dispositifs doivent être accompagnés de dispositifs de confinement (vanne) afin de pallier d'éventuels transferts vers le milieu.

5.3 MOYENS DE CONTROLE

Les règles définies ci-avant correspondent à une évolution des dispositifs et la mise en place réelle d'ouvrages notamment en terrain privatif.

Il est donc nécessaire que les projets et les réalisations soient contrôlés afin de s'assurer de la conformité des ouvrages aux règles dictées ci-avant.

5.3.1 MISE EN PLACE D'UN SERVICE DE CONTROLE DES OUVRAGES PROJETES

L'objectif est de vérifier :

- Les plans de masse, dimensionnements, calibrages ajutages, pentes radiers... ;
- Les dispositifs d'infiltration ;
- Les conditions de raccordements au réseau public.

5.3.2 CONTROLE DES OUVRAGES REALISES

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

6 ANNEXES

ANNEXE 1

COMPATIBILITE DU SDAGE ADOUR-GARONNE

COMPATIBILITE DU SDAGE ADOUR GARONNE 2016-2021

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		
DISPOSITIONS		Zonage Eaux Pluviales	DISPOSITIONS		Zonage Eaux Pluviales	DISPOSITIONS		Zonage Eaux Pluviales	DISPOSITIONS		Zonage Eaux Pluviales
Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs			Agir sur les rejets en micropolluants et macropolluants			Gérer durablement la ressource en			Réduire la vulnérabilité et les aléas inondation		
A9	Informier et sensibiliser le public	Le Zonage Eaux pluviales, document public, participe à la sensibilisation, à la gestion des eaux pluviales auprès du public, des techniciens et des élus locaux.	B2	Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eaux pluviales	Les mesures du zonage ont pour effet induit ou direct de réduire les pollutions apportées au milieu récepteur par les eaux pluviales	C10	Restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines	La préférence donnée à l'infiltration des eaux pluviales et à la limitation des surfaces imperméabilisées dans le zonage lorsqu'elle est possible participe à la recharge et à l'alimentation de la nappe alluviale	D50	Adapter les projets d'aménagement	Les dispositions curatives et préventives énoncées dans le zonage ont pour objectif de maîtrise des ruissellements et de réduire l'aléa inondation localement et en aval des futurs zones à aménager
A10	Informier les élus, les cadres, les animateurs et les techniciens des collectivités territoriales								D51	Adapter les dispositifs aux enjeux	
Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux											
A39	Identifier les solutions et les limites de l'Assainissement en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire	Objectif suivi dans le cadre de l'élaboration du zonage des eaux pluviales									

ANNEXE 2

CARTOGRAPHIE DES MESURES CURATIVES

ANNEXE 3

BASE DE DIMENSIONNEMENT D'OUVRAGE DE FUITE DE TYPE CALIBRE DE BASSIN DE RETENTION

Base de dimensionnement d'ouvrage de fuite type orifice calibré

Surface aménagée raccordée m ²	Gamme de débits l/s		Hauteur d'eau moyenne m	Diamètre recommandé mm
40 à 500	0,012	0,15	1	20
500 à 1000	0,15	0,3	1	20
1000 à 5000	0,3	1,5	1	Dispositif de régulation approuvé type vortex
5000 à 6000	1,5	1,8	1	
6000 à 17000	1,8	5,1	1	
> 17000	5,1			

ANNEXE 4

ZONAGE DE LA COMMUNE

ANNEXE 5

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS : AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE