



Département de la Loire-Atlantique
Canton d'ANCENIS
Arrondissement de CHÂTEAUBRIANT-ANCENIS

Commune de COUFFÉ

SCHÉMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Phase IV

Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales

Février 2019
Version n°2

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	1
INTRODUCTION.....	4
1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	5
1.1 LE CODE GÉNÉRAL DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES.....	5
1.2 LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) ET LES (SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE).....	5
1.2.1 Présentation.....	5
1.2.2 SDAGE Loire-Bretagne.....	6
1.2.3 SAGE.....	6
2 ZONE D'ÉTUDE ET ENVIRONNEMENT.....	8
2.1 DÉLIMITATION.....	8
2.2 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE.....	8
2.3 HYDROGRAPHIE.....	8
2.4 LES ZONES HUMIDES.....	9
2.5 QUALITÉ DES EAUX.....	9
2.5.1 Présentation.....	9
2.5.2 Qualité du Havre dans la continuité du Donneau.....	10
2.5.3 Objectif de qualité des eaux.....	10
2.5.4 Qualité piscicole.....	11
2.6 CAMPAGNE D'ANALYSES SUR LE MILIEU RÉCEPTEUR.....	11
2.6.1 Données bibliographiques.....	11
2.6.2 Campagne de prélèvements.....	11
2.6.3 Raisons du choix du nombre de stations.....	12
2.6.4 Analyses physico-chimiques.....	12
2.6.4.1 Résultats de la campagne 2016 (Aquascop : données bibliographiques).....	12
2.6.4.2 Résultats des analyses 2017 (SET Environnement).....	14
2.6.5 Analyses IBG-DCE.....	15
2.6.5.1 Présentation.....	15
2.6.5.2 Méthodologie.....	15
2.6.5.3 Résultats.....	16
2.7 CAMPAGNE D'ANALYSES AUX EXUTOIRES.....	17
2.7.1 Prélèvements.....	17
2.7.2 Raisons du choix du nombre de stations.....	17
2.7.3 Analyses physico-chimiques par temps de pluie.....	17
2.7.3.1 Résultats des analyses.....	17
2.7.4 Analyses pesticides, métaux lourds et hydrocarbures totaux.....	18
2.7.4.1 Présentation.....	18
2.7.4.2 Résultats des analyses hydrocarbures.....	18
3 URBANISME.....	19

3.1.1 Urbanisation actuelle.....	19
3.1.2 Urbanisation future.....	19
4 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	21
4.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	21
4.1.1 Respect des servitudes d'écoulement.....	21
4.1.2 Droit de propriété.....	21
4.2 TAUX D'IMPERMÉABILISATION EN ZONE URBANISÉE.....	21
4.2.1 Présentation.....	21
4.2.2 Zone Ua.....	22
4.2.3 Zone Ub (hors Hameau des Mazeriers).....	22
4.2.4 Zone Ub – Hameau des Mazeriers.....	22
4.2.5 Zone Ul.....	23
4.2.6 Zone Ue.....	23
4.2.7 Autres zones (A et N).....	24
4.2.8 Régulation des eaux en cas de dépassement du taux d'imperméabilisation.....	24
4.3 GESTION DES EAUX PLUVIALES EN ZONE URBANISABLE ET EN ZONE OAP.....	25
4.3.1 OAP n°1 – « Rue des Marronniers ».....	25
4.3.2 OAP n°2 – « Rue de la Sucrierie ».....	25
4.3.3 OAP n°3 – « Site de l'ancienne école privée ».....	26
4.3.4 OAP n°4 – « Secteur de La Roseraie (Les Mazeriers) ».....	26
4.3.5 Secteur n°5 « Secteur extension Tricotière » : zone 1AU.....	26
4.3.6 Secteur « Plateau sportif » : zone 2AU.....	27
4.4 AMÉNAGEMENT DES ZONES URBANISABLES.....	27
5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	29
5.1 OUVRAGES DE RÉTENTION.....	29
5.2 DIMENSIONNEMENT ET COÛT DES OUVRAGES À LA PARCELLE.....	30
5.2.1 Présentation.....	30
5.2.2 La cuve enterrée.....	30
5.2.3 Le puits d'infiltration.....	30
5.2.4 Les tranchées d'infiltration.....	31
5.2.5 La noue ou bassin de rétention/infiltration.....	33
5.3 RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES.....	33
ANNEXES.....	36
ANNEXE 1 : LOCALISATION DE LA COMMUNE.....	37
ANNEXE 2 : PLAN DES ZONES URBANISABLES ET DES ZONES OAP.....	38
ANNEXE 3 : PLAN DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT.....	39
ANNEXE 4 : MODÈLE D'ARRÊTÉ MUNICIPAL AUTORISANT LE RACCORDEMENT DU RÉSEAU « EAUX PLUVIALES » D'UN PROJET RELATIF À L'AMÉNAGEMENT D'UN LOTISSEMENT.....	40
INDEX DES TABLEAUX.....	41

<u>INDEX DES ILLUSTRATIONS.....</u>	<u>41</u>
--	------------------

INTRODUCTION

La commune de COUFFÉ se trouve à environ 10 km à l'Ouest du bourg d'ANCENIS, 40 km au Sud de CHÂTEAUBRIANT et à 40 km au Nord-Est de NANTES, dans le département de la Loire-Atlantique. Elle appartient à la communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA).

La commune de COUFFÉ souhaite mettre en place un Schéma Directeur des Eaux Pluviales pour ne plus gérer les problèmes pluviaux au coup par coup, mais d'une manière globale et cohérente.

L'étude se décompose en 5 phases :

- PHASE I : Étude détaillée de la situation actuelle,
- PHASE II : Étude sommaire des développements futurs envisageables,
- PHASE III : Étude détaillée de la situation future,
- **PHASE IV : Zonage d'assainissement pluvial,**
- PHASE V : Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Le présent rapport constitue la notice explicative du plan de zonage d'assainissement des eaux pluviales.

1 **CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE**

1.1 **Le Code Général des Collectivités Territoriales**

Au titre de l'**article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales**, les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent :

- ✓ 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.

Au titre de l'**article R214-1 à 5 du code de l'environnement**, les rejets dans les eaux douces superficielles susceptibles de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 et 2.1.2.0, doivent faire l'objet d'un dossier "Loi sur l'eau". La capacité totale de rejet de l'ouvrage est :

1. Supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou à 25 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau (Autorisation).
2. Supérieure à 2 000 m³/j ou à 5 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m³/j et à 25% du débit moyen inter annuel du cours d'eau (Déclaration).

Le contrôle des réseaux d'eaux pluviales et des branchements sur le réseau d'eaux pluviales s'impose aux communes en tant que propriétaire des réseaux d'eaux pluviales, pour être en accord avec l'**article L216-6 du code de l'environnement** (« Le fait de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles, souterraines ou les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales, des substances quelconques dont l'action ou les réactions entraînent, des effets nuisibles sur la santé ou des dommages sur la flore ou la faune, est puni par la loi »).

Les aménagements devront être dimensionnés pour réguler une pluie d'une fréquence de retour décennale.

L'ensemble des aménagements préconisés respecteront la réglementation en vigueur.

1.2 **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**

1.2.1 **Présentation**

La loi sur l'eau de janvier 1992 a organisé la gestion de la protection des milieux aquatiques à deux niveaux :

- D'une part le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.), établi par le comité de bassin pour les très grands bassins hydrographiques, qui fixe les objectifs à atteindre, notamment par le moyen des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.).
- D'autre part, des S.A.G.E., compatibles avec les recommandations et dispositions du S.D.A.G.E., qui peuvent être élaborés à l'échelon local d'un bassin hydrographique ou d'un ensemble aquifère.

1.2.2 SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne avait été révisé puis adopté par le Comité de Bassin Loire-Bretagne fin 2009 par un arrêté du Préfet coordinateur de bassin, remplaçant ainsi le SDAGE de 1996. Cette révision faisait suite à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 ainsi qu'à la Directive Cadre sur l'Eau, transposée en France en 2004 et visant un bon état écologique des eaux d'ici 2015.

Le SDAGE détermine donc les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour atteindre cet état et indique les orientations et dispositions à prendre pour y parvenir.

Le SDAGE 2010-2015 arrivant à son terme fin 2015, un nouveau SDAGE 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 Novembre 2015. Ce dernier entre en vigueur pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Les principaux enjeux du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont les suivants :

- ✓ Repenser les aménagements de cours d'eau,
- ✓ Réduire la pollution par les nitrates,
- ✓ Réduire la pollution organique et bactériologique,
- ✓ Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- ✓ Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- ✓ Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- ✓ Maîtriser les prélèvements d'eau,
- ✓ Préserver les zones humides,
- ✓ Préserver la biodiversité aquatique,
- ✓ Préserver le littoral,
- ✓ Préserver les têtes de bassin versant,
- ✓ Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- ✓ Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- ✓ Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

1.2.3 SAGE

Le SAGE Estuaire de la Loire

La commune de Couffé fait partie du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire. Celui-ci a été approuvé par le préfet coordonnateur du bassin le 9 Septembre 2009. Le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire est de 3 944 km². Il concerne 175 communes, soit environ 971 000 habitants, 7 000 km de cours d'eau et 18 % de zones humides. Le territoire du SAGE se décompose en neuf sous-bassins : Boivre-Acheneau-Tenu, Brière-Brivet, Divatte - Haie-d'Allot, Erdre, Goulaine, Hâvre-Donneau-Marais de Grée, Littoral nord, Loire et petits affluents et Marais Nord Loire.

La commune de COUFFE se trouve dans le sous-bassin versant « Hâvre-Donneau-Marais de Grée ».

Les principaux enjeux du SAGE sont les suivants :

- Connaître l'eau qui nous entoure,
- Protéger les rivières et les marais,
- Prévenir les crues,
- Profiter d'une eau pure,
- Profiter des bienfaits de l'eau.

Les enjeux du territoire « Hâvre-Donneau-Marais de Grée » sont principalement liés à la gestion et à la préservation des zones humides et à l'entretien des cours d'eau. Il s'agit notamment de :

- Conforter la gestion des marais,
- Assurer la transparence migratoire des ouvrages,
- Réduire les phénomènes d'eutrophisation liée à la pollution diffuse en amont,
- Améliorer le fonctionnement hydraulique des canaux,
- Restaurer et entretenir les cours d'eau.

2 ZONE D'ÉTUDE ET ENVIRONNEMENT

2.1 Délimitation

La commune de COUFFÉ se trouve à environ 10 km à l'Ouest du bourg d'ANCENIS, 40 km au Sud de CHÂTEAUBRIANT et à 40 km au Nord-Est de NANTES, dans le département de la Loire-Atlantique. Elle appartient à la communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA).

La superficie de la commune est de 3 997 hectares et elle compte 2 518 habitants (donnée INSEE 2015).

La zone d'étude concerne le bourg de la commune, les hameaux de la Bitière, des Mazeries, des Trois Villages, de la Pinetière et de la Pichaudière, ainsi que l'ensemble des zones urbanisables.

Annexe 1 : Carte de localisation de la commune (1/25 000)

2.2 Contexte géographique

La commune de COUFFÉ est traversée du Nord vers le Sud par le Donneau. Le Nord de la commune est traversé par le ruisseau de la Bitière et le Beusse. Le Sud Ouest de la commune est traversé par le ruisseau de la Loge aux Moines. L'ensemble de ces cours d'eau secondaires sont des affluents du Donneau. Enfin, l'Est de la commune est séparé en deux bassins versants. L'un qui converge vers le ruisseau d'Omblepied, affluent de la Loire et l'autre vers l'Étang de la Guère. Le relief de la commune est légèrement vallonné avec de faibles amplitudes comprises entre 10 et 73 mètres. Le bourg est situé à une altitude moyenne d'environ 25 m NGF.

Le point culminant de la commune se situe entre la limite Sud de la commune et le lieu dit de « la Gruère ». Les points les plus bas sont localisés à la confluence entre le ruisseau de la Loge aux Moines et le Donneau, au Sud de la commune.

2.3 Hydrographie

Le réseau hydrographique de la commune se caractérise par de petits cours d'eau et ruisseaux, qui drainent l'ensemble du territoire communal et constituent autant d'exutoires au réseau pluvial.

La commune est traversée par le Donneau du Nord vers le Sud.

La quasi-totalité de la commune est située dans le bassin versant du Donneau, affluent principal du Hâvre. Au Sud-Est de la commune une petite partie des eaux ruisselées s'écoule vers deux bassins versants ; le bassin versant du ruisseau d'Omblepied et le bassin versant de l'étang de la Guère. L'ensemble de ces bassins versant sont des affluents de la Loire.

2.4 Les zones humides

Source : Communauté de Communes du Pays d'Ancenis (COMPA)

Un inventaire des zones humides a été réalisé sur la commune.

Plusieurs de ces zones sont recensées sur la commune, notamment dans les fonds de vallées. Les zones humides représentent 68 ha soit moins de 2 % de la surface totale du territoire.

Les projets d'urbanisation ne sont pas situés en zone humide. La préservation de ces zones sera prise en compte lors de projets d'aménagements pour la gestion des eaux pluviales.

2.5 Qualité des eaux

2.5.1 Présentation

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

La qualité des cours d'eau est définie par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état des eaux de surface. Cet arrêté fixe notamment les valeurs délimitant les classes d'état pour plusieurs paramètres physico-chimiques et biologiques. Ces valeurs sont listées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous (mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification¹					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

Pour les paramètres qui ne sont pas listés dans l'arrêté du 25 janvier 2010, c'est la classification du SEQ-eau version 2 qui sera utilisée. C'est le cas en particulier des matières en suspension (MES) et de la demande chimique en oxygène (DCO) :

CLASSE DE QUALITÉ	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
DCO (mg/l O ₂)	20	30	40	80	
MES (mg/l)	25	50	100	150	
NTK (mg/L)	1	2	4	10	

2.5.2 Qualité du Hâvre dans la continuité du Donneau

Source : SDAGE Loire Bretagne (Bilan 2015)

La qualité des cours d'eau sur la commune de Couffé est évaluée au travers de la qualité du Hâvre dans lequel le Donneau se jette.

La station de mesure sur le Hâvre (masse d'eau FRGR0537 « Le Hâvre et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire » - station n° 04136400) se situe sur la commune de Oudon. Cette station est située en aval de la commune de Couffé. Elle sert de référence pour la qualité de l'eau du Donneau en aval de Couffé. Les résultats des mesures sont les suivants :

Tableau 1 : Qualité du Havre

Paramètres	Qualité eau
Bilan O ₂	Mauvais
DBO ₅	Bonne
COD	Médiocre
Nitrates	Bonne
Nitrites	Mauvais
Ammonium	Bonne
Matières phosphorées	Bonne
Matières en suspension	Bonne

La qualité de l'eau du Hâvre est mauvaise, ce qui s'explique par le fait que deux paramètres physico-chimiques sont limitants.

2.5.3 Objectif de qualité des eaux

Le Hâvre (masse d'eau FRGR0537 « Le Hâvre et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire »), a un objectif d'atteinte du bon état des eaux qui a été reporté à 2027. La classe de qualité correspondant au bon état sera retenue comme objectif.

Objectif de qualité en mg/L

Paramètre	Concentration (mg/L)
MES	50
DCO	30
DBO ₅	6
NO ₃ -	50
NH ₄ ⁺	0,5
Pt	0,2
NTK	2

2.5.4 Qualité piscicole

Les cours d'eau du département de Loire Atlantique appartiennent aux importants cours d'eau cyprinicoles (poissons de la famille des carpes) et présentent des peuplements piscicoles caractéristiques des grands milieux de plaine. Ces cours d'eau, dont le Donneau y compris, sont classés en 2^{ème} catégorie piscicole.

Ces rivières de 2^{ème} catégories piscicoles sont principalement peuplées d'espèces carnassières : brochet, sandre, perche ; et de poissons blancs : ablette, gardon, rotengle, brème, carpe, tanche, chevesne, goujon...

En Loire Atlantique, un Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion de la ressource piscicole (PDPG) a été établi en concertation avec la Fédération Départementale de Pêche et les autres acteurs intervenants dans la protection des milieux aquatiques.

Les études sur le Donneau ont montré une situation dégradée du fait des aménagements hydrauliques (mise en place de barrages et de seuils), de l'altération de la qualité de l'eau et de l'installation de plans d'eau d'irrigation. Le PDPG recommande d'intervenir sur les rejets d'effluents.

2.6 Campagne d'analyses sur le milieu récepteur

2.6.1 Données bibliographiques

Source : Rapport d'étude Aquascop 2017

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de la commune de COUFFÉ, des résultats d'analyses sur le milieu récepteur ont été répertoriés. Les données sont issues du rapport d'étude du suivi d'indicateurs biologiques sur le bassin versant « Hâvre, Grée et affluents de la Loire en pays d'Ancenis. Ce dossier a été réalisé par Aquascop en avril 2017.

Les prélèvements ont été réalisés en 2016 que ce soit pour les analyses physico-chimiques et pour les analyses IBG-DCE.

Le rapport d'Aquascop figure en annexe 4.

2.6.2 Campagne de prélèvements

Parallèlement à ces points de référence issues des données bibliographiques, SET Environnement a mené une campagne d'analyses physico-chimiques et bactériologiques sur le milieu récepteur à deux nouveaux points de références. Ces nouveaux points permettent d'affiner les résultats bibliographiques, de les comparer et de vérifier la qualité du milieu récepteur entre l'amont et l'aval de la commune sur le Donneau/Hâvre. Ce cours d'eau traversant la commune du Nord vers le Sud, ces analyses complémentaires permettent d'avoir une vision globale de l'impact possible des rejets de Couffé sur le Donneau/Hâvre.

Les analyses physico-chimiques ont été réalisés le 23 Novembre 2017.

La localisation des analyses figure en annexe 5.

2.6.3 Raisons du choix du nombre de stations

Concernant les analyses physico-chimiques sur le milieu récepteur, deux prélèvements au lieu des trois prévus initialement dans le cahier des charges ont été réalisés. Ceux-ci ont été effectués sur le Donneau (affluent du Hâvre) et sur le Hâvre, cours d'eau recevant l'ensemble des eaux pluviales de la commune. Ces prélèvements sont situés en amont et en aval des rejets de la commune de Couffé. Le choix d'un troisième point de prélèvement ne semblait pas pertinent.

Pour les IBG-DCE, il a été décidé, en accord avec les élus, de ne pas réaliser d'IBG-DCE, et de se référer aux résultats des analyses faites par Aquascop en 2016 sur le Beusse et sur le ruisseau de la Loge aux Moines. Les deux stations IBG-DCE sont situées sur la commune de Couffé.

2.6.4 Analyses physico-chimiques

2.6.4.1 Résultats de la campagne 2016 (Aquascop : données bibliographiques)

Source : Rapport d'étude : Aquascop 2017

Résultats :

Les résultats des analyses réalisées en 2016 par Aquascop sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ces résultats proviennent d'une station située en amont du bourg de Couffé sur le Beusse, et d'une station située sur le ruisseau de la Loge aux Moines en aval du bourg.

Station en amont du bourg

BEUSS_MESAN_01			Date de prélèvement				Etat
Eléments de qualité	Paramètres	Unités	30/06/16	31/08/16	28/10/16	29/12/16	
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	mg O ₂ /l	4,54	2,51	5,1	7,5	Mauvais
	Taux de saturation en O ₂ dissous	%	48,2	26,3	44	55	
Température	Température	°C	18,1	17,6	10,5	4,6	Très bon
Nutriments	Orthophosphates	mg PO ₄ /l	4,3	9,9	14	12,2	Mauvais
	Phosphore total	mg P/l	1,6	3,5	5,1	4,4	
	Azote ammoniacal	mg NH ₄ /l	3,27	0,57	20	36,75	
	Nitrates	mg NO ₃ /l	10,3	4,3	8,6	22,3	
Acidification	pH	/	7,5	7,2	7,7	7,7	Très bon
Etat qualité physico-chimique (indicatif) :							Mauvais

Station en aval du bourg

LOGE_COUFFE_01			Date de prélèvement			Etat
Eléments de qualité	Paramètres	Unités	30/06/16	28/10/16	29/12/16	
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	mg O ₂ /l	9,29	5,4	13,4	Médiocre
	Taux de saturation en O ₂ dissous	%	96,1	48,4	99,5	
Température	Température	°C	18	10,8	4,4	Très bon
Nutriments	Orthophosphates	mg PO ₄ /l	0,19	0,05	0,03	Bon
	Phosphore total	mg P/l	0,076	0,018	0,011	
	Azote ammoniacal	mg NH ₄ /l	0,03	<0,01	<0,01	
	Nitrates	mg NO ₃ /l	5,5	7,5	4,2	
Acidification	pH	/	7,9	7,7	7,9	Très bon
Etat qualité physico-chimique (indicatif) :						Médiocre

Discussion :

Les analyses montrent qu'en amont du bourg, la qualité de l'eau du Beusse est :

- très bonne pour les paramètres pH et température,
- bonne pour le paramètre NO₃⁻,
- mauvaise pour les paramètres P total, PO₄³⁻ et NH₄⁺, O₂ dissous et taux de saturation en O₂.

En aval du bourg, la qualité de l'eau du ruisseau de la Loge aux Moines est :

- très bonne pour les paramètres NH₄⁺, pH et température,
- bonne pour les paramètres NO₃⁻, PO₄³⁻, P total,
- médiocre pour les paramètres O₂ dissous et taux de saturation en O₂.

À ce jour, le Beusse ne respecte pas les objectifs de bon état en amont de la commune de Couffé. En effet, la qualité du Beusse varie de la classe « mauvaise » à « très bonne » en fonction des paramètres. Pour la station amont, les paramètres déclassant entraînant une qualité mauvaise sont les paramètres PO₄³⁻, Phosphore total, NH₄⁺, O₂ dissous et taux de saturation en O₂.

Pour la station aval située sur le ruisseau de la Loge aux Moines, les résultats sont meilleurs mais les objectifs de bon état du ruisseau ne sont pas atteints. En effet, la qualité du ruisseau de la Loge aux Moines varie de la classe « médiocre » à « très bonne » en fonction des paramètres. Les paramètres déclassant entraînant une qualité « médiocre » sont les paramètres O₂ dissous et taux de saturation en O₂.

Aux vues des résultats, on observe que la qualité des affluents du Donneau passant par la commune de Couffé sont déjà dégradés en amont de la commune. Ceci signifie qu'il existe déjà des perturbations entraînant cette qualité mauvaise de l'eau en amont de la commune. L'ensemble des paramètres mesurés en 2016 permettent de voir que les résultats obtenus sont moins déclassant en aval qu'en amont de la commune. La qualité de l'eau semble moins impactée en aval de la commune de Couffé, qu'en amont de celle-ci.

2.6.4.2 Résultats des analyses 2017 (SET Environnement)

Résultats :

Les échantillons d'eau ont été envoyés dans un laboratoire agréé pour analyser les paramètres suivants : MES, DCO, NO_3^- , NH_4^+ et PO_4^{3-} . Concernant la bactériologie, le paramètre *Escherichia Coli* a été analysé.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Résultats des analyses physico-chimiques

Paramètre	Couffé Amont	Couffé Aval
MES (mg/L)	12	9
DCO (mg/L)	58	33
NO_3^- (mg/L)	< 1	< 1
NH_4^+ (mg/L)	0,59	0,15
PO_4^{3-} (mg/L)	0,74	< 0,10
E. Coli	< 15	30

Discussion :

Les analyses montrent qu'en amont du bourg, la qualité de l'eau du Donneau (affluent du Hâvre) est :

- très bonne pour les paramètres MES, NO_3^- , et E. Coli,
- moyenne pour les paramètres PO_4^{3-} et NH_4^+ ,
- médiocre pour le paramètre DCO.

En aval du bourg, la qualité de l'eau du Hâvre est :

- très bonne pour les paramètres MES, NO_3^- , et PO_4^{3-} ,
- bonne pour les paramètres NH_4^+ et E. Coli,
- médiocre pour le paramètre DCO.

À ce jour, le Donneau et le Hâvre ne respectent pas les objectifs de bon état, que ce soit en amont ou en aval de la commune de Couffé. En effet, pour la station amont, la qualité du Donneau varie de la classe « médiocre » à « très bonne » en fonction des paramètres. Pour cette station, le paramètre déclassant entraînant une qualité médiocre est le paramètre DCO. Pour la station aval, la qualité du Hâvre est meilleure, et varie de la classe « moyenne » à « très bonne » en fonction des paramètres. Pour cette station, le seul paramètre déclassant entraînant une qualité moyenne est également le paramètre DCO.

Aux vues des résultats, on observe que la qualité du Donneau est déjà dégradée en amont de la commune. Ceci signifie qu'il existe déjà des perturbations entraînant cette qualité médiocre de l'eau en amont de la commune. Il est à noter que les résultats obtenus sont moins déclassant en aval qu'en amont de la commune. La qualité de l'eau semble moins impactée en aval de la commune de Couffé, qu'en amont de celle-ci. Ces résultats sont donc cohérents avec les résultats de la campagne 2016 réalisée par Aquascop.

2.6.5 Analyses IBG-DCE

2.6.5.1 Présentation

Les prélèvements et analyses des macro-invertébrés benthiques sont effectués selon le protocole d'échantillonnage RCS (Réseau de Contrôle de Surveillance) ou IBG DCE Compatible (Indice Biologique Global Directive Cadre sur l'Eau Compatible) (circulaire DCE 2007/22 du 11/04/2007). Ce protocole est traduit en deux normes AFNOR : la norme XP T 90-333 (AFNOR, 2009) pour le protocole de terrain, et la norme XP T 90-388 (AFNOR, 2010) pour la phase de laboratoire.

L'IBG-DCE permet d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau au travers de l'évaluation du peuplement en macro-invertébrés benthiques. En effet, toute perturbation provoque des modifications plus ou moins marquées dans les communautés vivantes au sein d'un même milieu. L'IBG-DCE tient compte de la polluo-sensibilité de taxons indicateurs et de la diversité brute.

2.6.5.2 Méthodologie

Contrairement à l'IBGN (norme AFNOR NF T 90-350 de 1992), l'échantillonnage de faune benthique, pour l'IBG-DCE, est constitué de 12 prélèvements élémentaires de 1/20 m² effectués séparément dans 12 habitats distincts. Chaque habitat peut être caractérisé par le couple vitesse de l'eau - substrat (nature du fond). L'ensemble des douze habitats doit être repéré avant leur échantillonnage. Le repérage se fait en prenant soin de ne pas perturber le fond du lit.

Les prélèvements sont réalisés en prenant en compte la diversité et l'importance du recouvrement des couples supports/vitesse d'écoulement. Ils sont ensuite regroupés en trois bocaux correspondant aux 3 phases d'échantillonnage de la norme AFNOR XP T90-333 :

- les habitats marginaux (phase 1),
- les habitats dominants en recherchant la variété maximale (phase 2),
- les habitats dominants suivant le % de recouvrement (phase 3).

Si une station ne présente pas 12 types de supports différents, le nombre de prélèvements est complété par des prospections réalisées sur les mêmes supports, par ordre d'habitabilité ou de superficie relative selon les phases, mais pour des vitesses différentes.

Les invertébrés benthiques sont ensuite identifiés à la famille ou au genre (selon les taxons). Pour cette phase d'analyse, les échantillons sont traités selon la norme AFNOR XP T90-388.

L'analyse des résultats permet d'obtenir une note équivalent IBGN sur 20 et d'affecter une classe de qualité aux stations échantillonnées. Selon l'arrêté du 29/07/2011, ces classes de qualité sont fonction de l'hydroécocorégion de la mesure. Le ruisseau du Mandit fait partie de l'hydroécocorégion HER12A. Les classes de qualité pour l'hydroécocorégion de référence (HER12A) sont présentées au tableau suivant.

Hydroécocorégion	Limites inférieures des classes IBG-DCE				
	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état
HER 12 A	≥ 15	]14-13]	]12-9]	]8-6]	< 6

Le prélèvement doit être réalisé en débit stabilisé depuis au moins 10 jours. La période de prélèvement préconisée est celle des basses eaux estivo-automnales pendant laquelle la concentration des pollutions est maximale car les températures sont élevées et les perturbations hydrauliques sont faibles.

Les résultats ci-dessous sont issus du rapport annuel de suivi 2016 réalisé par Aquascop (*Suivi d'indicateurs biologiques sur le bassin versant « Hâvre, Grée et affluents de la Loire en pays d'Ancenis »*). Les IBG-DCE ont été réalisés sur les mêmes stations que les analyses physico-chimiques.

2.6.5.3 Résultats

Source : Rapport d'étude : Aquascop 2017

Résultat des analyses IBG-DCE

Paramètre	Le Beusse à Mésanger (Amont)	La Loge aux Moines à Couffé (Aval)
Note IBGN équivalent	5	14

Les deux analyses IBG-DCE réalisées en 2016 par Aquascop aboutissent à des notes IBGN équivalents très variables.

En amont du bourg de Couffé, sur le Beusse, la note IBGN équivalent est de 5, correspondant à une classe de qualité mauvaise pour l'hydroécocorégion de référence (HER12A). Le score du groupe faunistique indicateur (GFI) est de 2 (taxon indicateur : Gammaridae). Le score de la classe de variété est de 4 avec un total de 11 taxons.

En Aval du bourg de Couffé, sur le ruisseau de la Loge aux Moines, la note IBGN équivalent est de 14, correspondant à une classe de qualité bonne pour l'hydroécocorégion de référence (HER12A). Le score du groupe faunistique indicateur (GFI) est de 7 (taxon indicateur : Glossosomatidae). Le score de la classe de variété est de 8 avec un total de 27 taxons.

Les résultats sont donnés en annexe 4.

Au travers de ces résultats on retrouve des similitudes avec les résultats de qualité physico-chimiques des cours d'eau sur les stations de mesure en amont et aval de la commune de Couffé. La mauvaise qualité physico-chimique en amont de la commune entraînerait également une qualité biologique mauvaise. En aval, la meilleure qualité physico-chimique permettrait aux différentes espèces de macro-invertébrés de mieux se développer et de maintenir une population globale plus diversifiée, polluo-sensible et conséquente.

2.7 Campagne d'analyses aux exutoires

2.7.1 Prélèvements

Dans le cadre de la réalisation du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de la commune de COUFFÉ, deux campagnes d'analyses par temps de pluie ont été menées au niveau des six principaux exutoires de la commune. Les prélèvements ont été réalisés le 26 Juillet 2017 et le 29 Janvier 2019 en période de pluie.

La localisation des analyses figure en annexe 5.

2.7.2 Raisons du choix du nombre de stations

Concernant les analyses physico-chimiques par temps de pluie, six exutoires ont été contrôlés. Il s'agit des principaux exutoires du centre bourg (Points 2, 3 et 4) et des principaux exutoires des hameaux des Mazeris (Point 1), de la Bitière (Point 7), et de la Pichaudière (Point 5) (voir carte en annexe).

2.7.3 Analyses physico-chimiques par temps de pluie

2.7.3.1 Résultats des analyses

Les échantillons d'eau ont été envoyés dans un laboratoire agréé pour analyser les paramètres physico-chimiques suivants : MES, DCO et NH_4^+ . Concernant la bactériologie, le paramètre *Escherichia Coli* a été analysé.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Résultats des analyses par temps de pluie

Paramètre	Point 1 : Exutoire H		Point 2 : Exutoire M	
	26/07/2017	29/01/2019	26/07/2017	29/01/2019
MES (mg/L)	17	200	< 5	15
DCO (mg/L)	55	38	< 30	< 30
NH_4^+ (mg/L)	0,08	0,11	0,47	0,12
E. Coli (unités/100 ml)	-	18 000	-	2 390

Paramètre	Point 3 : Exutoire T		Point 4 : Exutoire R	
	26/07/2017	29/01/2019	26/07/2017	29/01/2019
MES (mg/L)	< 5	95	8	19
DCO (mg/L)	< 30	43	< 30	< 30
NH_4^+ (mg/L)	0,12	< 0,08	< 0,09	< 0,08
E. Coli (unités/100 ml)	-	1 010	-	60

Paramètre	Point 5 : Exutoire X		Point 7 : Exutoire A	
	26/07/2017	29/01/2019	26/07/2017	29/01/2019
MES (mg/L)	15	15	20	22
DCO (mg/L)	43	< 30	67	< 30
NH_4^+ (mg/L)	9	1,0	0,33	1,6
E. Coli (unités/100 ml)	-	6 800	-	1 800

2.7.4 Analyses pesticides, métaux lourds et hydrocarbures totaux

2.7.4.1 Présentation

Pour les analyses sur les pesticides et les métaux lourds, il a été décidé, en accord avec les élus, de ne pas en réaliser compte tenu de la faible superficie de la commune et de l'absence de zones à risques sur la commune.

Concernant les hydrocarbures totaux, deux analyses vont être réalisées sur le Donneau, en amont et en aval du garage situé au 1 Avenue de la Roche, au bord du Donneau. En effet, des études de sol ont été réalisées sur la parcelle du garage, et elles ont révélées une pollution aux hydrocarbures. Les anciennes cuves de carburant de la station-service existante avant le garage n'ont jamais été totalement vidées ou évacuées après l'arrêt de l'exploitation de celle-ci dans les années 1980. La commune souhaite donc réaliser des analyses hydrocarbures sur le Donneau afin de déterminer si des fuites potentielles d'hydrocarbures auraient un impact potentiel sur la qualité du Donneau, et entraîneraient une pollution.

2.7.4.2 Résultats des analyses hydrocarbures

Résultats :

Les échantillons d'eau ont été envoyés dans un laboratoire agréé pour analyser le paramètre Hydrocarbures totaux.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Résultats des analyses par temps de pluie

Paramètre	Amont garage	Aval garage
Hydrocarbures totaux (mg/L)	< 0,10	0,11

Discussion :

Les résultats des analyses montrent que la concentration en hydrocarbures est plus élevée en aval du garage qu'en amont. En effet, le résultat obtenu pour la station amont (< 0,10 mg/L) signifie que l'analyse ne met pas en évidence la présence d'hydrocarbures de type C10-C40 dans l'échantillon (correspond donc à une absence totale d'hydrocarbures ou à une présence trop faible pour être quantifiable). En revanche, le résultat obtenu pour la station aval indique bien une présence d'hydrocarbures de type C10-C40, à hauteur de 0,11 mg/L.

Ces résultats indiquent donc un apport d'hydrocarbures entre le point de prélèvement amont et le point de prélèvement aval. Les prélèvements ayant été réalisés en amont et en aval immédiat du garage, il semble donc fortement probable que le site du garage soit à l'origine d'une pollution aux hydrocarbures entraînant un impact sur la qualité du Donneau.

3 **URBANISME**

3.1.1 **Urbanisation actuelle**

La zone d'étude est caractérisée par un habitat concentré au niveau du centre bourg de la commune, et par un habitat un peu plus dispersé au niveau des différents hameaux.

Le PLU de la commune a été approuvé le 20 avril 2007. Le territoire couvert par le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.), est divisé en plusieurs zones. Les zones urbanisées actuellement concernées par l'étude, sont les **zones urbaines "U"**.

Les zones urbaines dites zones "U" correspondent à des secteurs déjà urbanisés et à des secteurs où les équipements publics existants, ou en cours de réalisation, ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

La zone U comporte 4 secteurs (UA, UB, UC, UF).

Un nouveau PLU est en cours d'élaboration.

3.1.2 **Urbanisation future**

L'étude concerne également les zones à urbaniser, dites **zones "AU"**. Ce sont les secteurs à caractère naturel de la commune, destinés à être ouverts à l'urbanisation, lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate de la zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone.

L'étude concerne également les zones où il y a des projets de densification du bourg, dites **zones « OAP »** (Orientations d'Aménagement et de Programmation).

Le tableau suivant présente les zones « AU » et les zones « OAP » du PLU concernées par l'étude :

Tableau 5 : Zones « AU » et zones « OAP »

Code	Nom	Surface (ha)
OAP	Secteur n°1 – Rue des Marronniers	0,73
OAP	Secteur n°2 – Rue de la Sucrierie	0,40
OAP	Secteur n°3 – Site de l'ancienne école privée	0,54
OAP	Secteur n°4 – Secteur de la Roseraie (les Mazerie)	1,60
1AU	Secteur n°5 – Secteur extension Tricotière	6,56
2AUI	Secteur Plateau Sportif	5,20
Total		15,03

La localisation de ces zones figure en annexe. Ces projets d'urbanisation vont, en imperméabilisant des surfaces supplémentaires, engendrer des surcharges du réseau existant et des rejets supplémentaires vers le milieu récepteur. Il est donc nécessaire d'anticiper sur ces projets et de proposer, d'ores et déjà, des solutions de gestion des eaux pluviales pour ces secteurs.

Annexe 2 : Plan des zones urbanisables et des zones OAP

4 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

4.1 Principes généraux

4.1.1 Respect des servitudes d'écoulement

Quelques servitudes privées pour l'écoulement des eaux pluviales existent ou seront créées sur la commune de Couffé.

Toutes ces servitudes doivent être conservées et entretenues par leur propriétaire, de telle sorte qu'elles permettent le bon écoulement des eaux.

Dans le cas où certaines de ces servitudes sont des cours d'eau, leur entretien et leur aménagement éventuel sont soumis au code de l'environnement.

4.1.2 Droit de propriété

Le code civil stipule (article 641) que « tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds ». Ces eaux peuvent donc être utilisées pour son usage personnel.

4.2 Taux d'imperméabilisation en zone urbanisée

4.2.1 Présentation

L'augmentation du taux d'imperméabilisation engendre nécessairement un accroissement du ruissellement. L'expérience montre que l'accroissement progressif de ce taux, même dans des bourgs de petite taille, peut engendrer des problèmes d'inondations inexistantes auparavant.

En parallèle, les politiques de lutte contre la consommation d'espaces naturels et agricoles nécessitent de densifier de plus en plus l'habitat.

Pour répondre à ces deux problématiques, le zonage d'assainissement des eaux pluviales prévoit de limiter l'imperméabilisation en fixant des seuils maximum variables en fonction de l'unité foncière. Cette solution a pour objectif de responsabiliser chaque propriétaire sur son rôle dans le ruissellement pluvial sans pénaliser la densification de l'habitat.

En cas de dépassement de ces seuils, la mise en place d'une solution de régulation des eaux pluviales sera nécessaire. Cette régulation sera demandée lors de toute déclaration de travaux ou permis de construire à l'origine du dépassement du taux maximal d'imperméabilisation autorisé.

Cette mesure n'est pas rétroactive. En cas de dépassement déjà existant lors de l'approbation du zonage eau pluviale, aucune compensation ne sera demandée.

La régulation des eaux pluviales pourra être faite soit sur le projet concerné soit sur des surfaces imperméabilisées déjà existantes.

Les taux d'imperméabilisation admissibles pour chaque zone en fonction de la taille de l'unité foncière sont décrits ci-après.

4.2.2 Zone Ua

La zone Ua correspond aux secteurs à dominante d'habitat du centre-bourg de Couffé. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée. Les eaux pluviales de cette zone sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de la zone Ua est de 70 % environ.

Pour les unités foncières d'une superficie inférieure à 400 m², **le taux d'imperméabilisation n'est pas limité.**

Pour les unités foncières d'une superficie supérieure à 400 m², **le taux d'imperméabilisation est limité à 80 %.**

4.2.3 Zone Ub (hors Hameau des Mazeries)

La zone Ub correspond aux secteurs à dominante d'habitat autour du centre-bourg de Couffé. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée. Les eaux pluviales de cette zone sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif. Une petite partie des eaux pluviales de cette zone est traitée dans un ouvrage de rétention.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de la zone Ub (hors Hameau des Mazeries) est de 60 % environ.

Les prescriptions suivantes concernent l'ensemble des zones Ub de la commune, à l'exception des zones Ub situées au niveau du hameau des Mazeries.

Pour les unités foncières d'une superficie inférieure à 500 m², **le taux d'imperméabilisation n'est pas limité.**

Pour les unités foncières d'une superficie supérieure à 500 m², **le taux d'imperméabilisation est limité à 60 %.**

4.2.4 Zone Ub – Hameau des Mazeries

La zone Ub correspond aux secteurs à dominante d'habitat autour du centre-bourg de Couffé. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée. Les eaux pluviales de cette zone sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif.

Le secteur des Mazeries est un secteur de la commune de Couffé qui a été identifié comme sensible. En effet, les réseaux EP situés dans ce secteur sont fortement saturés, et des inondations y sont observées régulièrement lors d'orages violents.

Des prescriptions particulières sont donc nécessaires au niveau du Hameau des Mazeries.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de la zone Ub – Hameau des Mazeries est de 55 % environ.

Les prescriptions suivantes concernent exclusivement les zones Ub situées au niveau du hameau des Mazeries.

Du fait des différents problèmes de saturation et d'inondation existants dans ce secteur, le principe retenu dans cette zone est de ne pas aggraver la situation existante. **Par conséquent, le taux d'imperméabilisation est limité à la situation actuelle.** C'est à dire que **pour toute imperméabilisation supplémentaire** (voiries, toitures et terrasses), **le propriétaire de la parcelle concernée devra mettre en place un ouvrage de gestion des eaux pluviales à la parcelle.**

Les ouvrages de gestion à la parcelle mis en place devront préférentiellement être des ouvrages d'infiltration. En cas d'impossibilité d'infiltration totale des eaux dans le sol en place, le débit de fuite à respecter en sortie de l'ouvrage sera régulé à 2 l/s/ha.

4.2.5 Zone Ul

La zone Ul correspond aux secteurs destinés à des constructions ou équipements d'intérêt collectif. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée. Les eaux pluviales de cette zone sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de la zone Ul est de 70 % environ.

Du fait des différents problèmes de saturation existants dans ces secteurs (au niveau de l'école, ainsi que dans le bas de la rue du stade / D21), le principe retenu dans cette zone est de ne pas aggraver la situation existante. **Par conséquent, le taux d'imperméabilisation est limité à la situation actuelle.** C'est à dire que **pour toute imperméabilisation supplémentaire** (voiries, toitures et terrasses), **le propriétaire de la parcelle concernée devra mettre en place un ouvrage de gestion des eaux pluviales à la parcelle.**

Les ouvrages de gestion à la parcelle mis en place devront préférentiellement être des ouvrages d'infiltration. En cas d'impossibilité d'infiltration totale des eaux dans le sol en place, le débit de fuite à respecter en sortie de l'ouvrage sera régulé à 3 l/s/ha.

4.2.6 Zone Ue

La zone Ue correspond aux secteurs destinés aux activités économiques. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée. Les eaux pluviales de cette zone sont collectées par le réseau eaux pluviales communal collectif.

Le taux d'imperméabilisation actuel moyen de la zone Ue₁ est de 85 % environ, et celui de la zone Ue (PA du Charbonneau) est de 30 % environ.

Le taux d'imperméabilisation est limité à 90 %.

4.2.7 Autres zones (A et N)

Dans les autres secteurs urbanisés, aucun plafond n'est fixé pour le taux d'imperméabilisation.

Il est néanmoins recommandé, dans la mesure du possible, de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols.

4.2.8 Régulation des eaux en cas de dépassement du taux d'imperméabilisation

Dans le cas du dépassement du taux d'imperméabilisation maximal autorisé, l'imperméabilisation de surfaces supplémentaires (voiries, parking, toitures et terrasses) ne sera possible, après accord de la mairie, qu'à condition d'avoir un volume de stockage/infiltration à la parcelle de **40 L/m² imperméabilisé**. Cette prescription devra donc être donnée lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme. Ce volume de stockage/infiltration est calculé sur la base de la surface nouvellement imperméabilisée. Ce volume de stockage sera au minimum de 2 m³.

Les ouvrages de gestion à la parcelle mis en place devront préférentiellement être des ouvrages d'infiltration. En cas d'impossibilité d'infiltration totale des eaux dans le sol en place, le débit de fuite à respecter en sortie de l'ouvrage sera de 3 l/s/ha suivant la réglementation, soit 1,1 L/h/m², pour l'ensemble des secteurs, à l'exception du secteur des Mazeries.

En effet, sur le hameau des Mazeries, le débit de fuite en sortie des ouvrages de gestion à la parcelle sera limité à 2 l/s/ha.

La rétention pourra se faire sur des surfaces nouvellement imperméabilisées dans le cadre du projet ou sur des surfaces déjà existantes, au choix du pétitionnaire. Par exemple, la réalisation d'une terrasse de 50 m² peut tout à fait être compensée par la réalisation d'une citerne de rétention des eaux pluviales collectant des eaux de toiture de l'habitation attenante.

L'ouvrage de stockage pourra prendre différentes formes, au choix du pétitionnaire : tranchées d'infiltration, puisard, noue, cuve enterrée ou hors sol...

Cette mesure n'est pas rétroactive. En cas de dépassement déjà existant lors de l'approbation du zonage eau pluviale, aucune compensation ne sera demandée.

Le dimensionnement et le coût estimatif de ces ouvrages sont présentés dans la partie 5 « Prescriptions techniques ».

4.3 Gestion des eaux pluviales en zone urbanisable et en zone OAP

4.3.1 OAP n°1 – « Rue des Marronniers »

Le secteur de la rue des Marronniers est actuellement constitué de parcelles de jardins. Il est situé au niveau du centre bourg, à l'Est de la rue des Marronniers, et à l'Ouest de la rue de la Mairie. Cette zone correspond à une zone urbaine (Ua) sur laquelle un projet de densification du bourg est prévu. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,73 hectare a été fixé à 70 % en raison de la densité de logement par hectare prévue.

Sur l'ensemble de cette zone OAP, la solution retenue est la mise en place d'une **gestion à la parcelle par infiltration**, pour la gestion des eaux pluviales des lots privatifs (eaux de toitures + eaux de voiries). Les eaux des parties communes (correspondant aux voiries communes) seront rejetées dans le réseau EP existant.

Le dimensionnement et le coût estimatif des ouvrages de gestion à la parcelle sont présentés dans la partie 5 « Prescriptions techniques ».

Il est à noter qu'une étude à la parcelle devra être faite sur les terrains concernés avant projet afin de confirmer la perméabilité du sol, et ainsi le dimensionnement de l'ouvrage prévu.

En cas d'impossibilité d'une infiltration totale des eaux à la parcelle, le débit de fuite à respecter dans ce cas précis, en sortie de l'ouvrage, est de 3 l/s/ha.

4.3.2 OAP n°2 – « Rue de la Sucrierie »

Le secteur situé rue de la Sucrierie est actuellement constitué de parcelles d'habitations et de jardins. Il est situé au niveau du centre bourg, à l'Ouest de l'église et de la place St-Pierre. Cette zone correspond à une zone urbaine (Ua) sur laquelle un projet de densification du bourg est prévu. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,40 hectare a été fixé à 70 %.

Sur l'ensemble de cette zone OAP, la solution retenue est la mise en place d'une **gestion à la parcelle par infiltration**, pour la gestion des eaux pluviales des lots privatifs (eaux de toitures + eaux de voiries). Les eaux des parties communes (correspondant aux voiries communes) seront rejetées dans le réseau EP existant.

Le dimensionnement et le coût estimatif des ouvrages de gestion à la parcelle sont présentés dans la partie 5 « Prescriptions techniques ».

Il est à noter qu'une étude à la parcelle devra être faite sur les terrains concernés avant projet afin de confirmer la perméabilité du sol, et ainsi le dimensionnement de l'ouvrage prévu.

En cas d'impossibilité d'une infiltration totale des eaux à la parcelle, le débit de fuite à respecter dans ce cas précis, en sortie de l'ouvrage, est de 3 l/s/ha.

4.3.3 OAP n°3 – « Site de l'ancienne école privée »

Le secteur OAP n°3 correspond en partie au site de l'ancienne école privée et est donc actuellement constitué de bâtiments, de zones imperméabilisées, d'espaces verts, de jardins et d'espaces boisés. Il est situé au Nord-Est du centre bourg, le long de la rue Saint-Jérôme (D21), et à l'Ouest de la salle polyvalente. Cette zone correspond à une zone urbaine (Ua) sur laquelle un projet de densification du bourg est prévu. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,54 hectare a été fixé à 70 %.

Sur l'ensemble de cette zone OAP, la solution retenue est la mise en place d'une **gestion à la parcelle par infiltration**, pour la gestion des eaux pluviales des lots privatifs (eaux de toitures + eaux de voiries). Les eaux des parties communes (correspondant aux voiries communes) seront rejetées dans le réseau EP existant.

Le dimensionnement et le coût estimatif des ouvrages de gestion à la parcelle sont présentés dans la partie 5 « Prescriptions techniques ».

Il est à noter qu'une étude à la parcelle devra être faite sur les terrains concernés avant projet afin de confirmer la perméabilité du sol, et ainsi le dimensionnement de l'ouvrage prévu.

En cas d'impossibilité d'une infiltration totale des eaux à la parcelle, le débit de fuite à respecter dans ce cas précis, en sortie de l'ouvrage, est de 3 l/s/ha.

4.3.4 OAP n°4 – « Secteur de La Roseraie (Les Mazeries) »

Le secteur de la Roseraie, est une zone constituée de parcelles agricoles et de jardins. Ce secteur est situé à l'Ouest du hameau des Mazeries, qui est lui-même situé au Sud-Ouest du bourg de Couffé. Cette zone correspond à une zone urbaine (Ub) sur laquelle un projet de densification du bourg est prévu. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 1,60 hectares a été fixé à 50 %, en raison des importants problèmes de surcharge des réseaux eaux pluviales dans ce secteur.

Cette zone OAP est une zone urbanisable qui est **située en zone sensible**. En effet, elle est située dans des secteurs où des dysfonctionnements hydrauliques majeurs ont été observés. Sur ces zones, il est nécessaire d'éviter tout risque d'aggravation des ruissellements.

Les eaux pluviales de cette zone OAP seront collectées par deux ouvrages de rétention, de type noue ou bassin de rétention enherbé à ciel ouvert, et régulées à un débit de fuite de **2 litres par seconde et par hectare**, sur la base d'une pluie décennale.

4.3.5 Secteur n°5 « Secteur extension Tricotière » : zone 1AU

Le secteur n°5 « Secteur extension Tricotière », situé au Nord du bourg, est actuellement constitué de parcelles agricoles, et d'un bâtiment. Cette zone, d'une superficie de 6,56 hectares, est classée en 1AU, et correspond à une zone à urbaniser à vocation dominante d'habitat ouvert à l'urbanisation. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone est fixé à 50 %.

Cette zone 1AU sera aménagée en deux tranches distinctes, la tranche 1, d'une superficie de 3,58 ha, qui sera aménagée à court/moyen terme, et la tranche 2, d'une superficie de 2,98 ha, qui sera aménagée à long terme.

Les eaux pluviales de cette zone 1AU seront collectées par deux ouvrages de rétention (un pour chaque tranche), de type noue ou bassin de rétention enherbé à ciel ouvert, et régulées en sortie des ouvrages de rétention à un débit de fuite de **3 litres par seconde et par hectare**, sur la base d'une pluie décennale.

4.3.6 Secteur « Plateau sportif » : zone 2AUI

Le secteur du plateau sportif se situe au Nord-Est du bourg. Actuellement, c'est une parcelle agricole ainsi qu'un parking pour un bâtiment. Cette zone, d'une superficie de 5,20 hectares, est classée en 2AUI, et correspond à une zone à urbaniser à vocation d'équipements ou d'espaces d'intérêt collectif, et sera donc urbanisée à long terme. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone est fixé à 60 %.

Les eaux pluviales de ce secteur seront collectées par un ouvrage de rétention, de type noue ou bassin de rétention enherbé à ciel ouvert, et régulées à un débit de fuite de **3 litres par seconde et par hectare**, sur la base d'une pluie décennale.

Annexe 3 : Zonage d'assainissement des eaux pluviales

4.4 Aménagement des zones urbanisables

Les ouvrages collectifs installés dans les zones urbanisables et dans les zones OAP seront des bassins de rétention et d'infiltration. Ils seront de type à sec et enherbé, si possible d'une profondeur maximale de 1 m, pour maximiser l'infiltration des eaux à leur base.

Les ouvrages de la zone 1AU « Secteur extension Tricotière » et de la zone 2AUI « Plateau Sportif » seront munis d'une buse de fuite dimensionnée à 3 l/s/ha, sur la base de la pluie décennale la plus intense.

Les ouvrages de la zone OAP n°4 « Secteur de la Roseraie (Les Mazeriers) » seront munis d'une buse de fuite dimensionnée à 2 l/s/ha, sur la base de la pluie décennale la plus intense.

Chaque ouvrage sera muni d'une surverse permettant l'évacuation des événements pluvieux d'une occurrence supérieure à 10 ans.

Par ailleurs, le taux d'imperméabilisation maximal est limité à 50 % sur la zone 1AU « Secteur extension Tricotière », et à 60 % sur la zone 2AUI « Plateau Sportif ».

Dans les zones OAP, le taux d'imperméabilisation maximal est limité à :

- 70 % pour les zones OAP n°1 « Rue des Marronniers », n°2 « Rue de la Sucrierie », et n°3 « Site de l'ancienne école privée » ;
- 50 % pour la zone OAP n°4 « Secteur de la Roseraie (les Mazeriers) ».

En cas de dépassement du taux d'imperméabilisation, un volume complémentaire à la parcelle devra être mis en place.

Le tableau ci-dessous récapitule le volume de rétention à mettre en place pour chaque zone urbanisable et pour chaque zone OAP :

Zone AU et zone OAP	Nom	Surface totale (ha)	Surface collectée par BT (ha)	Débit de fuite (m³/h)	Volume de rétention nécessaire (m³)
OAP	Secteur n°1 – Rue des Marronniers	0,73	Gestion à la parcelle des lots privatifs	Infiltration ou débit de fuite limité à 3 l/s/ha	-
OAP	Secteur n°2 – Rue de la Sucrierie	0,40	Gestion à la parcelle des lots privatifs	Infiltration ou débit de fuite limité à 3 l/s/ha	-
OAP	Secteur n°3 – Site de l'ancienne école privée	0,54	Gestion à la parcelle des lots privatifs	Infiltration ou débit de fuite limité à 3 l/s/ha	-
OAP	Secteur n°4 – Secteur de la Roseaie (les Mazeris)	1,60	1,60	11,5	234
1AU	Secteur n°5 – Secteur extension Tricotière – Tranche 1	3,58	3,58	38,7	500
1AU	Secteur n°5 – Secteur extension Tricotière – Tranche 2	2,98	2,98	32,2	416
2AUI	Secteur Plateau Sportif	5,20	5,20	56,2	878

Si ces parcelles sont urbanisées en plusieurs tranches, le volume de rétention devra être réparti au prorata de la surface.

5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

5.1 Ouvrages de rétention

Dans les secteurs où le mode de gestion des eaux pluviales préconisé est un bassin de rétention collectif, les règles de conception suivantes devront être respectées.

Les ouvrages seront de préférence aériens, enherbés et en pente douce afin de favoriser leur entretien.

Les bassins à vidange gravitaire devront être privilégiés par rapport aux bassins à vidange par pompe de relevage, ce dernier cas étant réservé en solution extrême si aucun dispositif n'est réalisable en gravitaire.

Un dispositif de protection contre le colmatage sera aménagé pour les petits orifices de régulation, afin de limiter les risques d'obstruction.

Les ouvrages seront équipés d'une surverse, fonctionnant uniquement après remplissage total du bassin par des apports pluviaux supérieurs à la période de retour de dimensionnement, soit supérieurs à 10 ans.

L'ouvrage de sortie des bassins de rétention devra également permettre :

- le dégrillage des eaux : il a pour but d'éliminer les matières grossières et de piéger les flottants afin de ne pas les rejeter au milieu naturel.
- le contrôle du débit de fuite jusqu'à la pluie décennale : le régulateur de débit de fuite sera composé d'une cloison bétonnée percée par un orifice de vidange de diamètre calibré, placé au fond des ouvrages de rétention, permettant de vidanger les ouvrages avec un débit inférieur ou égal au débit de fuite autorisé.
- le confinement des pollutions accidentelles par la mise en place d'une vanne guillotine : elle permet de couper la sortie des eaux pluviales en cas de pollution accidentelle.
- une zone de décantation (enrochement), facile à curer sera aménagée en amont de l'ouvrage.
- un clapet anti-retour pour éviter une mise en charge du bassin.

La conception des bassins devra permettre le contrôle du volume utile lors des constats d'achèvement des travaux (certificats de conformité, certificats administratifs, ...), et lors des visites ultérieures du service gestionnaire.

Les bassins implantés sous une voie devront respecter les prescriptions de résistance mécanique applicables à ces voiries.

Les volumes des bassins de rétention des eaux pluviales devront être clairement séparés des volumes destinés à la réutilisation des eaux de pluies.

Toutes les mesures nécessaires seront prises pour sécuriser l'accès à ces ouvrages.

5.2 Dimensionnement et coût des ouvrages à la parcelle

5.2.1 Présentation

Quatre solutions ont été dimensionnées et chiffrées, sur la base d'un projet d'habitation totalisant 100 à 250 m² imperméabilisés (toiture, terrasse et voirie privée), en considérant une unité foncière de 500 m², et un terrain comportant un sol limoneux. Pour chaque mètre carré imperméabilisé en plus, l'extension de la filière de traitement et son coût ont été évalués.

Les dimensionnements ont été fait sur la base d'une perméabilité du sol de 10 mm/h. **Une étude à la parcelle devra être faite sur les terrains concernés avant projet afin de confirmer la perméabilité du sol, et ainsi le dimensionnement de la filière de traitement à mettre en place.**

5.2.2 La cuve enterrée

La **cuve enterrée** est un réservoir de stockage des eaux pluviales. Celles-ci sont collectées par l'intermédiaire des gouttières et sont détournées vers une cuve qui peut être installée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'habitation.

Pour la mise en place de ce système, il est nécessaire d'avoir :

- Un **collecteur**, de préférence filtrant,
- Une **cuve** bien dimensionnée,
- Un **système de trop plein** pour éviter les débordements.

Par la suite, l'eau de pluie peut être réutilisée pour les besoins domestiques (arrosage du jardin, lavage de la voiture, ...).

Tableau 6 : Dimensionnement et coût d'une cuve enterrée

Surface imperméabilisée du projet	Volume de la cuve (m ³)	Coût
100 m ²	3	600,00 €
120 m ²	3,5	700,00 €
150 m ²	4,3	860,00 €
200 m ²	5,8	1 160,00 €
250 m ²	7,3	1 460,00 €
m ² supplémentaire	30 L/m ²	6,00 €

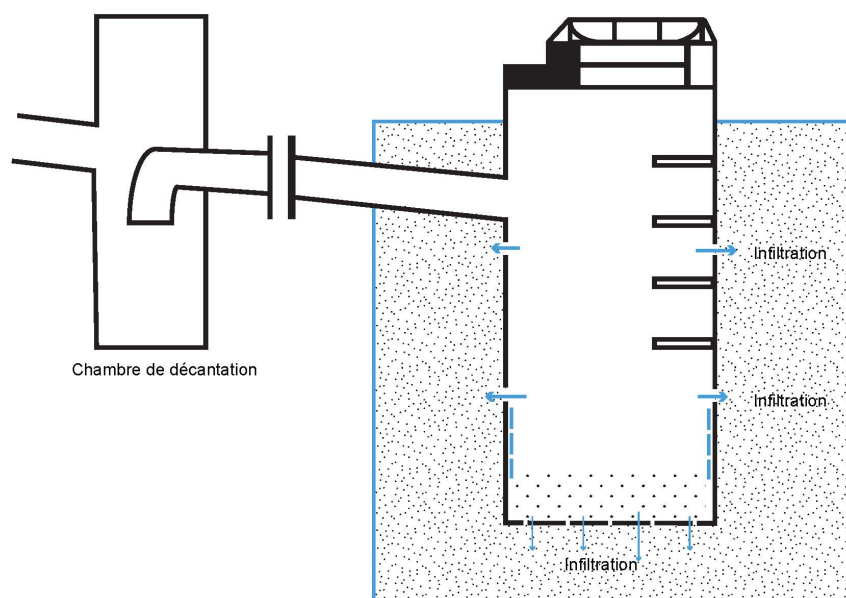
5.2.3 Le puits d'infiltration

Les **puits d'infiltration** sont des dispositifs de plusieurs mètres de profondeur qui permettent le transit du ruissellement vers un horizon perméable du sol pour assurer un débit de rejet compatible avec les surfaces drainées, après stockage et prétraitement éventuels. Le plus souvent, ces puits sont remplis d'un matériau très poreux qui assure la tenue des parois. Celui-ci est entouré d'un géotextile qui évite la migration des éléments fins (verticalement et horizontalement). Les **puits sont souvent associés à des techniques de stockage** de type chaussée-réservoir, tranchée drainante, fossé ou même bassin de retenue, dont ils assurent alors le débit de fuite.

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

- Les **puits d'infiltration** qui ne sont pas en contact direct avec la nappe phréatique.
- Les **puits d'injection** qui sont en contact direct avec la nappe et injectent donc directement l'eau dans la zone saturée.

Puits d'infiltration



Source : SET Environnement

Tableau 7 : Dimensionnement et coût d'un puits d'infiltration

Surface imperméabilisée du projet	Volume du puits (m³)	Coût
100 m²	4	600,00 €
120 m²	4,6	690,00 €
150 m²	5,4	810,00 €
200 m²	6,8	1 020,00 €
250 m²	8,3	1 245,00 €
m² supplémentaire	40 L/m²	6,00 €

5.2.4 Les tranchées d'infiltration

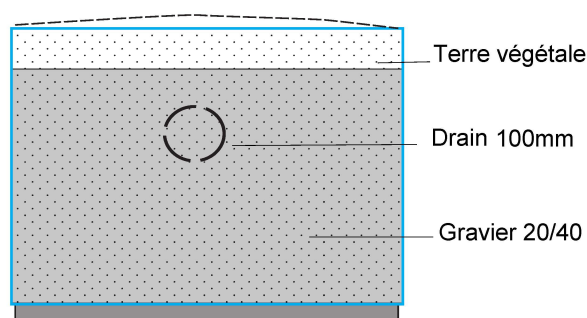
Une **tranchée** est un ouvrage superficiel (entre 1 et 2 mètres de profondeur), utilisé pour l'assainissement pluvial des **voiries et des toitures**. Le stockage de l'eau s'effectue dans les **structures granulaires reconstituées** (galets, roches concassées, graviers, matériaux alvéolaires). Les tranchées sont revêtues de dalles de béton ou de pelouse, selon l'usage superficiel : stationnement, trottoirs le long de la voirie, ou jardins. L'eau est collectée, soit localement par un système classique **d'avaloirs et de drains** qui conduisent l'eau dans le corps de la tranchée, soit par infiltration à travers un revêtement drainant en surface ou par des orifices entre bordures ou autres

systèmes d'injection. L'évacuation se fait de façon classique vers un exutoire prédéfini (réseau d'assainissement pluvial, infiltration dans le sol).

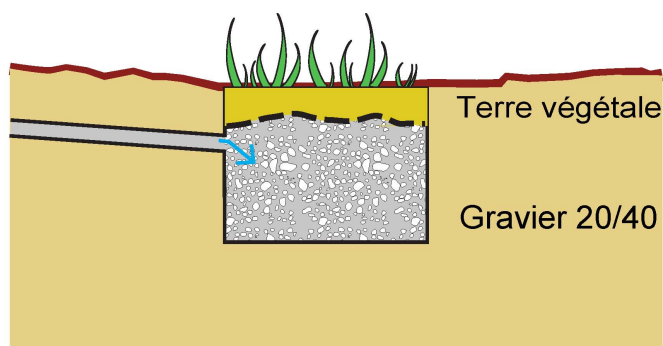
Il existe deux principaux types de fonctionnement :

- **Les tranchées drainantes ou de stockage** : système de rétention des eaux enterré uniquement en cas de perméabilité naturelle trop faible du sol, d'infiltration impossible (zones de protection de captage, présence de nappes), ou d'eaux trop fortement chargées. L'eau pénètre dans la structure par ruissellement ou par injection et elle reste momentanément stockée pendant l'épisode pluvieux, puis elle est restituée à débit régulé vers un exutoire.
- **Les tranchées infiltrantes** : système d'infiltration, couplé au système de rétention. L'évacuation des eaux pluviales se fait par infiltration directe dans le sol mais on peut également la coupler avec un écoulement régulé. Ceci permettra la vidange complète de l'ouvrage.

Tranchées d'infiltration avec drain



Tranchées d'infiltration sans drain



Source : SET Environnement

Tableau 8 : Dimensionnement et coût des tranchées d'infiltration

Surface imperméabilisée du projet	Longueur des tranchées (m)	Volume utile des tranchées (m³)	Coût
100 m²	31	3,7	465,00 €
120 m²	34	4,1	510,00 €
150 m²	40	4,8	600,00 €
200 m²	50	6,0	750,00 €
250 m²	59	7,1	885,00 €
m² supplémentaire	0,31	0,037	4,65 €

5.2.5 La noue ou bassin de rétention/infiltration

Les eaux sont collectées par un ouvrage de stockage, le bassin ou la noue, qui les restitue soit par infiltration dans le sol (ouvrage d'infiltration), soit à débit régulé vers un exutoire ou un réseau (ouvrage de rétention).

Tableau 9 : Dimensionnement et coût d'une noue/bassin enherbé

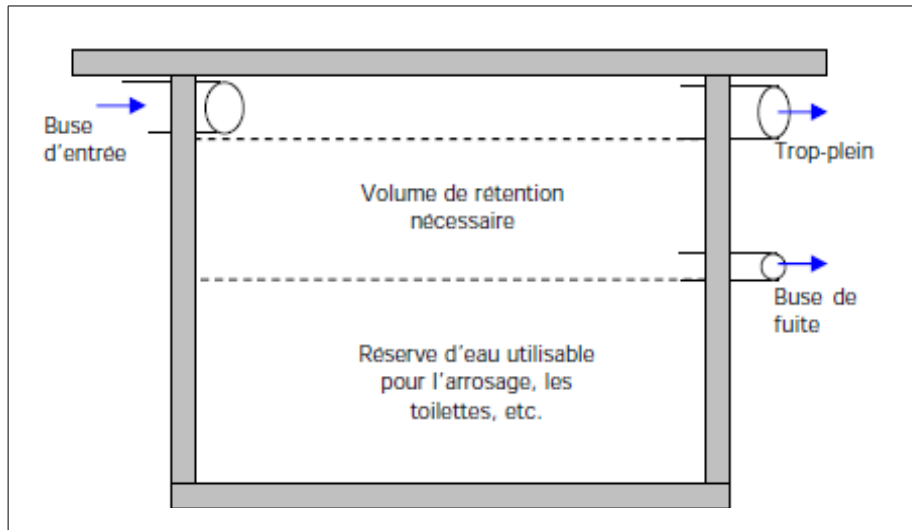
Surface imperméabilisée du projet	Volume de la noue (m³)	Coût
100 m²	3,8	190,00 €
120 m²	4,3	215,00 €
150 m²	5,1	255,00 €
200 m²	6,4	320,00 €
250 m²	7,7	385,00 €
m² supplémentaire	38 L/m²	1,90 €

5.3 Récupération des eaux pluviales

En complément de l'une de ces techniques, il est également conseillé de privilégier la récupération d'eau pluviale pour l'arrosage des jardins, ou autres usages (toilettes, lave-linge...).

Les ouvrages de récupération peuvent notamment être combinés avec les ouvrages de régulation des eaux pluviales. Ainsi, le stockage pourrait être constitué d'une buse de fuite située à mi-hauteur pour conserver une réserve d'eau utilisable. Le schéma suivant présente le principe :

Illustration 1 : Citerne de régulation avec réserve d'eau



CONCLUSION

Le zonage d'assainissement pluvial retenu permet de délimiter clairement les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et des écoulements des eaux pluviales et de ruissellement. Il permet également de connaître les zones où des ouvrages doivent être prévus. L'emplacement exact des ouvrages sera défini en même temps que les différents projets d'urbanisation.

Le zonage définit également les coefficients d'imperméabilisation maximum, variables en fonction de la taille de l'unité foncière, pour chaque zone de la commune, et les mesures compensatoires à mettre en place en cas de dépassement de ces coefficients.

Enfin, il mentionne l'emplacement des servitudes et les obligations des propriétaires concernés pour le maintien du bon écoulement des eaux superficielles.

En parallèle du zonage d'assainissement, un Schéma Directeur d'Assainissement des eaux pluviales est établi. Il mentionne l'emplacement des réseaux actuels et futurs, et il synthétise l'ensemble des aménagements à réaliser sur le réseau des eaux pluviales dans un programme de travaux. Ces aménagements ont pour objectif de résoudre les problèmes d'écoulement actuels et d'anticiper les projets d'urbanisation futurs.

ANNEXES

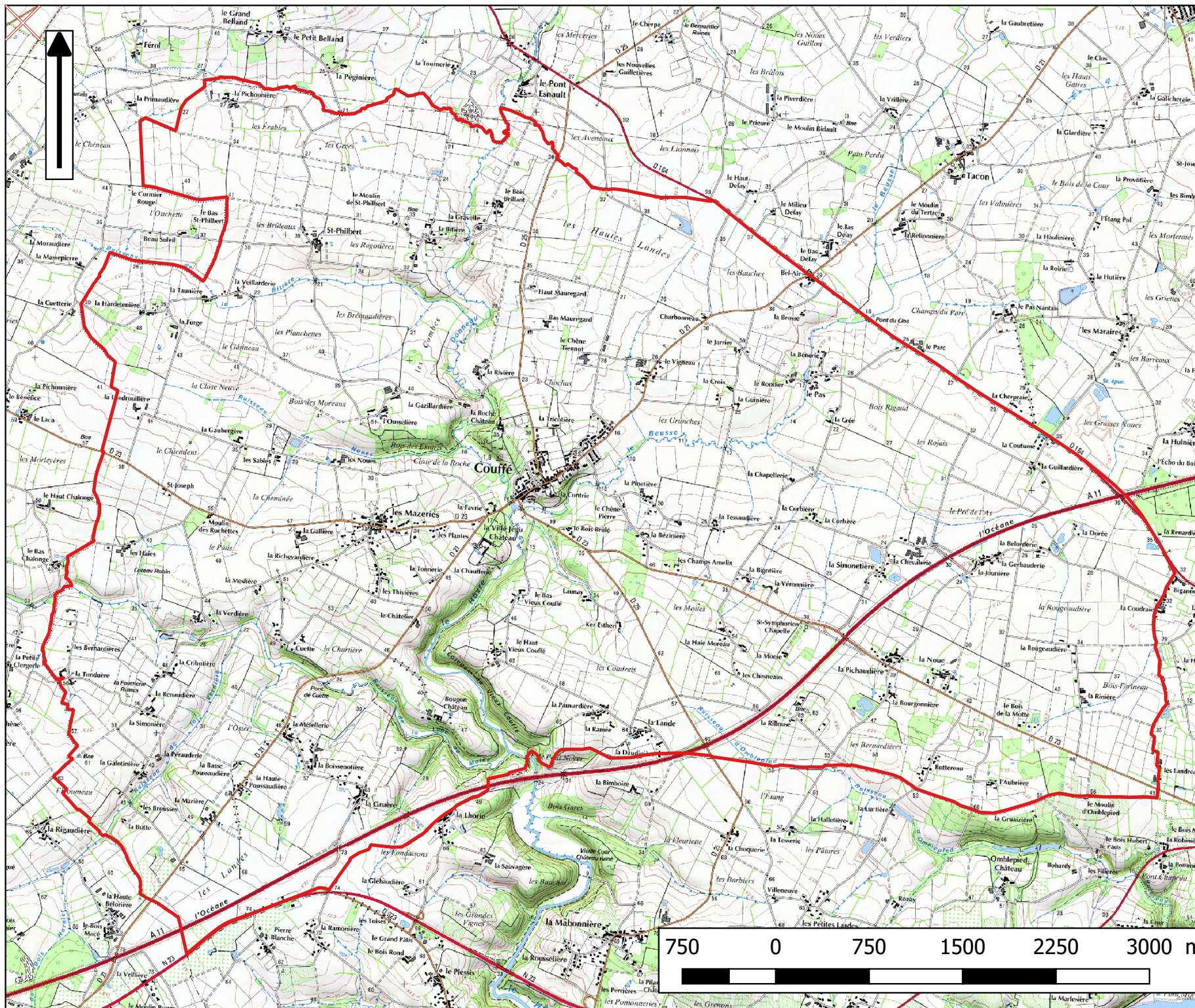
ANNEXE 1 : Localisation de la commune

ANNEXE 2 : Plan des zones urbanisables et des zones OAP

ANNEXE 3 : Plan du zonage d'assainissement

ANNEXE 4 : Modèle d'arrêté municipal autorisant le raccordement du réseau « eaux pluviales »
d'un projet relatif à l'aménagement d'un lotissement

ANNEXE 1 : Localisation de la commune
--

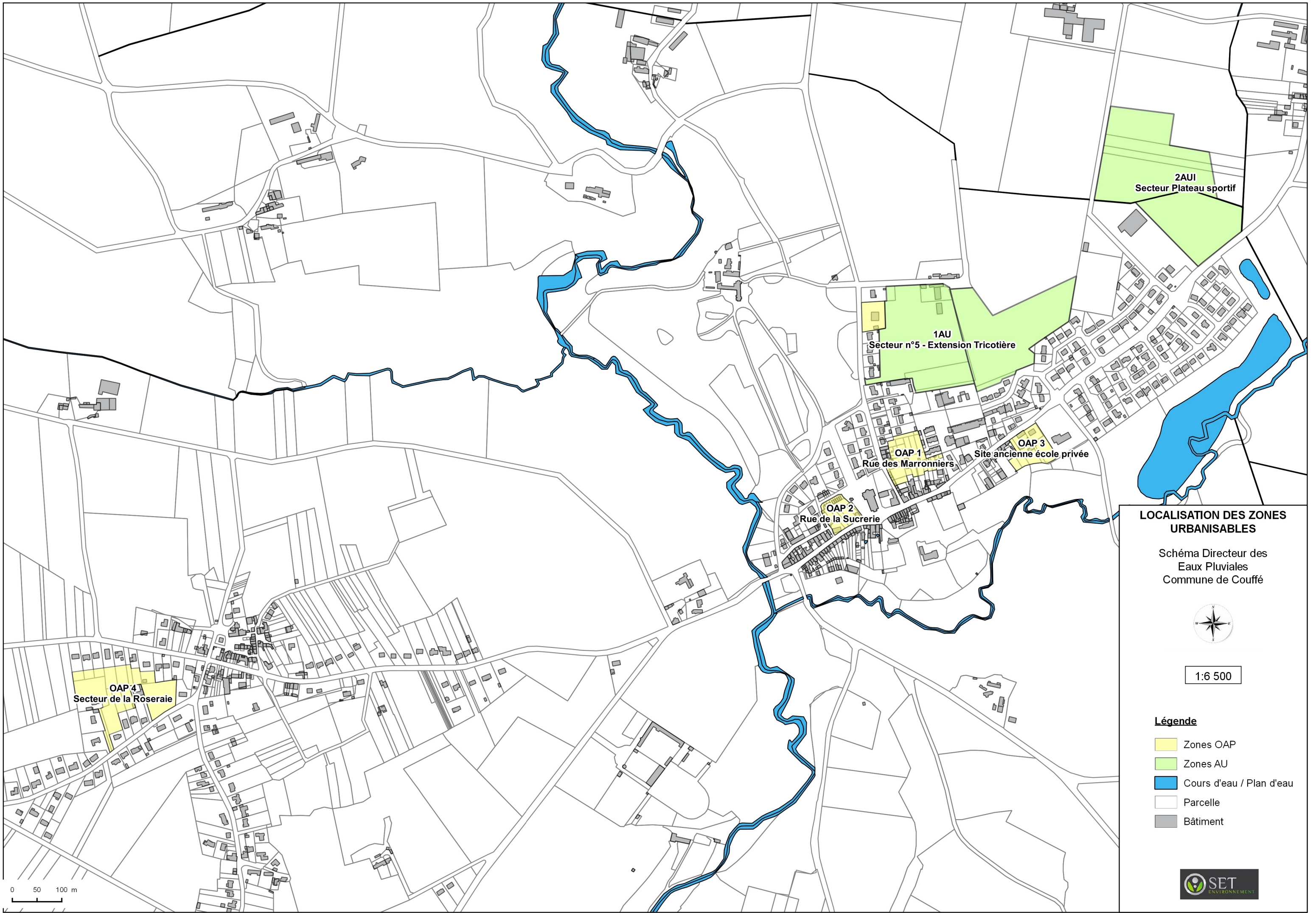


Carte de Localisation
--
Schéma directeur des
eaux pluviales
--
Commune de Couffé

1:40 000

Légende
 Limite communale

ANNEXE 2 : Plan des zones urbanisables et des zones OAP
--



LOCALISATION DES ZONES URBANISABLES

Schéma Directeur des
Eaux Pluviales
Commune de Couffé



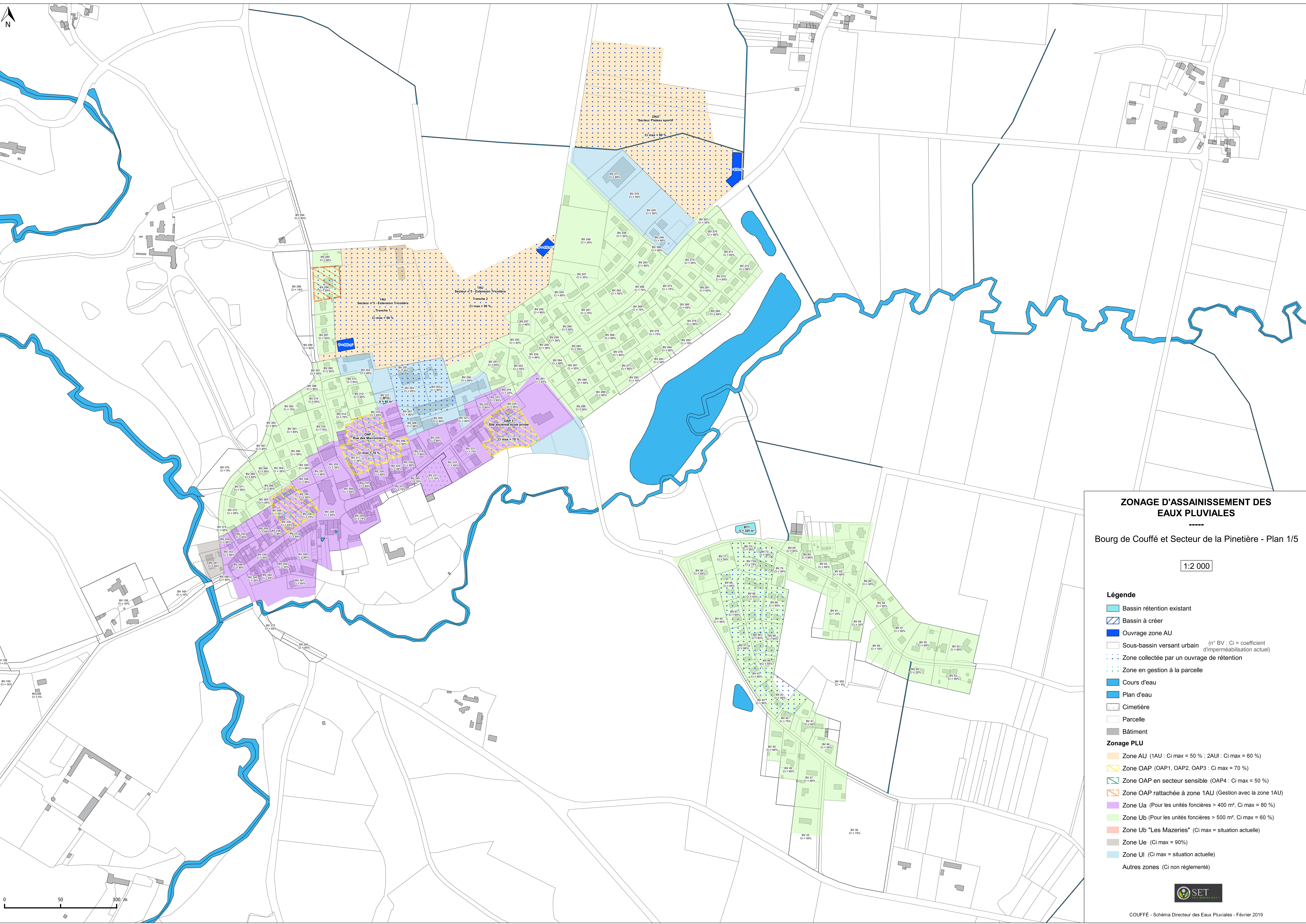
1:6 500

Légende

- Zones OAP
- Zones AU
- Cours d'eau / Plan d'eau
- Parcelle
- Bâtiment



ANNEXE 3 : Plan du zonage d'assainissement



ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

Bourg de Couffé et Secteur de la Pinetière - Plan 1/5

1:2 000

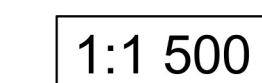
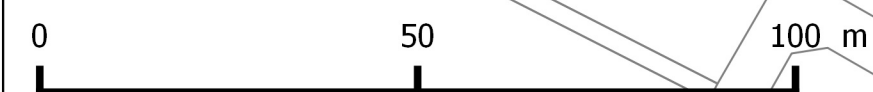
Légende

- Bassin rétention existant
- Bassin à créer
- Ouvrage zone AU
- Sous-bassin versant urbain (n° BV ; Ci = coefficient d'imperméabilisation actuel)
- Zone collectée par un ouvrage de rétention
- Zone en gestion à la parcelle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Cimetière
- Parcelle
- Bâtiment

Zonage PLU

- Zone AU (1AU : Ci max = 50 % ; 2AU : Ci max = 60 %)
- Zone OAP (OAP1, OAP2, OAP3 : Ci max = 70 %)
- Zone OAP en secteur sensible (OAP4 : Ci max = 50 %)
- Zone OAP rattachée à zone 1AU (Gestion avec la zone 1AU)
- Zone Ua (Pour les unités foncières > 400 m², Ci max = 80 %)
- Zone Ub (Pour les unités foncières > 500 m², Ci max = 60 %)
- Zone Ub "Les Mazeriers" (Ci max = situation actuelle)
- Zone Ue (Ci max = 90%)
- Zone UI (Ci max = situation actuelle)
- Autres zones (Ci non réglementé)





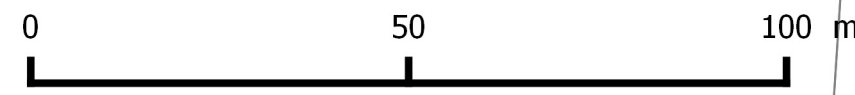
 Bassin rétention existant
 Bassin à créer
 Ouvrage zone AU
 Sous-bassin versant urbain
 Zone collectée par un ouvrage de rétention
 Zone en gestion à la parcelle

(n° BV ; Ci = coefficient d'imperméabilisation actuel)

- Zone AU (1AU : Ci max = 50% ; 2AU : Ci max = 60% ; régulation à 3 l/s/ha)
- Zone OAP (OAP1, OAP2, OAP3 : Ci max = 70%)
- Zone OAP en secteur sensible (OAP4 : Ci max = 50% ; régulation à 2 l/s/ha)
- Zone OAP rattachée à zone 1AU (Gestion avec la zone 1AU)
- Zone Ua (Pour les unités foncières > 400 m², Ci max = 80%)
- Zone Ub (Pour les unités foncières > 500 m², Ci max = 60%)
- Zone Ub "Les Mazeries" (Ci max = situation actuelle)
- Zone Ue (Ci max = 90%)
- Zone UI (Ci max = situation actuelle)

Autres zones (Ci non réglementé)







ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

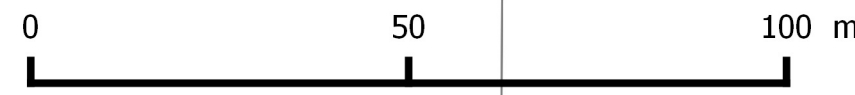
Secteur de la Bourgonnière et de la Pichaudière
- Plan 4/5

1:1 000

Légende

- | | |
|---|--|
|  | Bassin rétention existant |
|  | Bassin à créer |
|  | Ouvrage zone AU |
|  | Sous-bassin versant urbain |
| | (n° BV ; Ci = coefficient d'imperméabilisation actuel) |
|  | Zone collectée par un ouvrage de rétention |
|  | Zone en gestion à la parcelle |
|  | Cours d'eau |
|  | Plan d'eau |
|  | Cimetière |
|  | Parcelle |
|  | Bâtiment |
- Zonage PLU**
- | | |
|---|---|
|  | Zone AU (1AU : Ci max = 50 % ; 2AU : Ci max = 60 %) |
|  | Zone OAP (OAP1, OAP2, OAP3 : Ci max = 70 %) |
|  | Zone OAP en secteur sensible (OAP4 : Ci max = 50 %) |
|  | Zone OAP rattachée à zone 1AU (Gestion avec la zone 1AU) |
|  | Zone Ua (Pour les unités foncières > 400 m², Ci max = 80 %) |
|  | Zone Ub (Pour les unités foncières > 500 m², Ci max = 60 %) |
|  | Zone Ub "Les Mazeries" (Ci max = situation actuelle) |
|  | Zone Ue (Ci max = 90%) |
|  | Zone UI (Ci max = situation actuelle) |
- Autres zones (Ci non réglementé)





ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

Secteur des Trois Villages - Plan 5/5

1:1 500

- Légende**
- Bassin rétention existant
 - Bassin à créer
 - Ouvrage zone AU
 - Sous-bassin versant urbain (n° BV : Ci = coefficient d'imperméabilisation actuel)
 - Zone collectée par un ouvrage de rétention
 - Zone en gestion à la parcelle
 - Cours d'eau
 - Plan d'eau
 - Cimetière
 - Parcelle
 - Bâtiment
- Zonage PLU**
- Zone AU (1AU : Ci max = 50 % ; 2AU : Ci max = 60 %)
 - Zone OAP (OAP1, OAP2, OAP3 : Ci max = 70 %)
 - Zone OAP en secteur sensible (OAP4 : Ci max = 50 %)
 - Zone OAP rattachée à zone 1AU (Gestion avec la zone 1AU)
 - Zone Ua (Pour les unités foncières > 400 m², Ci max = 80 %)
 - Zone Ub (Pour les unités foncières > 500 m², Ci max = 60 %)
 - Zone Ub "Les Mazeries" (Ci max = situation actuelle)
 - Zone Ue (Ci max = 90%)
 - Zone UI (Ci max = situation actuelle)
 - Autres zones (Ci non réglementé)



ANNEXE 4 : Modèle d'arrêté municipal autorisant le raccordement du réseau « eaux pluviales » d'un projet relatif à l'aménagement d'un lotissement
--

Commune de

Le Maire,

Vu le code de l'environnement,

Vu le zonage d'assainissement pluvial approuvé le,

Vu la demande de permis d'aménager PA déposée à la mairie de
le

ARRETE

Le raccordement du réseau « eaux pluviales » du projet relatif à l'aménagement d'un lotissement, enregistré sous le numéro PA, sur le réseau public où extérieur à l'opération, est autorisé sous réserve du respect des prescriptions suivantes :

- **Le coefficient maximal d'imperméabilisation sur l'ensemble de la zone concernée** sera au maximum de
- Le **débit de fuite** du projet sera limité à l/s/ha.
- La ou les **mesures compensatoires** seront, au minimum, dimensionnées pour l'événement décennal, soit au regard des exigences ci-dessus, présenteront un volume de m3.
- Le maître d'ouvrage fournira, avant le démarrage des travaux, un plan mentionnant pour chaque point de rejet (ceux-ci seront clairement identifiés) :
 - Le sous-bassin élémentaire concerné avec sa superficie et le débit rejeté au réseau public où dans un réseau extérieur à la présente opération ;
 - La (les) mesure(s) compensatoire(s) associée(s) avec ses (leurs) caractéristiques (volume de stockage et débit de fuite) et conforme(s) aux dispositions constructives indiquées ci-après dans le paragraphe « dispositions constructives » ;
 - Les coupes, profils en travers, profils en long et ouvrages de sortie de la ou des mesures envisagées et tout autre élément nécessaire pour valider le projet.
- Le maître d'ouvrage transmettra également au service de la police de l'eau les éléments mentionnés ci-dessus, accompagnés d'une notice concise explicitant les dispositions envisagées et justifiant du respect des dispositions du schéma directeur d'assainissement pluvial.
- Le cahier des charges et le règlement du permis d'aménager préciseront, à l'instar de la S.H.O.N, les surfaces imperméabilisables maximales (toitures habitation et annexes, voirie et accès internes au lot, terrasse, surfaces revêtues,...) pour chaque lot, comme mentionné au f) du présent arrêté.

- Le plan de récolement des réseaux pluviaux et des mesures compensatoires sera fourni à la municipalité et le (les) point(s) de rejet dans le réseau public sera(ont) positionné(s) précisément.

Rappel du contexte

La commune de a élaboré un schéma directeur d'assainissement pluvial (SDAP). Le zonage d'assainissement pluvial qui découle directement de ce SDAP a été approuvé le Ce schéma permet, sous réserve du respect des hypothèses prises en compte, de garantir la protection décennale et de ne pas engendrer un débit supplémentaire à l'aval des secteurs à urbaniser.

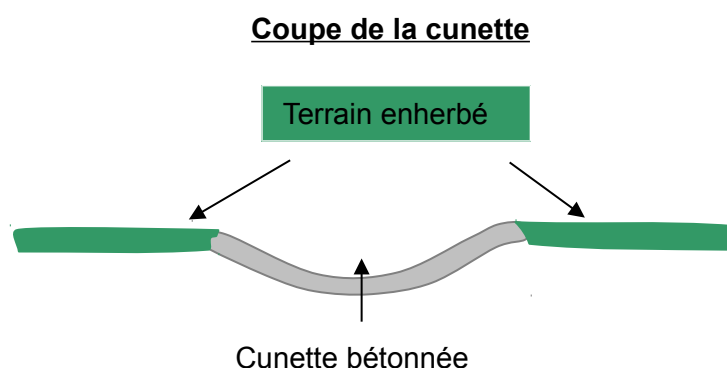
Dispositions constructives

a) Disposition de recueil des eaux pluviales

Les effluents pluviaux de la partie sud-est de l'opération (voir plan de zonage d'assainissement pluvial) seront soit dirigés vers une mesure compensatoire globale à créer à l'emplacement prévu dans le schéma directeur d'assainissement pluvial, soit traités directement sur le terrain de l'opération. Quant aux effluents pluviaux du reste de l'opération, ils seront impérativement tamponnés dans l'emprise du projet avant rejet dans le collecteur d'eau pluviale. La régulation sur le terrain se fera par le biais de **mesures compensatoires douces** (bassin paysager, noues stockantes, des tranchées drainantes, chaussées à structure réservoir avec captages latéraux, toitures stockantes ou tout autre dispositif approprié), respectant un débit de fuite maximal de 5 l/s/ha.

b) Disposition constructive des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires seront réalisées de manière à être le plus paysagées possible. (Ce ne sera pas des « trous »). Dans l'hypothèse d'un bassin paysager, sa configuration sera telle qu'elle ne nécessite pas de grillage de protection. Les pentes de talus seront de 25 % maximum et le bassin sera enherbé. Il sera doté d'un ouvrage de régulation en sortie avec une vanne de fermeture et d'une cunette plus ou moins centrale en béton ayant un tracé rappelant celui d'un cours d'eau, intégrée dans le plan du fond « d'ouvrage ». (Voir photo ci-dessous). Le fond de la mesure compensatoire sera penté (entre 7 et 25%) vers cette dernière. La sortie de la zone de rétention sera à l'opposé de l'entrée.



Dans l'hypothèse de noues ou de dépressions paysagères, elles seront également enherbées. Les pentes de talus seront au maximum de 25% et devront avoir un profil en travers se rapprochant le plus possible d'une courbe sinusoïdale. On recherchera le plus possible à se rapprocher des caractéristiques et de l'intégration des aménagements ci-

dessous.

La profondeur des mesures sera limitée à 0.80 mètre maximum.



Dans l'hypothèse de tranchées drainantes, celles-ci seront intégrées à l'aménagement, réalisées avec un matériau présentant un pourcentage de vide suffisant (une analyse des vides du matériau employé sera produit comme justificatif) et relativement esthétique pour participer à la qualité environnementale du projet.

Exemples de tranchées drainantes :



En cas d'impossibilité majeure, dûment justifiée, à respecter ces dispositions de conception, et dans des cas extrêmement limités, ou dans des cas où une morphologie du terrain avant aménagement le justifierait, l'aménageur pourra solliciter une dérogation en argumentant sa demande. Celle-ci ne pourra être accordée qu'après délibération motivée du conseil municipal.

D'autres techniques alternatives (comme la chaussée à structure réservoir ou les toitures stockantes par exemple) pourront aussi être utilisées.

La réalisation de parkings verts (type alvéoles végétalisées) pour les places de

stationnement, notamment à l'intérieur des lots, pourra être une solution alternative pour contribuer au respect du coefficient d'imperméabilisation maximale autorisé.

L'aménageur pourra également rechercher une double fonction aux mesures compensatoires comme notamment prévoir des espaces publics inondables.



Zones de rétention



« bassin de rétention » double-fonction

c) Dispositions techniques

Les mesures compensatoires mises en place devront respecter les règles de l'art, tant dans la conception que dans la réalisation. Aussi, tout matériau ou matériel drainant sera protégé par un géotextile pour éviter qu'il ne se colmate par un apport de fines.

d) Validation des mesures compensatoires

Le type de mesures mises en place devra obtenir l'aval de la municipalité avant leur mise en œuvre. Néanmoins, l'aménageur sera responsable de leur réalisation suivant les règles de l'art, des défauts de conception et du respect des caractéristiques techniques (volume de stockage nécessaire, débit de fuite, qualité des rejets,...).

e) Entretien

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

f) Règlement et cahier des charges du permis d'aménager

Le cahier des charges et le règlement du permis d'aménager devront intégrer le tableau ci-dessous précisant pour chaque lot, la surface imperméabilisable maximale :

EXEMPLE : À ADAPTER EN FONCTION DU PROJET

LOT	SUPERFICIE	SHON	SURFACE IMPERMEABILISABLE MAXIMALE (*)
1	681 m ²	200 m ²	209,07 m ²
2	699 m ²	250 m ²	214,59 m ²
3	1049 m ²	350 m ²	322,04 m ²
4	738 m ²	250 m ²	226,57 m ²
5	697 m ²	200 m ²	213,98 m ²
6	1031 m ²	350 m ²	316,52 m ²
7	1001 m ²	350 m ²	307,31 m ²
8	1232 m ²	500 m ²	378,22 m ²
9	914 m ²	300 m ²	280,60 m ²
10	799 m ²	250 m ²	245,29 m ²
11	828 m ²	250 m ²	254,20 m ²
12	834 m ²	250 m ²	256,04 m ²
13	658 m ²	200 m ²	202,01 m ²
14	664 m ²	200 m ²	203,85 m ²
15	703 m ²	250 m ²	215,82 m ²
16	878 m ²	250 m ²	269,55 m ²
17	803 m ²	250 m ²	246,52 m ²
18	930 m ²	300 m ²	285,51 m ²
19	635 m ²	200 m ²	194,95 m ²
20	815 m ²	250 m ²	250,21 m ²
21	712 m ²	250 m ²	218,58 m ²
22	857 m ²	250 m ²	263,10 m ²
23	715 m ²	250 m ²	219,51 m ²
TOTAL	18 873 m²	6 150 m²	5 794.11 m²

(*) Ces dernières seront adaptées en fonction de la superficie définitive des lots. Le calcul permettant de déterminer la surface imperméabilisable maximale par lot est joint en annexe du présent arrêté.

Cette autorisation est accordée sous réserve du respect des autres réglementations.

Fait à, le
Le Maire,

ANNEXE

Calcul de la surface imperméabilisable maximale par lot

1. Calcul de la surface maximale autorisée sur la zone concernée par le permis d'aménager :

Superficie de la parcelle x coefficient maximal d'imperméabilisation future = Surface maximale d'imperméabilisation sur l'ensemble de l'opération

$$\text{Ex : } 23\,446 \text{ m}^2 \quad \times \quad 0.40 \quad = \quad 9\,378.40 \text{ m}^2$$

2. Calcul de la surface maximale résiduelle d'imperméabilisation pour l'ensemble des lots :

Surface maximale d'imperméabilisation pour l'opération – surface de voirie et d'espaces imperméables = surface maximale d'imperméabilisation résiduelle pour les lots

$$\text{Ex : } 9\,378.40 \text{ m}^2 \quad - \quad 3\,582.75 \text{ m}^2 \quad = \quad 5\,795.65 \text{ m}^2$$

3. Détermination du coefficient maximal d'imperméabilisation applicable aux lots :

Surface maximale d'imperméabilisation résiduelle pour l'ensemble des lots $\square$ surface totale des lots = coefficient maximal d'imperméabilisation applicable aux lots

$$\text{Ex : } 5\,795.65 \text{ m}^2 \quad \square \quad 18\,873 \text{ m}^2 \quad = \quad 0.307$$

4. Détermination de la surface imperméabilisable maximale pour chaque lot :

coefficient maximal d'imperméabilisation applicable aux lots x surface du lot = surface imperméabilisable maximale du lot

$$\text{Ex : } 0.307 \quad \times \quad 681 \text{ m}^2 \quad = \quad 209,07 \text{ m}^2$$

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Qualité du Havre.....	10
Tableau 2 : Résultats des analyses physico-chimiques.....	14
Tableau 3 : Résultats des analyses par temps de pluie.....	17
Tableau 4 : Résultats des analyses par temps de pluie.....	18
Tableau 5 : Zones « AU » et zones « OAP ».....	20
Tableau 6 : Dimensionnement et coût d'une cuve enterrée.....	30
Tableau 7 : Dimensionnement et coût d'un puits d'infiltration.....	31
Tableau 8 : Dimensionnement et coût des tranchées d'infiltration.....	33
Tableau 9 : Dimensionnement et coût d'une noue/bassin enherbé.....	33

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Citerne de régulation avec réserve d'eau.....	34
--	----