

Envoyé en préfecture le 16/06/2023

Reçu en préfecture le 16/06/2023

Affiché le

ID : 056-215601071-20230616-DEL2C2_09_06_23-DE

LORIENT
AGGLOMÉRATION

Département du Morbihan (56)

Lorient Agglomération

Zonage pluvial

Commune de Larmor-Plage

 **IRH** Ingénieur
Conseil

Agence de Ploemeur
Espace Média – Parc de Soye
2 Rue Galilée

56270 Ploemeur

Tél. : +33 (0)2 97 83 08 94 - Fax : +33 (0)2 97 83 07 46

www.groupeirhenvironnement.com

 **Groupe IRH Environnement**

Envoyé en préfecture le 16/06/2023

Reçu en préfecture le 16/06/2023

Affiché le

ID : 056-215601071-20230616-DEL2C2_09_06_23-DE

IRI Ingénieur
conseil

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Lorient Agglomération
Coordonnées	Direction Eau et Assainissement Technellys 56600 LANESTER

Contact	AMOSSE Christine Tel : +33 (0)2 90 74 75 24
---------	--

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Lorient Agglomération
Coordonnées	Direction Eau et Assainissement - Technellys 56600 LANESTER
Famille d'activité	Etude
Domaine	Assainissement pluvial

DOCUMENT

Destinataires	DELEMAZURE Sandrine, AMOSSE Christine
Date de remise	Novembre 2021
Nombre d'exemplaires remis	1
Pièces jointes	2
Responsable Commercial	

N° devis/rapport	DCD14073EJ
Révision	0

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	BONNET Romain	Chargé d'Etudes		
Vérification	DELEAUD Cécile	Superviseur GSP		



1. - PRESENTATION DE LA COMMUNE ET DU CONTEXTE	7
1.1. - Situation géographique – Lorient Agglomération.....	7
1.2. - Situation géographique – Commune de Larmor-Plage.....	8
1.3. - Milieu naturel.....	9
1.3.1. - Principaux enjeux liés au milieu naturel.....	9
1.3.2. - Zones protégées.....	10
1.3.3. - Zones humides.....	11
1.3.4. - Données climatiques.....	14
1.4. - Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)/Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL).....	15
1.5. - Usages du milieu.....	16
1.5.1. - Zones de baignade – Zones de pêche à pieds.....	16
1.5.2. - Zones conchylicoles.....	17
1.6. - Milieu sensible.....	19
1.7. - Réservoir biologique.....	19
1.8. - Espaces naturels sensibles.....	20
1.9. - Données socio-économiques.....	20
1.9.1. - A l'échelle de Lorient Agglomération.....	20
1.9.2. - A l'échelle de la commune de Larmor-Plage.....	21
2. - MODALITES ACTUELLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	24
2.1. - Mode de gestion.....	24
2.2. - Réseau de collecte des eaux pluviales.....	27
2.3. - Ouvrages de régulation.....	27
2.4. - Exutoires.....	28
2.5. - Fonctionnement du système.....	29
2.6. - Exutoires pluviaux.....	31
2.7. - Politique actuelle de la ville pour le raccordement de nouvelles constructions.....	38
2.8. - Conformité des branchements.....	38
3. - CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN VIGUEUR.....	39
3.1. - Code Général des Collectivités Territoriales.....	39
3.2. - Code de l'Environnement.....	40
3.3. - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne (SDAGE).....	41



3.3.1. - SDAGE 2016-2021	41
3.4. - Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)	42
3.4.1. - SAGE Blavet	42
3.4.2. - SAGE Scorff.....	45
3.5. - SCOT du Pays de Lorient.....	47
3.6. - Autres textes	50
3.7. - Bilan réglementaire	50
3.8. - Etudes réalisées sur le territoire communal	50
4. - ZONAGE PLUVIAL DE LA COMMUNE DE LARMOR-PLAGE	51
4.1. - Objectifs du zonage.....	51
4.2. - Dispositions générales.....	53
4.2.1. - Définition des eaux pluviales.....	53
4.2.2. - Définition d'une surface imperméabilisée effective	53
4.3. - Règles générales applicables à tout projet	54
4.4. - Responsabilité du pétitionnaire	55
4.5. - Intégration des eaux pluviales en amont des projets d'aménagement.....	55
4.6. - Techniques déconseillées ou interdites	56
4.6.1. - Utilisation d'une pompe de relevage	56
4.6.2. - Séparateur à hydrocarbures.....	56
4.6.3. - Rejet dans la nappe	57
4.6.4. - Rejet d'eaux souterraines au réseau.....	57
4.6.5. - Matériaux potentiellement toxiques	58
4.6.6. - Les structures réservoirs	58
4.7. - Règlement du zonage pluvial	58
4.7.1. - Règle de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales.....	60
4.7.2. - Règles applicables pour les constructions individuelles	61
4.7.2.1. Règles générales relatives aux constructions individuelles et aux extensions entraînant une imperméabilisation supérieure à 30M ²	61
4.7.2.2. Règles relatives aux projets d'extension de moins de 30 m ²	73
4.7.3. - Règles applicables pour les autres projets.....	74
4.7.4. - Modalités d'évacuation après stockage et/ ou infiltration.....	80
4.8. - Maîtrise des débits en réseau	83
4.8.1. - Gestion quantitative.....	83



4.8.2. - Réduction des pics de débit	83
4.8.3. - Réduction des charges rejetées	83
4.8.4. - Rejets spécifiques.....	84
4.9. - Réduction de l'impact des rejets urbains par temps de pluie sur le milieu naturel	84
4.9.1. - Gestion qualitative	84
4.9.2. - Gestion quantitative.....	84
4.9.3. - Effets sur les zones humides	85
5. - MISE EN ŒUVRE DU ZONAGE PLUVIAL	86



Préambule

Des projets d'urbanisation sont définis dans le PLU de la commune de Larmor-Plage et l'impact de l'imperméabilisation des sols sur le réseau pluvial et le milieu récepteur doit être pris en compte.

L'Agglomération a donc décidé d'engager une réflexion globale sur la maîtrise et la gestion des eaux pluviales. Cette démarche fait écho à l'article 156 de la loi Grenelle 2.

L'objectif du zonage pluvial est, comme le précise l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, de délimiter :

- 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.

Le zonage pluvial se présente sous la forme d'une carte de zonage, accompagnée d'une notice, objet du présent document, permettant son passage en enquête publique.

Les prescriptions du zonage sont intégrées au règlement du PLU. De ce fait, elles sont opérationnelles pour la mise en œuvre de projets d'urbanisation.

1. - Présentation de la commune et du contexte

1.1. - Situation géographique – Lorient Agglomération

Lorient Agglomération se situe à l'extrême sud-ouest du département du Morbihan (56), en région Bretagne. La communauté d'agglomération s'étend sur 25 communes que sont Brandérion, Bubry, Calan, Caudan, Cléguer, Gâvres, Gestel, Groix, Guidel, Hennebont, Larmor-Plage, Inzinzac-Lochrist, Lanester, Lanvaudan, Languidic, Larmor-Plage, Locmiquélic, Lorient, Ploemeur, Plouay, Pont-Scorff, Port-Louis, Quéven, Quistinic, Riantec.

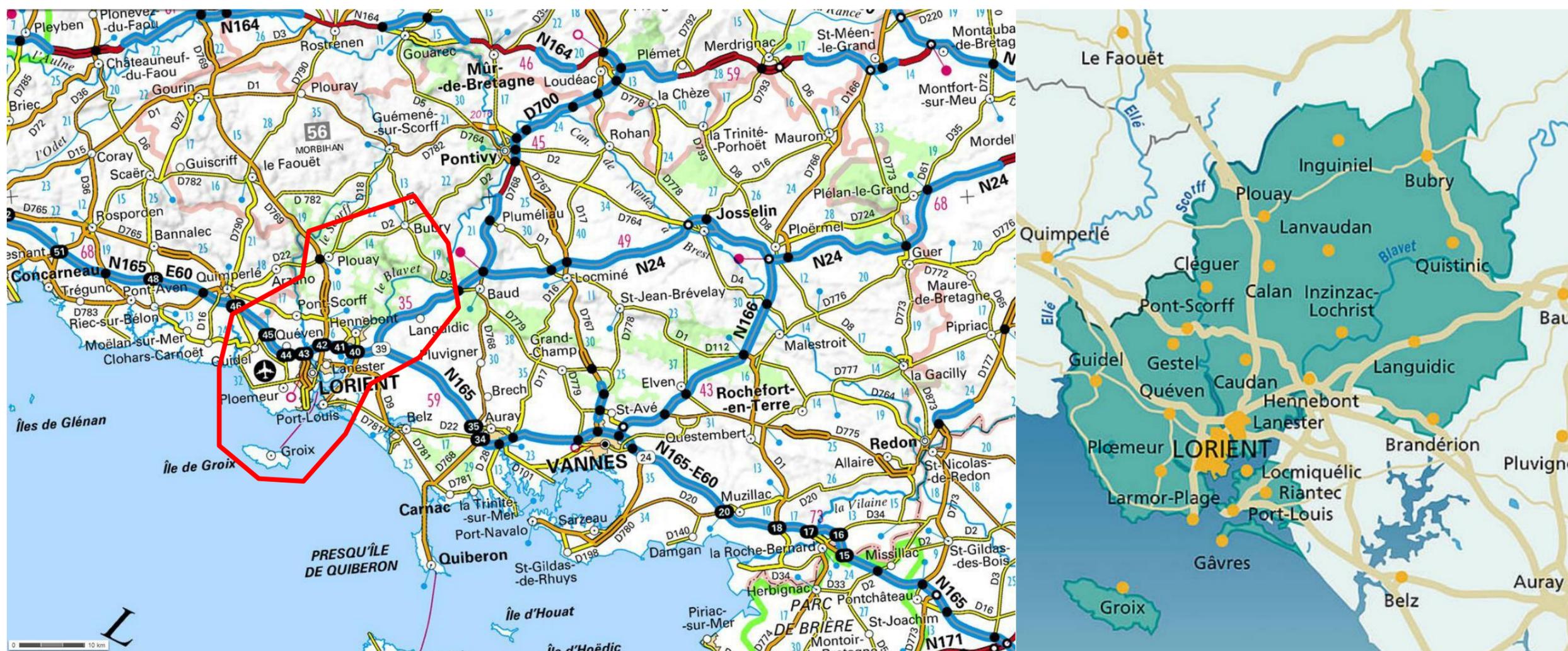


Figure 1 : Lorient Agglomération - Source : Géoportail et Site internet de Lorient Agglomération

1.2. - Situation géographique – Commune de Larmor-Plage

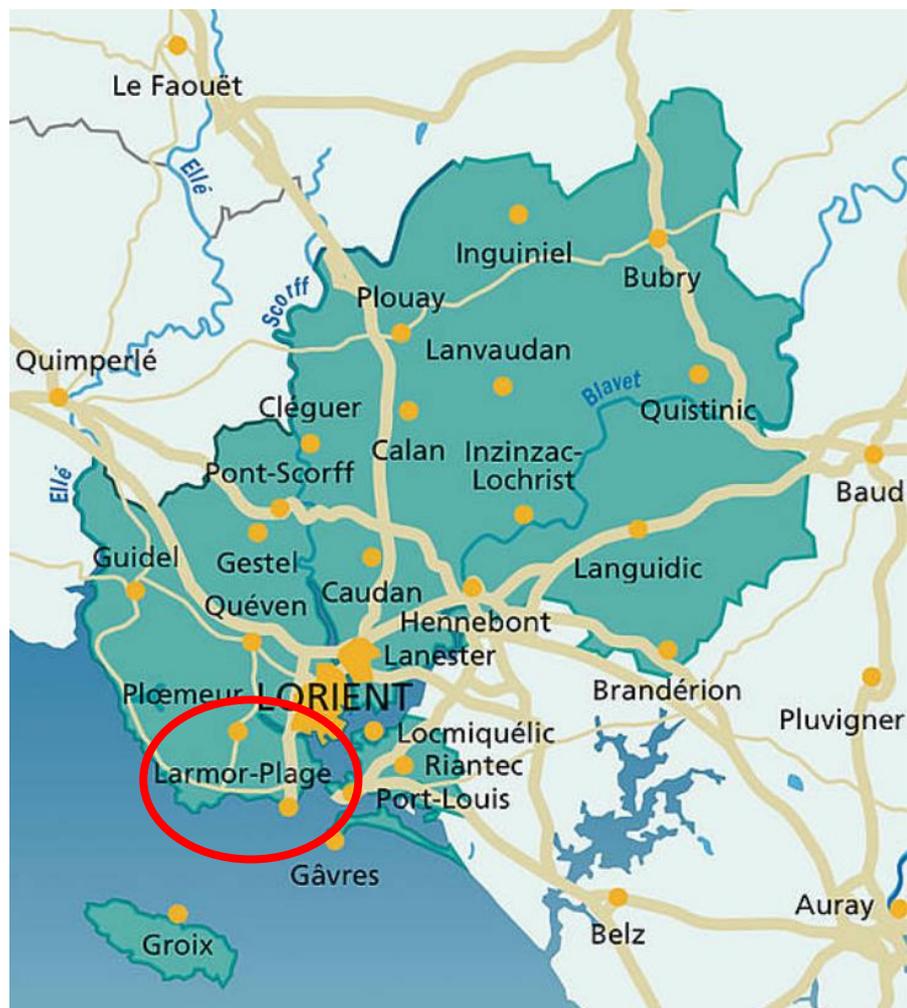
La commune de Larmor-Plage, d'une superficie de 727 hectares, est située à l'ouest du département du Morbihan.

Son territoire est limité :

- au nord-est par la commune de Ploemeur,
- au nord-ouest par la commune de Lorient,
- au sud-est par l'embouchure de la rade de Lorient,
- au sud-ouest par l'Océan Atlantique.

Au sein du pays de Lorient, Larmor-Plage fait partie de Lorient Agglomération, qui comprend 25 communes (depuis le 1^{er} janvier 2014) et 209 360 habitants (INSEE population totale, 1^{er} janvier 2018).

Figure 2 : Localisation de la commune de Larmor-Plage - Source : Site internet de Lorient Agglomération



1.3. - Milieu naturel

1.3.1. - Principaux enjeux liés au milieu naturel

La carte suivante résume les principales données concernant le milieu naturel à proximité et sur le territoire de la commune de Larmor-Plage. Les caractéristiques de ces différents secteurs à enjeux sont précisées dans les paragraphes suivants.

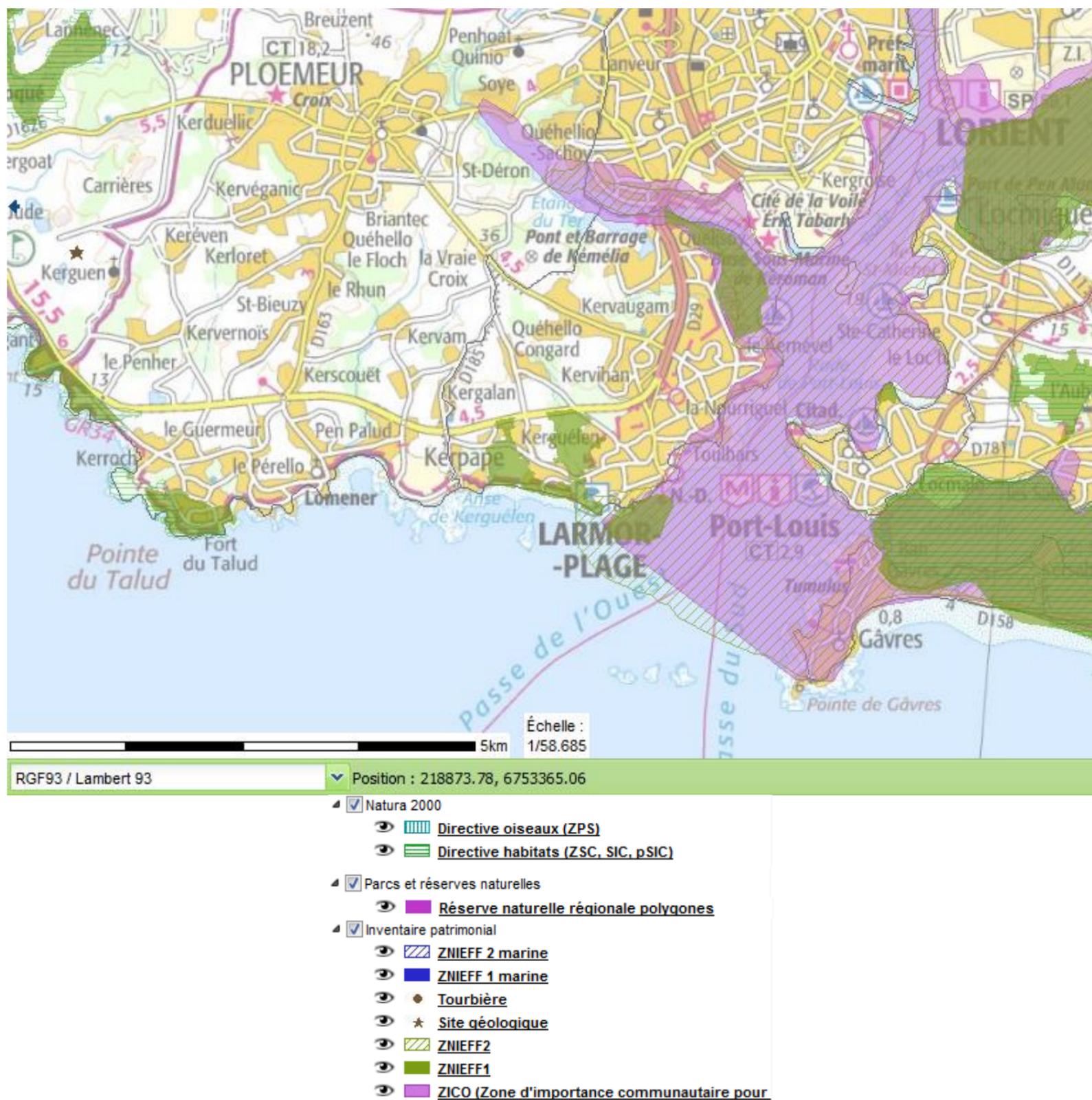


Figure 3 : Principaux enjeux liés au milieu naturel – Source : DREAL

1.3.2. - Zones protégées

La Directive Oiseaux du 2 avril 1979, la Directive Habitats du 21 mai 1992, et le réseau Natura 2000

L'objectif de la directive oiseau est de protéger, gérer et réguler les populations d'oiseaux sauvages, en particulier les espèces migratrices qu'elle classe en diverses catégories selon le degré de protection nécessaire à leur maintien. Les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées font l'objet dans chaque Etat d'un classement en Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Ces ZPS sont désignées à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), inventaire établi à partir de critères scientifiques.

L'objectif de la directive Habitats est d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen.

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux correspondent à un inventaire réalisé entre 1979 et 1991 à l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement par la Ligue pour la Protection des Oiseaux avec les experts ornithologiques régionaux.

Ces zones ont vocation à être classées en zones naturelles.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est un espace naturel remarquable du fait de caractéristiques écologiques encore préservées ou de la présence d'une flore ou d'une faune typique à protéger.

Les zones de type 1, sont des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux, rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations.

Les zones de type 2, présentent quant à elles de grands ensembles naturels riches et ayant subi peu de modifications. Les secteurs ainsi délimités ont la particularité d'offrir des potentialités à caractère biologique et écologique importantes. Par ailleurs, ces zones définies de type 2 peuvent englober une ou plusieurs zones de type 1.

Sur le territoire de la commune de Larmor-Plage, on recense les zones suivantes:

- Deux ZNIEFF de type 1 :
 - Parc océanique de Kerguelen (05790007) – Superficie : 59,9 ha ; Intérêt floristique : 6 espèces végétales protégées sont recensées dans la zone : l'une protégée au plan national, l'asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus arrondeaui*) présente en de nombreuses stations des talus, landes et fourrés secs sur l'amont des marais. Les 5 autres espèces, protégées régionalement, sont liées au milieu dunaire : l'eufragie à larges feuilles (*Parentucellia latifolia*) dans les bordures herbeuses de la dune grise ; une endémique du littoral atlantique français, la linaire des sables (*Linaria arenaria*) dans les sables remaniés ; le panicaut maritime ou chardon bleu des dunes (*Eryngium maritimum*) sur le liseré de dune vive ; la renouée maritime (*Polygonum maritimum*) et l'ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*) ; Intérêt faunistique : plus de 130 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone, dont une cinquantaine sont reproducteurs certains ou probables, dont quelques oiseaux nicheurs

déterminants pour la ZNIEFF parmi lesquels l'Échasse blanche et le Phragmite des joncs.

- Roches des Saisies (05790001) – Superficie : 24,5 ha ; Côte rocheuse basse ; Intérêt ornithologique: les effectifs globaux d'oiseaux, comptés au mois de janvier, situent le complexe rade de Lorient/ Mer de Gâvres parmi les 12 sites les plus importants du littoral de Bretagne pour les stationnements hivernaux de petits échassiers. Par marées de faibles coefficients, les roches des Saisies-Larmor constituent un reposoir de haute mer de première importance pour ces oiseaux et contribuent au fonctionnement de l'ensemble de l'écosystème rade de Lorient.
- Anse de Quélisoy (05790005) – Superficie : 52,7 ha ; Une des dernières vasières importantes de la rade de Lorient ; Intérêt botanique : herbier à *Zostera noltii* ; Intérêt zoologique : zone d'alimentation et de repos pour les Ardeidés, Anatidés (Bernaches cravant en particulier), Limicoles et Laridés.
- Une ZNIEFF de type 2 sur le territoire communal :
 - Rade de Lorient (05790000) – Superficie : 2 557,1 ha – Estuaire constitué de la confluence du Scorff et du Blavet ; Intérêt botanique : présence de l'une des 37 espèces végétales de très haute valeur patrimoniale en Bretagne (Conservatoire botanique national de Brest) ; Intérêt ornithologique : les effectifs globaux de janvier situent le complexe 'Rade de Lorient-Mer de Gâvres' parmi les 12 sites les plus importants du littoral breton pour le stationnement des petits échassiers, notamment Pluvier argenté, grand Gravelot et Bécasseau variable ; Rôle de refuge climatique pour les Canards (C. siffleurs).
- ZICO :
 - Rade de Lorient (05790000) – Superficie : 2 814 ha – Estuaire constitué de la confluence du Scorff et du Blavet.
- Zone Natura 2000
 - Néant
- Parc et réserves naturelles
 - Néant

1.3.3. - Zones humides

La loi sur l'eau de 1992 introduit la notion de zones humides et donne une définition de celles-ci :

« On entend par zones humides les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année... ».

Les milieux humides peuvent présenter des fonctionnalités naturelles diverses (Rôle hydraulique, épurateur, biologique, paysager...).

L'inventaire des zones humides de Larmor-Plage le plus récent a été réalisé en 2007 par le bureau d'études Hardy, amendé ensuite par les SAGE Blavet et Scorff.

L'identification sur le terrain a pris en compte deux types d'indicateurs de la présence de zones humides :

- Indicateurs pédologiques : présence de sols hydromorphes, observables lors d'échantillonnage pédologiques,
- Indicateurs botaniques : présence d'une végétation spécifique hygrophile ou méso-hygrophile.

L'inventaire, structuré selon la typologie hiérarchisée « CORINE Biotope », a ensuite été traduit en données géomatiques.

Type	Surface (ha)	% surface communale
Bois humide	18.22	2.40 %
Friche humide	0.10	0.01 %
Mégaphorbiaie	2.15	0.28 %
Plantation	0.05	< 0.01 %
Prairie humide	13.10	1.72 %
Prairie humide améliorée ou culture	1.18	0.16 %
Roselière non saumâtre	3.94	0.52 %
Zone humide littorale	3.32	0.44 %
Plan d'eau	1.72	0.23 %
Total	43.78 ha	5.55 %

Typologie et superficie des zones humides sur la commune de Larmor-Plage

Source : inventaires Hardy et mise à jour SAGE Blavet

Larmor-Plage comprend plus de 43 ha de zones humides (5.76% de la superficie communale). Les boisements et prairies humides constituent les types les plus représentés dans l'inventaire, regroupant respectivement plus de 42% et 29% de l'ensemble des zones humides inventoriées.

La répartition des zones humides sur la commune suit le tracé du réseau hydrographique et compose une mosaïque de milieux variés sur leurs bordures.

Il est à noter que les zones humides littorales ne sont que peu comprises dans l'emprise d'inventaire. Cela entraîne une sous-évaluation de leur surface et de leur importance, notamment pour l'anse du Quélisoy qui constitue une des zones humides les plus importantes de la commune.

Les marais de Kerguélen et de Kerderff sont également des zones humides d'importance, tant par leur surface que pour leurs intérêts écologique et paysager.

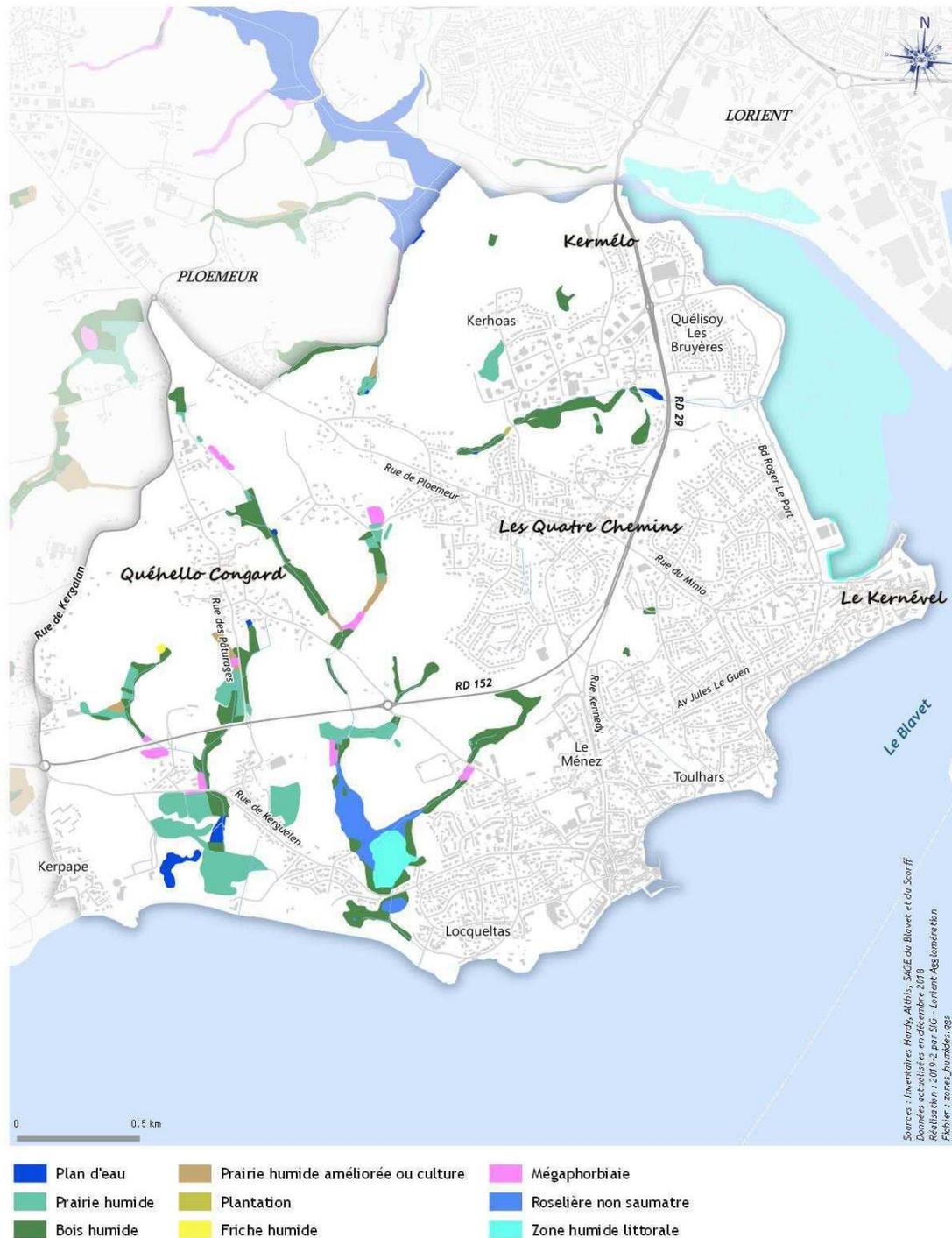


Figure 4 : Zones humides de Larmor Plage – Etat initial de l’environnement - PLU

1.3.4. - Données climatiques

Le climat du Morbihan appartient au type « tempéré océanique » se caractérisant par des températures douces tout au long de l'année ainsi qu'une pluviométrie globalement abondante et enregistrant un pic d'octobre à février. La forte influence des marées modère les variations saisonnières, tant du point de vue des précipitations que des températures.

Températures et précipitations

La moyenne mensuelle des températures, ainsi que la hauteur mensuelle des précipitations mesurées à la station météorologique de Lorient Lann Bihoué témoignent d'un climat tempéré océanique.

- Les pluies cumulées sur l'année sont de l'ordre de **950 mm** avec un maximum hivernal (112 mm en décembre) et un minimum estival (49 mm en août)
- Les amplitudes thermiques sont modérées, avec moins de 20°C d'amplitude entre le maximum (23°C en août) et le minimum (4°C en janvier et en décembre)

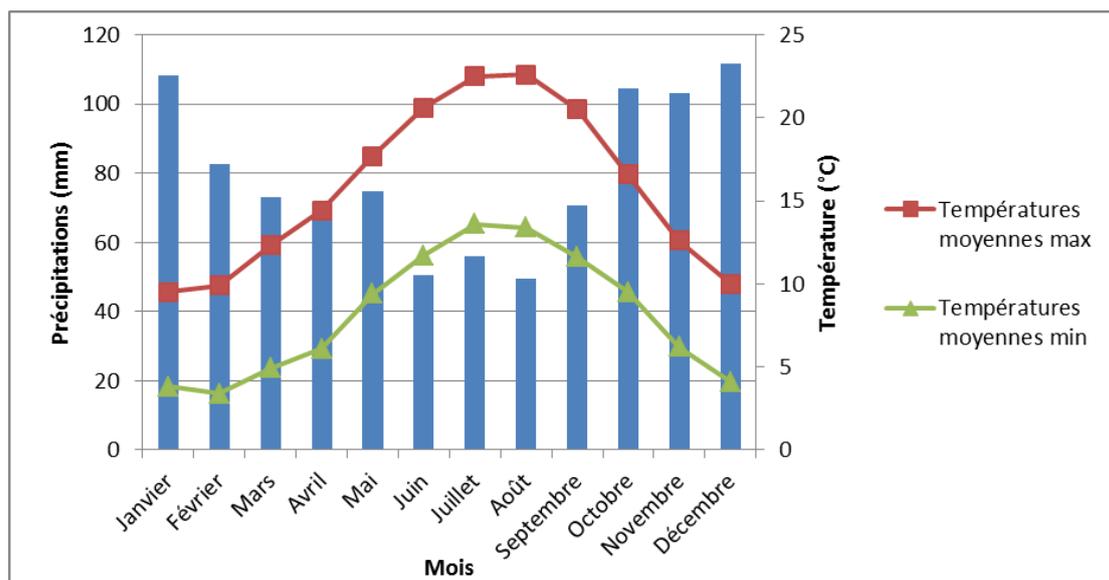


Figure 5 Normales mensuelles sur la période 1981-2010 à la station de Lorient Lann Bihoué (Données Météo France)

Régimes de vent

La direction et la vitesse du vent ont été enregistrées et synthétisées sous forme de rose des vents. Les vents dominants suivent des directions principales : Sud-Ouest-Ouest et Nord-Nord Est (direction prépondérante en périodes hivernale et printanière)

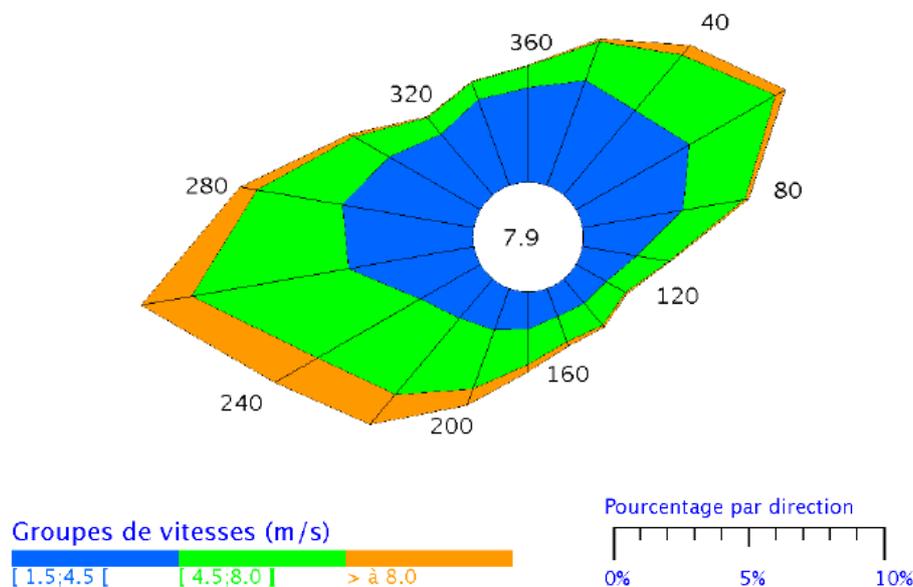


Figure 6 Rose des vents sur la station de Lann Bihoué sur la période 1991-2010

1.4. - Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)/Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)

La commune de Larmor-Plage est concernée par la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL).

Un PPRL est un document réglementaire (servitude d'utilité publique) :

- élaboré par les services de l'Etat et approuvé par arrêté préfectoral,
- permettant une maîtrise de l'urbanisation,
- annexé au document d'urbanisme,
- opposable aux tiers.

Il contient :

- une note de présentation, qui justifie sa réalisation,
- un règlement (interdictions - autorisations avec prescriptions en fonction du risque).
- des documents graphiques : cartes des aléas : hauteur d'eau X vitesse d'écoulement X vitesse de montée des eaux (détermination des aléas par le bureau d'études), cartes des enjeux et de leur vulnérabilité, cartes de zonages réglementaires.

La carte du PPRL est annexée en fin de document. Plusieurs exutoires d'eaux pluviales sont concernés par les risques de submersion. Le zonage sera vigilant sur les règles applicables aux zones à urbaniser dont les exutoires sont à proximité des zones de submersion. La règle fixée sera une rétention avec un temps de retour de 30 ans.

1.5. - Usages du milieu

1.5.1. - Zones de baignade – Zones de pêche à pieds

Quatre zones de baignade sont recensées sur la commune de Larmor-Plage, il s'agit de :

- Plage de l'Anse de Kerguelen,
- Plage de Locquetas,
- Plage de Port-Maria,
- Plage de Toulhars.

La figure suivante permet de situer ces différents points et présente la qualité de ces derniers :

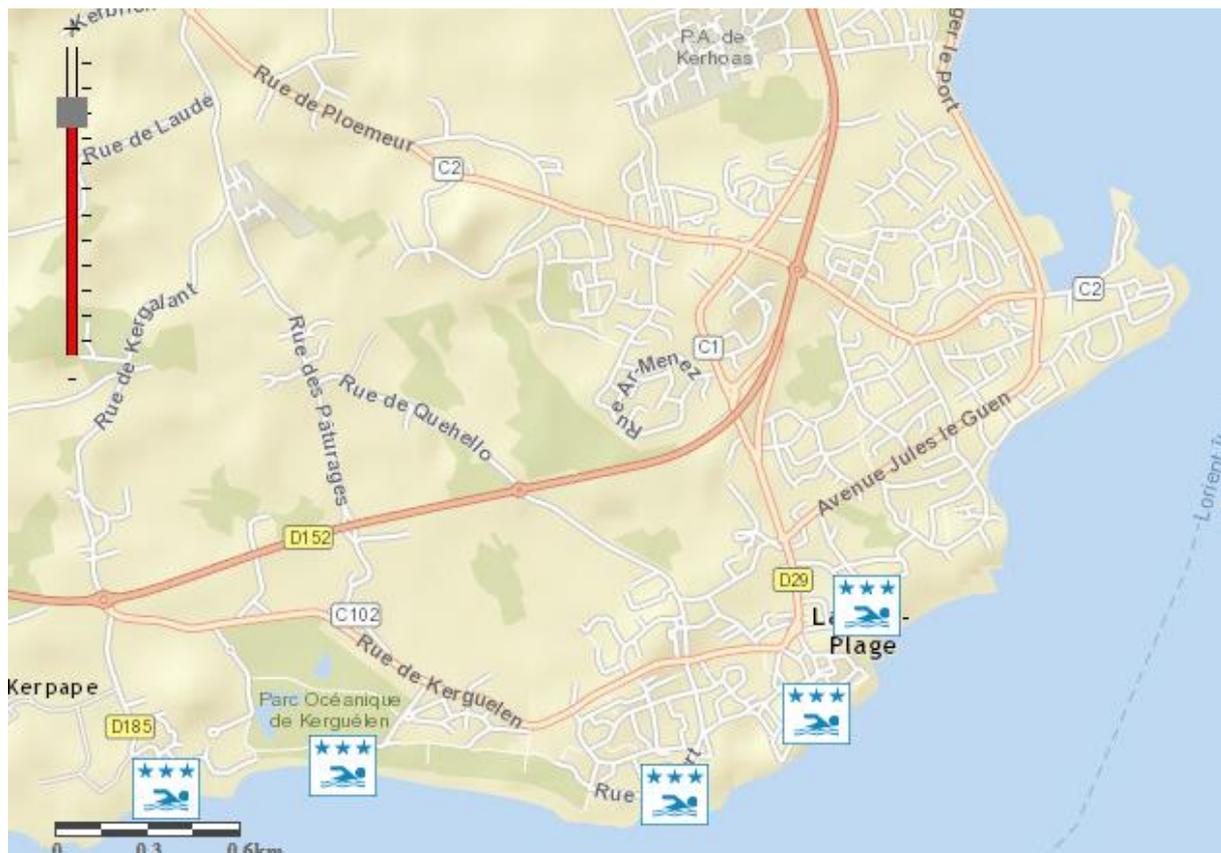


Figure 7 : Zones de baignade

Les qualités des quatre zones de baignade sont classées en qualité excellente (***) selon la norme 2006/7/CE depuis 2013.



Classement selon la directive 2006/7/CE

E Excellente qualité	B Bonne qualité	S Qualité suffisante	I Qualité insuffisante
P Insuffisamment de prélèvements		N Site non classé	
Le nombre situé avant la lettre correspond aux nombres de prélèvements effectués dans l'année.			
A partir de la saison balnéaire 2013, le mode de calcul du classement est modifié en application de la directive européenne 2006/7/CE.			

Commune	Point de prélèvement	Type d'eau	2017	2018	2019	2020
LARMOR-PLAGE	ANSE DE KERGUELEN	mer	14E	14E	14E	14E
LARMOR-PLAGE	LOCQUeltas	mer	8B	8E	8E	8E
LARMOR-PLAGE	PORT MARIA	mer	14E	14E	14E	14E
LARMOR-PLAGE	TOULHARS	mer	14E	14E	14E	14E

Figure 9 – Classement des eaux de baignade - Source : Extrait /baignades.sante.gov.fr

1.5.2. - Zones conchylicoles

La commune de Larmor-Plage accueille de l'activité conchylicole au niveau de zones conchylicoles. L'arrêté du 21 mai 1999 fixe les normes sanitaires bactériologiques suivantes pour les eaux conchylicoles :

Classement des zones de production	Normes sanitaires	
A	90% des valeurs obtenues < 230 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire	Aucune des valeurs obtenues > 1 000 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire
B	90% des valeurs obtenues < 4 600 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire	Aucune des valeurs obtenues > 46 000 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire
C	90% des valeurs obtenues < 46 000 <i>Escherichia coli</i> dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire	-
D	Ne correspond pas aux critères des classes A, B ou C	

Tableau 1 : Classement des zones de production

Zone A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe.

Zone B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après avoir subi pendant un temps suffisant soit un traitement dans un centre de purification, associé ou non à un reparcage. La pêche de loisir est possible mais les usagers sont invités à prendre quelques précautions (cuisson des coquillages souhaitable).

Zone C : Zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après un reparcage de longue durée. La pêche de loisir y est interdite.

Zone D : Toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite.

L'arrêté préfectoral du 13 juillet 2012 portant classement de salubrité et surveillance sanitaire des zones de production des coquillages vivants dans le département du Morbihan, classe les secteurs de production de la commune de Larmor-Plage comme suit :

Zone	Groupe I Gastéropodes, echinodermes, tuniciers	Groupe II Bivalves fouisseurs	Groupe III Bivalves non fouisseurs
56.04.1 : Lorient – Rivière du Scorff et Rade de Port-Louis	Non classé	Non classé	Non classé
56.03.1 : Bande côtière entre la Laïta et la rade de Port-Louis	Non classé	Non classé	Non classé
56.01.1 : Zone du large	A	A	A

Tableau 2 : Classement des zones conchyliques

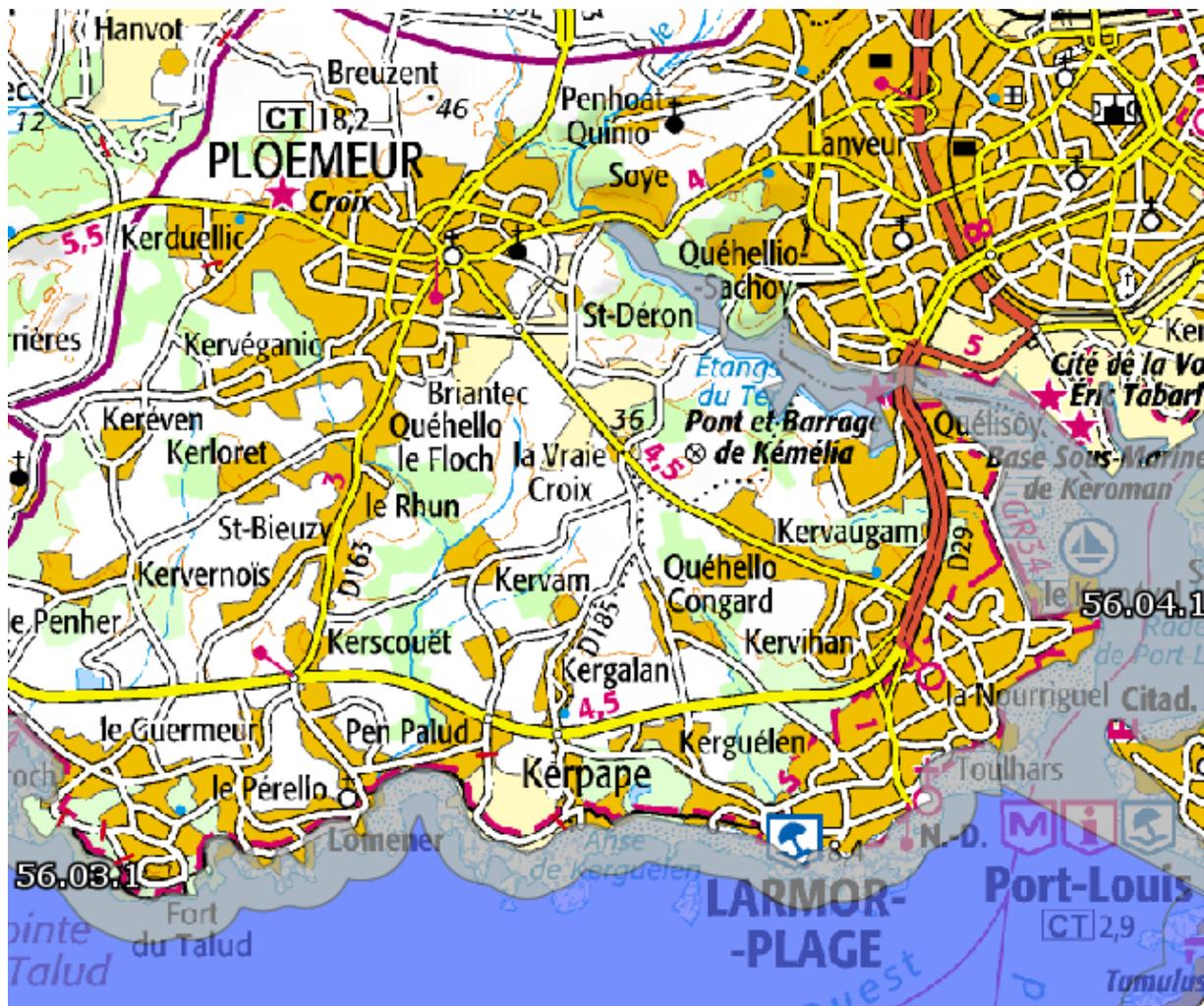


Figure 10 : Zones conchylicoles

1.6. - Milieu sensible

Le territoire de la commune de Larmor-Plage est classé comme zone sensible en azote et phosphore par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

1.7. - Réservoir biologique

Les réservoirs biologiques sont définis par article R. 214-108 du Code de l'environnement :

"les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique au sens du 1° du I de l'article L. 214-17 sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant."

Aucun des cours d'eau passant par le territoire de la commune de Larmor-Plage n'est classé comme réservoir biologique.

1.8. - Espaces naturels sensibles

Afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels, le département du Morbihan a élaboré et mis en place une politique de protection et de gestion des Espaces Naturels Sensibles dont l'objectif est d'acquérir, aménager et entretenir ces milieux naturels en vue de les ouvrir au public.

Il n'existe pas d'espace naturel sensible sur la commune.

1.9. - Données socio-économiques

1.9.1. - A l'échelle de Lorient Agglomération

Le recensement de la population de l'INSEE au 1er janvier 2014 comptabilisait 206 836 habitants, soit une progression continue depuis 1990. La densité moyenne de population est de 280 hab/km² mais de fortes disparités peuvent être constatées entre les communes. En effet, certaines communes, telles que Lorient ou Port-Louis sont très denses, avec respectivement 3392 hab/km² et 2539 hab/km² ; tandis que d'autres le sont beaucoup moins. C'est notamment le cas de Quistinic avec une densité de 34 hab/km².

De même que la densité, la répartition de la population sur le territoire de l'Agglomération est elle-même très disparate comme l'indique la figure suivante :

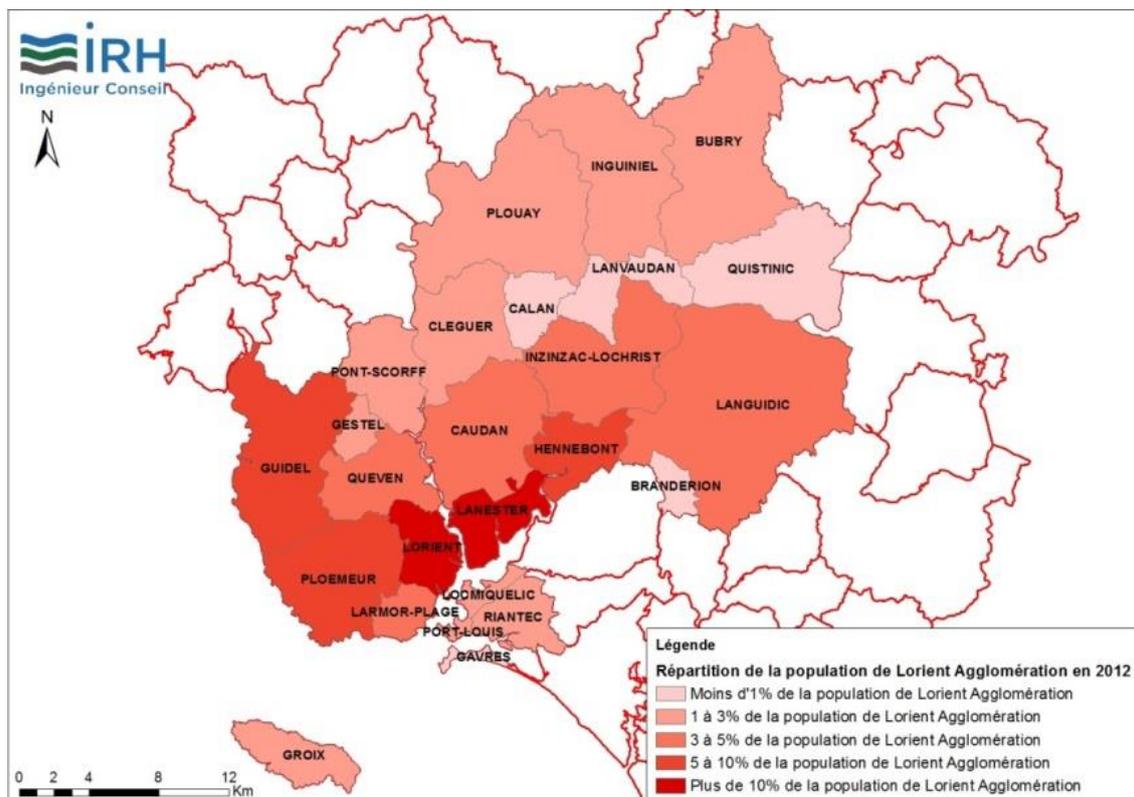


Figure 11 Répartition de la population de Lorient Agglomération en 2014

A l'échelle globale, la population de Lorient Agglomération tend à augmenter depuis 1990. Cette évolution reste modérée avec un taux annuel moyen de 0,2%. Ainsi, en 24 ans, la population de

l'agglomération a augmenté de 5,1%. Le tableau et le graphe suivants reprennent les éléments d'évolution de la population de Lorient Agglomération.

Tableau 3 Evolution de la population de Lorient Agglomération depuis 1990

Année	1990	1999	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre d'habitants	196 792	200 416	203540	203933	204626	204582	204189	204649	205743	206982	206836
Evolution annuelle		1.84%	1.56%	0.19%	0.34%	-0.02%	-0.19%	0.23%	0.53%	0.60%	-0.07%
Evolution depuis 1990		1.84%	3.43%	3.63%	3.98%	3.96%	3.76%	3.99%	4.55%	5.18%	5.10%
Densité (hab/km ²)	266	271	275	276	277	277	276	277	278	280	280

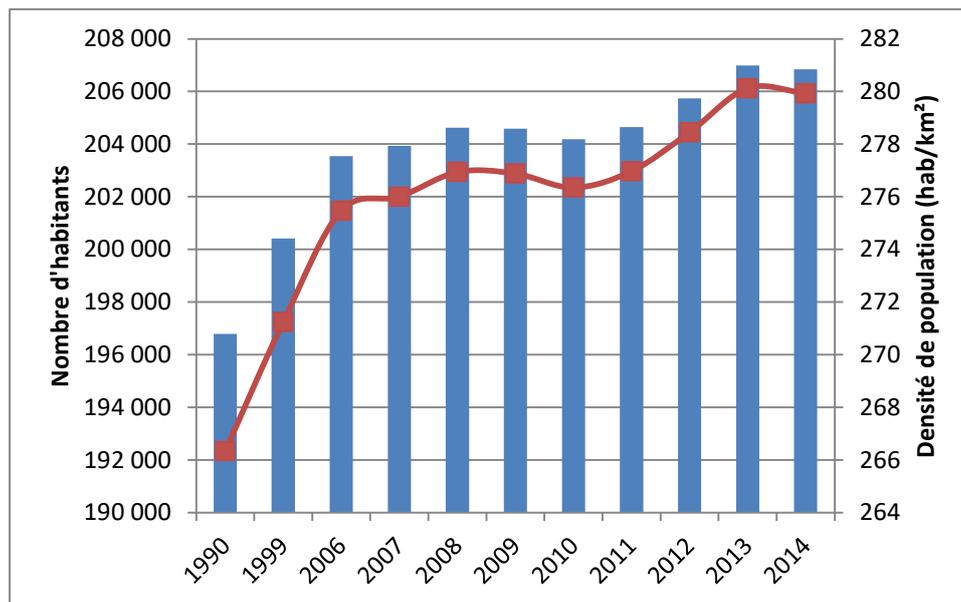


Figure 12 Evolution de la population de Lorient Agglomération depuis 1990

1.9.2. - A l'échelle de la commune de Larmor-Plage

Le recensement de la population de l'INSEE au 1er janvier 2016 comptabilisait 8 123,8 habitants, soit une légère baisse depuis 1999, avec une densité d'environ 1 123,8 habitants au km².

Comme le montre le tableau suivant, la population de Larmor-Plage est légèrement en baisse depuis 1999, avec une évolution annuelle de l'ordre -0,4% par an depuis les 5 années les plus récentes.

Tableau 4 : Evolution de la population depuis 1968

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2016	2018
Population	5877	5389	6373	8078	8470	8334	8182	8240	8327
% d'évolution sur la période		-8,30%	18,26%	26,75%	4,85%	-1,61%	-1,82%	0,71%	1,06%
% d'évolution/an		-1,04%	2,61%	2,97%	0,49%	-0,13%	-0,30%	0,35%	0,35%

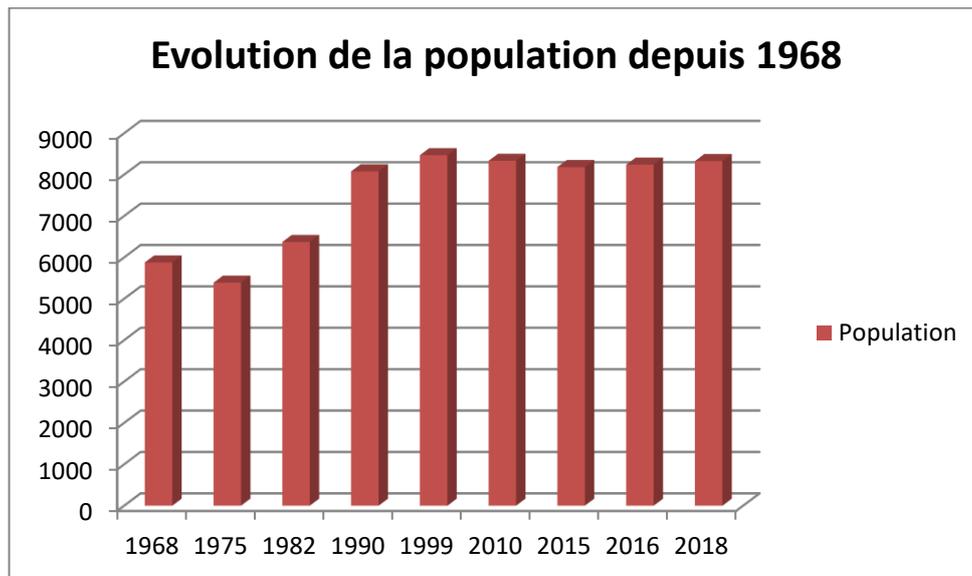


Figure 4: Evolution de la population depuis 1968 – source INSEE

Pour l'habitat, le nombre de logements suit également une croissance importante depuis 1968. La part de résidences secondaires représente depuis 2008 environ 20% du parc de logements.

Tableau 5 : Evolution du parc de logements depuis 1968

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2018
Ensemble	2 268	2 379	3 128	4 048	4 556	5 287	5 501	5669
Résidences principales	1777	1791	2310	3208	3720	4169	4287	4403
Résidences secondaires et logements occasionnels	434	485	613	663	610	988	1088	1134
Logements vacants	57	103	205	177	226	130	126	132

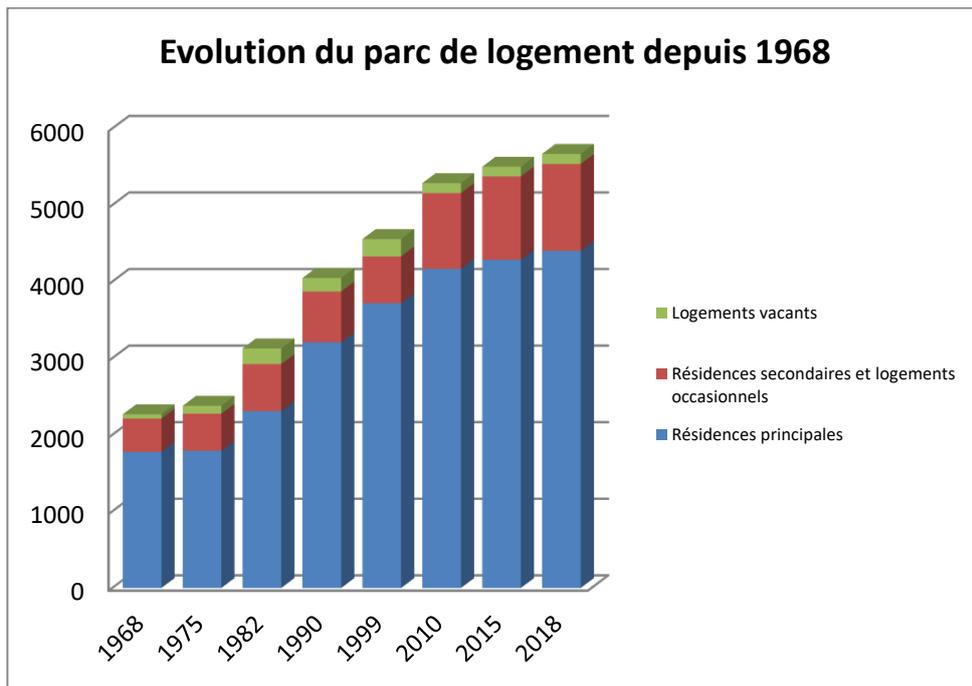


Figure 14: Evolution du parc de logements depuis 1968- source INSEE

2. - Modalités actuelles de gestion des eaux pluviales

2.1. - Mode de gestion

La compétence eaux pluviales urbaines a été transférée à Lorient Agglomération depuis le 1er janvier 2018. La commune reste gestionnaire des réseaux existants en dehors des zones U et AU des Plans Locaux d'Urbanisme et des fossés.

Le périmètre d'intervention de chaque collectivité a été défini de la manière suivante :

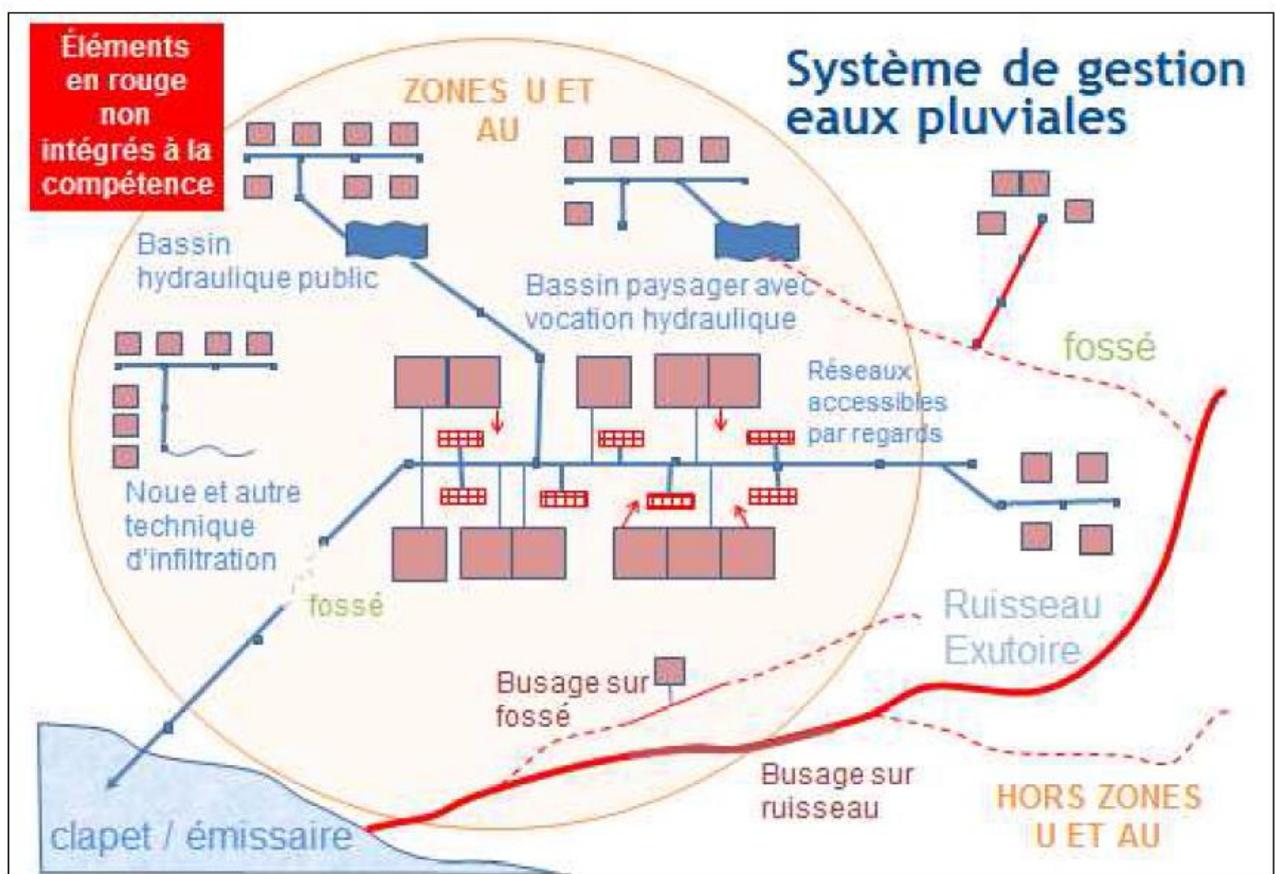


Figure 15: Périmètre de la compétence eaux pluviales de Lorient Agglomération – Schéma- Délibération du 13/02/2018

Ouvrages / interventions	Lorient Agglomération	Communes
Réseaux de collecte accessibles par des regards, branchements et accessoires (tampons, regards de décantation des avaloirs...)	DEA inclus dans zones U/AU des PLU et réseaux connectés en amont et aval	Commune exclus des zones U/AU des PLU et non connectés à un réseau traversant les zones U/AU
Caniveaux, grilles avaloirs, accodrans et gargouilles		X
Fossés enherbés, busés, à l'exception des fossés < 50 ml, qui feraient la jonction entre 2 tronçons de réseaux visitables en zone U ou AU des PLU		X
Fossés < 50 ml, qui feraient la jonction entre 2 tronçons de réseaux visitables en zone U ou AU des PLU	DEA	
Ruisseaux	DEDD / GEMAPI sur les cours d'eau listés dans les CTMA ou présentant des enjeux DCE	X
Entretien des exutoires des réseaux (fossés/ruisseaux)		X

Ouvrages / interventions	Lorient Agglomération	Communes
Clapets et émissaires en mer positionnés sur réseaux transférés	DEA	
Vannes ou clapets positionnés sur des fossés ou ruisseaux	DEDD / GEMAPI ouvrages listés par l'étude sur les systèmes d'endiguement en cours de réalisation	X
Suivis milieux, liés à la qualité des eaux de baignade		X
Station de pompage	DEA (zone U et AU)	
Bassins de rétention publics à vocation hydraulique	DEA (zone U et AU) - dans la limite de ce qui relèvera de l'hydraulique	X (aspects éventuellement paysagers)

Ouvrages / interventions	Lorient Agglomération	Communes
Ouvrages de prétraitement et traitement des eaux pluviales strictes	DEA	Equipements communaux (sanitaires, fosses septiques, bacs à graisse)
Technique de gestion alternative des EP	Avis sur projets DEA / DINF/DEDD Prescriptions dans le cadre des autorisations d'urbanisme sur base zonage EP / conception et suivi travaux	
Réseaux de drainage des cimetières, fontaines, lavoirs		X
Gestion du ruissellement en amont des zones urbanisées		en lien avec DEA si impact sur ouvrages EP transférés
Gestion des pollutions diffuses en milieu urbain	DEDD (GEMAPI)	

Figure 16: Périmètre de la compétence eaux pluviales de Lorient Agglomération – Délibération du 13/02/2018

2.2. - Réseau de collecte des eaux pluviales

Les principales caractéristiques du réseau pluvial sont les suivantes :

- Divers types de collecteurs : canalisations, fossés.
- Linéaires au niveau des zones étudiées :

	Linéaire (km)	Total
Canalisations levées	34,0	39,0 km
Fossés (non exhaustif)	5,0	
Nombre d'avaloirs		680

Chiffres estimés à partir du réseau d'eaux usées

Le secteur du bourg est desservi par un réseau de collecte des eaux pluviales.

Dans les secteurs non desservis, les eaux pluviales s'infiltrent en partie sur les parcelles non imperméabilisées (jardins, espaces verts), ou s'écoulent librement sur la chaussée ou dans les fossés.

2.3. - Ouvrages de régulation

Il existe 11 bassins tampon sur le réseau d'eaux pluviales de la commune de Larmor Plage.

Nom du bassin	Public/Privé	Type	Adresse	Type	Remarque
BT Vieux Moulin 1	Public	Aérien	Rue du Vieux Moulin	Paysager	Bassin à sec enherbé
BT Vieux Moulin 2	Public	Aérien	Rue du Vieux Moulin	Régulation hydraulique	Bassin à sec planté
BT An Arvor Nord	Public	Aérien	Avenue du Président Kennedy	Régulation hydraulique	Bassin à sec enherbé
BT An Arvor Nord 2	Public	Aérien	Ecole du Ménez	Régulation hydraulique	Bassin à sec planté - Peu accessible
BT An Arvor Sud	Public	Enterré	Impasse de Kerdreff	Régulation hydraulique	Bassin enterré
BT Kercavès	Public	Aérien	Boulevard Antoine Lavoisier	Régulation hydraulique	Bassin à sec planté - Peu accessible
BT Olivier	Public	Aérien	Non localisé	Régulation hydraulique	Pas trouvé
BT Fons	Public	Aérien	Rue du Fons	Régulation hydraulique	Bassin à sec enherbé
BT Terre Mer	Public	Enterré	Non localisé	Régulation hydraulique	Pas trouvé
BT Kerhoas	Public	Enterré	Boulevard Antoine Lavoisier	Régulation hydraulique	Bassin enterré - Peu accessible
BT Kerdonis	Public	Enterré	Rue de Kerdonis	Régulation hydraulique	Bassin à sec planté - Peu accessible

Tableau 6 : Liste des bassins tampons

2.4. - Exutoires

Les exutoires des bassins versants du réseau pluvial canalisé de la commune de Larmor-Plage se rejettent principalement directement dans l’Océan Atlantique ou la Rade de Lorient.

La carte suivante localise ces différents cours d’eau.

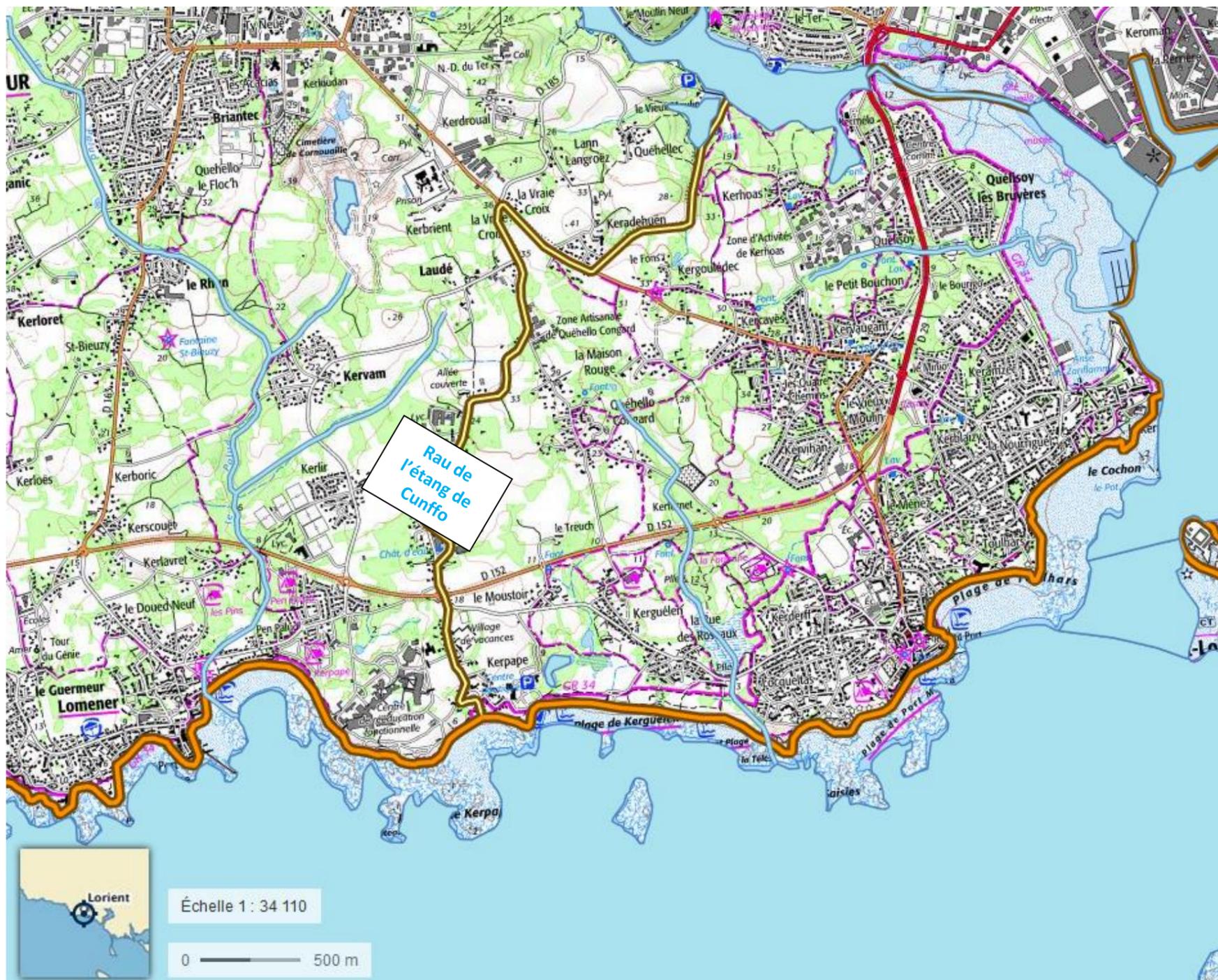


Figure 17 : Localisation des principaux cours d’eau sur la commune de Larmor-Plage

2.5. - Fonctionnement du système

Les principaux dysfonctionnements du réseau pluvial sont identifiés au Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales réalisé en 2011. Ils sont repris ci-après.

➤ Insuffisance du réseau

- BV Port maria : l'exutoire présente une réduction du diamètre du collecteur principal, qui passe d'un DN 1000 à un DN 300. cela peut provoquer des débordements par les tampons sur la promenade de Port Maria – **un nouvel ouvrage de type ovoïde de diamètre 800 est en cours d'étude. Les études réglementaires sont en cours de dépôt auprès des services de l'état.**
- Secteur bretelle d'accès à la D152 – rue du Vieux Moulin : des inondations ont été observées lors de grosses pluies. Réseau en charge (proche débordement) sur le collecteur DN 800 en amont du bassin tampon le 10/6/10. **Une étude hydraulique a été réalisée en 2019 pour déterminer les causes de ces dysfonctionnements. Un projet est en cours de finalisation pour résoudre ce problème. Une partie du réseau sera repris, le bassin de Kerdonis sera modifié pour améliorer son fonctionnement et des noues seront réalisées dans un parc en amont des inondations pour gérer les surplus des grosses averses (travaux pour le printemps 2022 au plus tard).**
- Le réseau de l'allée des pommiers est en charge par gros coefficient de marée (plus de clapet en aval)
- Une inondation a été constatée près du parking rue des pins ; probablement due à un problème d'écoulement à l'exutoire (réseau ensablé). Ce problème n'est plus apparu suite au curage de ce réseau. Le réseau fait, de plus, deux coudes à 90°, créant un frein à l'écoulement des eaux pluviales.
- Des inondations peuvent se produire dans le parc de Toulhars, mais restent exceptionnelles. Les conditions d'apparition ne sont pas connues mais on peut supposer une forte pluie couplée à une marée haute

➤ Perte de capacité du réseau

- Bouchages dus à la présence de racines dans le Ø600 sous la résidence (carrefour rues Kerpape et av. du Gal de Gaulle) au début des années 2000. Plus de bouchages aujourd'hui suite à une intervention pour retrouver la capacité initiale du collecteur. Ce réseau n'a pas été inspecté depuis, donc son état n'est pas connu
- Le réseau pluvial Ø600 et 800 entre l'allée de Kerblaisy et l'av. J. le Guen présentait de nombreuses racines (d'après inspection caméra, la perte de capacité était de l'ordre de 50%). Cela provoquait des inondations sur des parcelles privées attenantes. Le réseau a été récemment chemisé ; les problèmes ne sont plus apparus depuis.
- Secteur Ar Menez; allée de la Butte : nombreuses racines dans le réseau et problèmes d'écoulement des EP
- L'exutoire Ø800 du BV Quehello (dans le prolongement de la rue de Belle Vue) est fréquemment bouché (sable, galets, algues) et nécessite des interventions fréquentes
- L'exutoire du Ø300 proche de l'hôtel des Mouettes (prolongement de la rue de Rennes) est en mauvais état (cassures, désalignements). Cet exutoire sera prochainement dévoté

➤ Pollution

- Des pollutions aux hydrocarbures ont été constatées sur le secteur rue de la Chapelle Saint-Yves (derrière le centre commercial). Cela pourrait provenir de la station de lavage dont l'efficacité du traitement des eaux n'est pas connue. On trouve également un séparateur à hydrocarbures boulevard Roger Le Port, posé lors de l'aménagement du giratoire de Kermelo par le CG56. La commune assure son entretien.
- Le bassin tampon à structure de pneus de Kerhoas, comme dit précédemment, présente un rejet chargé en oxydes de fer, sans doute directement lié à la présence de résidus de pneus. Ce type d'ouvrage est désormais interdit

2.6. - Exutoires pluviaux

La carte suivante situe les exutoires des eaux pluviales de la commune de Larmor Plage.

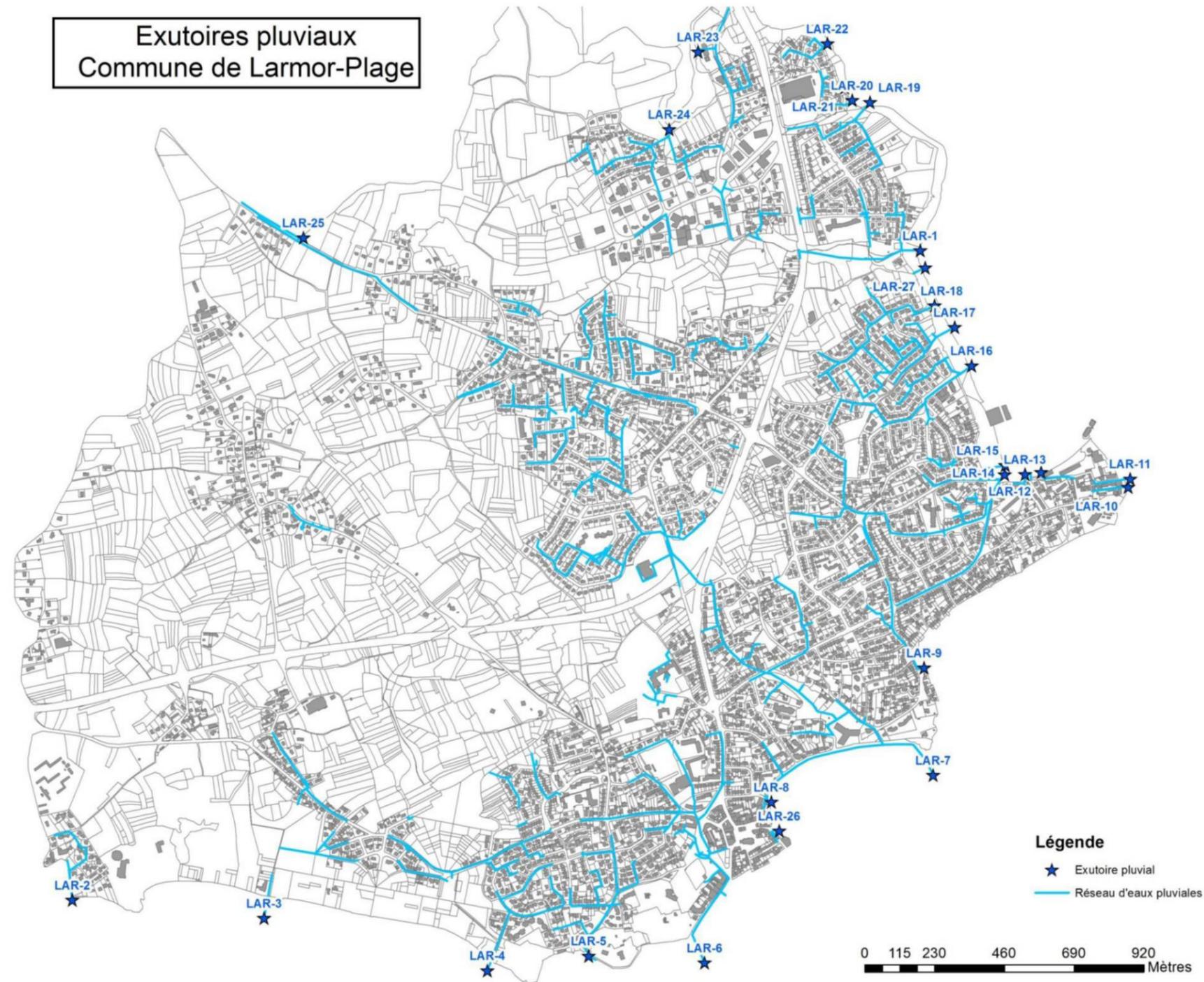


Figure 18 : Localisation des exutoires d'eaux pluviales sur la commune de Larmor-Plage – source schéma directeur d'assainissement des eaux usées 2014 - IRH

En 2015, lors de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement des eaux usées il avait été demandé au cabinet IRH d'analyser les rejets des exutoires. Les résultats sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous issus de l'étude :

Nom Exutoire	Diamètre	Débit	Analyse	Photo
LAR1	1000	0.3 m ³ /h	DCO < 10 mg/l NH4 : 1.8 mg/l	
LAR2	300	Sec	-	
LAR3	1000	Pas d'écoulement	-	

Dans le tableau suivant on constate une pollution ponctuelle sur l'exutoire LAR7 qui n'a pas été remesurée depuis.

Les valeurs élevées en DCO et en NH4 sont représentatives d'une pollution par rejet d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales. A noter qu'aucun dysfonctionnement des postes de refoulement sur ce bassin n'a été recensé pendant cette campagne. Les soupçons portent sur un rejet d'une cuve de camping-car dans le réseau. En effet de nombreux campings cars stationnent à proximité de l'exutoire 7.

Nom Exutoire	Diamètre	Débit	Analyse	Photo
LAR4	800	3.3 m ³ /h	DCO : 120 mg/l NH4 < 0.04 mg/l	
LAR5	600	0.8 m ³ /h	DCO < 10 mg/l NH4 < 0.04 mg/l	
LAR6	300	0.4 m ³ /h	DCO : 16 mg/l NH4 < 0.04 mg/l	
LAR7	1000	3.9 m ³ /h	DCO : 640 mg/l NH4 : 73 mg/l	
LAR8	200	Sec	-	

Nom Exutoire	Diamètre	Débit	Analyse	Photo
LAR9	500	0.35 m ³ /h	DCO < 10 mg/l NH4 < 0.04 mg/l	
LAR10			Pas vu	
LAR11			Pas vu	
LAR12	200	Sec	-	
LAR13	200	Sec		

Nom Exutoire	Diamètre	Débit	Analyse	Photo
LAR14	1000	1.6 m ³ /h	DCO < 10 mg/l NH4 < 0.04 mg/l	
LAR15	250	Sec	-	
LAR16	400	Sec	-	
LAR17	600	Sec	-	
LAR18	600	Sec	-	

Nom Exutoire	Diamètre	Débit	Analyse	Photo
LAR19	600	Sec	-	
LAR20	300	Sec	-	
LAR21	300	Sec	-	
LAR22	600	Sec	-	
LAR23	300	Sec	-	

Nom Exutoire	Diamètre	Débit	Analyse	Photo
LAR24	500	1.0 m ³ /h	DCO < 10 mg/l NH4 < 0.04 mg/l	-
LAR25	600	Sec	-	
LAR26	200	Sec	-	
LAR27	400	Sec	-	

2.7. - Politique actuelle de la ville pour le raccordement de nouvelles constructions

Actuellement, il existe des règles au niveau de la commune pour le raccordement des eaux pluviales sur les nouvelles constructions ; elles sont définies dans le PLU via le zonage pluvial.

➤ Zones à urbaniser

Les rejets d'eaux pluviales sur ces secteurs devront se conformer aux directives du SDAGE Loire-Bretagne, soit :

- un maximum de 3 L/s/ha pour des projets de plus de 7 ha
- un maximum de 20 L/s pour des projets entre 1 et 7 ha

➤ Zones urbaines

Le maître d'ouvrage de toute nouvelle construction/extension à qui un débit de fuite est accordé devra construire un ouvrage tampon, qui sera dimensionné pour respecter le débit de fuite de 6 L/s. Le volume minimal de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales est de 2 m³.

Remarque : Ces dimensionnements ne sont pas en accord avec les prescriptions du SDAGE Loire Bretagne (Débit de fuite de 3 L/s/ha), d'où la révision du zonage.

2.8. - Conformité des branchements

Un contrôle des branchements d'eaux usées et d'eaux pluviales est réalisé systématiquement lors des mutations immobilières par le service contrôle de Lorient Agglomération, depuis 2014. En effet, tous les réseaux de la commune sont séparatifs ; les branchements se doivent donc d'être distincts.

Lorsqu'un mauvais raccordement est détecté, une demande de mise en conformité, assortie d'un délai de réalisation fixé en fonction de la gravité du dysfonctionnement constaté, est envoyée par écrit au propriétaire :

- s'il s'agit d'un branchement d'eaux usées sur réseau pluvial : ordre de raccorder le branchement au réseau d'eaux usées ;
- s'il s'agit d'un branchement d'eaux pluviales sur réseau d'eaux usées : de déconnecter le branchement et de se raccorder au réseau pluvial s'il existe.

3. - Contexte réglementaire en vigueur

3.1. - Code Général des Collectivités Territoriales

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux, sont prises en compte dans le cadre du zonage d'assainissement à réaliser par les communes, comme le prévoit l'**article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales** modifié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, imposant aux communes de définir, après étude préalable, un zonage d'assainissement qui doit délimiter les zones d'assainissement collectif, les zones d'assainissement non collectif et le **zonage pluvial**. Le zonage d'assainissement et le zonage pluvial sont soumis à enquête publique.

Selon le calendrier, si ces zonages sont élaborés dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PLU, il est possible de soumettre les démarches à **une enquête publique conjointe**.

Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire. L'article L123. 1 du code de l'urbanisme ouvre explicitement cette possibilité :

"Les plans locaux d'urbanisme comportent un règlement qui fixe, ..., les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121 - 1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, ... et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.

A ce titre, ils peuvent : ...

11° Délimiter les zones visées à l'article L. 2224 - 10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales ;"

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

- Les zones dans lesquelles des 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.

L'article L.2224-10 oriente clairement 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.

Plusieurs objectifs sont dégagés :

- La compensation des ruissellements et de leurs effets, par des techniques compensatoires ou alternatives, qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source.

- La prise en compte de facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion des eaux et des zones aptes à leur infiltration.
- La protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par des réseaux pluviaux dans le milieu naturel.

Le zonage d'assainissement et le zonage pluvial approuvés sont intégrés dans les annexes sanitaires du Plan Local d'Urbanisme de la commune (P.L.U.). Ils doivent donc être en cohérence avec les documents de planification urbaine, qui intègrent à la fois l'urbanisation actuelle et future. Il est consulté pour tout nouveau certificat d'urbanisme ou permis de construire.

Ce dossier d'enquête publique comprend deux pièces :

- Une notice de justification du zonage
- Une carte de zonage

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

3.2. - Code de l'Environnement

Le Code de l'Environnement impose suivant la nature du projet la rédaction et la transmission d'un dossier d'autorisation ou de déclaration au service de la Police de l'Eau (articles R214-1 à R214-6). Les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) visés par la nomenclature de l'article R214-1 du Code de l'Environnement sont soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (articles L214-1 à L214-6 du code de l'Environnement, suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource et les écosystèmes aquatiques).

Concernant la gestion des eaux pluviales, la nomenclature IOTA identifie notamment :

« 2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont **les écoulements sont interceptés par le projet étant :**

- **Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation)**
- **Supérieur à 1 ha mais inférieur à 20 ha (Déclaration) ».**

3.3. - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne (SDAGE)

3.3.1. - SDAGE 2016-2021

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 préconise l'amélioration de la qualité des eaux de surface en poursuivant l'effort de réduction des flux polluants rejetés :

« Une gestion intégrée de l'eau incite à travailler sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, eaux naturelles et d'agrément...) et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité (urbanisme, voirie, espaces verts, usagers...). La gestion intégrée des eaux pluviales est ainsi reconnue comme une alternative à la gestion classique centralisée dite du « tout tuyau ». Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à :

- intégrer l'eau dans la ville ;
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant ;
- réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel ;
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

En zone urbaine, les eaux pluviales sont maîtrisées préférentiellement par des voies préventives (règles d'urbanisme pour les aménagements nouveaux) et éventuellement palliatives.

En zone rurale, une gestion des sols permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques est adoptée. »

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

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

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

« 3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, les SCoT ou, en l'absence de SCoT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En

l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale. »

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

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

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

3.4. - Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)

Le territoire de la commune de Larmor-Plage est concerné par d'une part par le SAGE du Blavet et d'autre part par le SAGE du Scorff.

3.4.1. - SAGE Blavet

Le SAGE du Blavet

- Comporte un réseau hydrographique d'environ 3 140 kilomètres (160 km pour le Blavet)
- S'étend sur une superficie de 2 140 km²,
- S'étend sur deux départements (Côtes d'Armor et Morbihan) et sur 105 communes.

Le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Blavet est composé de 105 communes, et s'étend sur 2 140 km², regroupant une population de 239 000 habitants avec une densité moyenne de 111 habitants au km².

Les communes incluses dans le périmètre du SAGE Blavet appartiennent à différents établissements de coopération intercommunale dont Lorient Agglomération.

Le SAGE Blavet a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 15 avril 2014.

Le SAGE se décline en 4 enjeux :

- Développement durable lié à l'eau,
- Restauration de la qualité de l'eau
- Qualité des milieux aquatiques,
- Gestion quantitative.

Les préconisations du SAGE vis-à-vis des eaux pluviales sont les suivantes :

- Réalisation ou actualisation des études de planification de l'assainissement eaux usées et eaux pluviales avec les documents de planification en matière d'urbanisme ; La Cle encourage fortement les communes et leurs groupements ayant un projet de développement urbain et/ou industriel conséquent, à réaliser ou actualiser les études de planification en matière d'assainissement (zonages, études de diagnostic, schémas directeurs).
- Pour un fonctionnement optimum des systèmes d'assainissement, eaux usées et pluviales. Pour les équipements de collecte des eaux pluviales, les communes sont invitées à mettre en œuvre : les diagnostics de branchements des particuliers (simultanément avec ceux des eaux usées) et le schéma directeur d'assainissement.
- Limiter l'évacuation vers les exutoires pluviaux des eaux de lavage des voiries ; Le ruissellement pluvial sur les voiries est une source de pollution bactériologique dont les flux sont difficilement quantifiables. Aussi, la Cle demande-t-elle aux collectivités territoriales et leurs groupements de favoriser le nettoyage mécanique (balayage, ramassage et évacuation des déchets) et de limiter le lavage à l'eau.
- Planifier la gestion des eaux pluviales pour ne pas aggraver les inondations liées au ruissellement ; Les communes doivent se doter d'un zonage d'assainissement non seulement pour les eaux usées mais aussi pour les eaux pluviales (article L2224-10 du CGCT). Une fois un tel zonage réalisé, la Cle préconise pour les communes sujettes à des inondations dues au ruissellement, la réalisation d'un schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales à l'échelle communale ou intercommunale.
- Limiter l'imperméabilisation ; L'augmentation du phénomène de ruissellement pluvial, due à une urbanisation croissante, se traduit par des risques d'inondation. Aussi, dans l'objectif de limiter l'imperméabilisation et favoriser l'infiltration à la parcelle, la Cle invite les collectivités territoriales et leurs groupements à faire appel, dans leurs aménagements et constructions, hors projet IOTA, à des techniques alternatives aux ouvrages de rétention, telles que toitures végétales, matériaux poreux, noues d'infiltration...

3.4.2. - SAGE Scorff

Le SAGE de la Vallée du Scorff

- Comporte d'un réseau hydrographique d'environ 770 kilomètres (75 km pour le Scorff)
- S'étend sur une superficie de 585 km²,
- S'étend sur trois départements (Côtes d'Armor, Finistère et Morbihan) et sur 30 communes.

Le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Scorff est composé de trente communes, et s'étend sur 585 km², regroupant une population de 172 760 habitants (INSEE, 2006), avec une densité moyenne de 300 habitants au km².

Les communes incluses dans le périmètre du SAGE Scorff appartiennent à différents établissements de coopération intercommunale : Lorient Agglomération, la Communauté de Communes du Pays de Quimperlé, celle du Pays du Roi Morvan, Pontivy Communauté, et la Communauté de Communes du Kreiz Breizh.

Les préconisations du SAGE vis-à-vis des eaux pluviales sont les suivantes :

- Au-delà de la réalisation du zonage d'assainissement des eaux pluviales obligatoire au terme de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales et afin de maîtriser l'écoulement des eaux de pluie et de ruissellement et de réduire la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, les communes situées sur la partie estuarienne du Scorff, la Rade de Lorient ou le littoral engagent un schéma directeur de gestion des eaux pluviales dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du SAGE. Ce document établit des orientations de maîtrise des eaux pluviales qui s'appliquent à tout projet d'aménagement sur le territoire concerné ; elles sont intégrées et traduites dans le PLU des communes et dès le stade de la conception des projets d'aménagements ou d'urbanisme. Ces orientations s'appuient sur un évènement qui provoque la crue décennale sur le cours d'eau récepteur. Le débit spécifique instantané pour le dimensionnement des ouvrages sera égal à 3l/s/ha (aménagements sur une superficie supérieure à 7Ha) et 20l/s (aménagements d'une superficie entre 1 et 7Ha). Une attention particulière est portée aux risques de pollutions accidentelles dans les zones industrielles et militaires situées en zone estuarienne. Ces schémas directeurs sont actualisés suivant le rythme de révision des documents d'urbanisme.
- Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature), réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214.32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussées réservoirs, tranchées de rétention, noues, bassins d'infiltration, ...). La mise en œuvre de ses techniques sera privilégiée.

3.5. - SCOT du Pays de Lorient

La commune de Larmor-Plage est couverte par le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays de Lorient, approuvé depuis le 16 mai 2018.

Le PADD du Scot du Pays de Lorient prévoit de :

- **valoriser des multiples fonctions de la trame verte et bleue qui contribue également à une meilleure gestion des eaux pluviales**
- **prévenir l'exposition des populations aux risques naturels**
 - L'urbanisation devra limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, en privilégiant l'infiltration naturelle des eaux pluviales, afin de ne pas aggraver le risque en cas d'aléa. La gestion des eaux pluviales doit être intégrée dès la conception des opérations d'aménagement, à la parcelle.
- **préserver un approvisionnement en eau potable de qualité**
 - Prescription : Les PLU (ou le document en tenant lieu) préservent des espaces tampons végétalisés le long des cours d'eau, des zones humides et des fossés pour prévenir les pollutions, en milieu urbanisé et non urbanisé
 - Prescription : Les PLU (ou le document en tenant lieu) assurent la protection des points de captage existants par la définition de modes d'occupation et d'usages des sols

adaptés à l'intérieur des périmètres de protection (périmètres immédiats, rapprochés et éloignés), et plus largement, la préservation des aires d'alimentation de captage.

- **Préconisation** : Les PLU (ou le document en tenant lieu) peuvent autoriser la mise en place de dispositifs de récupération et de réutilisation des eaux pluviales, ainsi que de dispositifs économes en eau dans les constructions existantes ou futures (cf. règle 2.5.3), dans le respect des dispositions des réglementations sanitaires en vigueur.

- **Pérenniser les différents usages par une bonne gestion des eaux pluviales et usées**

La capacité de traitement des stations d'épuration est aujourd'hui suffisante sur le territoire, et des travaux d'entretien et d'amélioration sont menés de façon continue sur ces stations. Le défi majeur est désormais la maîtrise quantitative et qualitative des eaux pluviales : à la fois en termes de limitation de la pollution des eaux et de limitation du risque inondation.

- **Prescription** : Les communes élaborent des zonages d'assainissement des eaux pluviales, annexés aux PLU (ou au document en tenant lieu) ou procèdent à leur révision, dans une démarche conjointe à l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme. Conformément à la loi sur l'eau, les communes délimitent :
 - les secteurs 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 ruissellements
 - les secteurs où il est nécessaire de prévoir des installations permettant d'assurer la collecte, le stockage et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.
- **Prescription** : Les communes estuariennes et littorales du SAGE Scorff et du SAGE Elle/Isole/Laïta élaborent des schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales ainsi que des eaux usées, ou procèdent à leur révision, dans une démarche conjointe à l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme.
- **Recommandation** : Les autres communes sont incitées à élaborer des schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales ainsi que des eaux usées, ou à procéder à leur révision, en particulier les communes estuariennes et littorales, dans une démarche conjointe à l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme.
- **Recommandation** : Les eaux de ruissellement des routes et des stationnements doivent être gérées par des techniques intégrées de type noue végétale, et les pollutions doivent être limitées par des dispositifs adaptés de type séparateur d'hydrocarbures.

- **Réduire la vulnérabilité du territoire au risque d'inondation par débordement**

L'artificialisation rapide des sols depuis plusieurs décennies a modifié l'hydrologie des zones urbanisées, en augmentant le ruissellement et en diminuant l'infiltration dans le sol. Elle impacte également la qualité des eaux, par une pollution potentielle des milieux récepteurs, en particulier par le trafic de véhicules (hydrocarbures, métaux lourds).

La végétalisation des zones urbanisées peut être utilisée comme un moyen de gérer à la source les eaux pluviales, par leur stockage et leur infiltration sur place plutôt qu'une évacuation directe vers des réseaux enterrés.

- **Prescription** : Lors de tout projet d'aménagement localisé dans un secteur soumis au risque inondation, non couvert par un PPR, les PLU (ou le document en tenant lieu) identifient dans leur rapport de présentation les zones où le risque est le plus avéré, notamment par l'identification des axes principaux de ruissellement et les courbes de niveaux.

- **Prescription** : Conformément aux prescriptions de la partie 1.1 – UNE TRAME VERTE ET BLEUE VALORISANT LES PAYSAGES NATURELS ET URBAINS, le lit majeur des cours d'eau, les zones humides, les champs d'expansion des crues, ainsi que le maillage bocager existant doivent être conservés et entretenus pour leur rôle de régulation hydraulique et de tamponnement des eaux pluviales. Ils font l'objet d'une identification et de modalités de préservation à travers les PLU (ou le document en tenant lieu).
- **Préconisation** : Les PLU (ou le document en tenant lieu), à travers leurs orientations d'aménagement et de programmation (OAP) limitent autant que possible l'imperméabilisation des sols et plus particulièrement en zone inondable, par :
 - les superficies imperméabilisées
 - le choix de privilégier l'infiltration lorsque c'est possible
 - le piégeage des eaux pluviales à la parcelle
 - les techniques alternatives « au tout tuyau ».
- **Recommandation** : Les aménageurs s'attachent à gérer les eaux pluviales à travers des aménagements d'hydraulique douce et de génie écologique compatibles avec les milieux naturels, et avec une valorisation paysagère pour une intégration assurée dès la conception des projets : noue ou bassin paysager, chaussées drainantes, stationnements enherbés, dalles en pierre poreuse, etc. Les techniques individuelles relevant des modes constructifs (toitures végétalisées, récupération des eaux de pluie à la parcelle,...) sont également encouragées.
- **Préconisation** : Les PLU (ou le document en tenant lieu) cherchent à développer les murs, terrasses et toitures végétalisées (cf. partie 1.1 – UNE TRAME VERTE ET BLEUE VALORISANT LES PAYSAGES NATURELS ET URBAINS), en tant que compensation aux surfaces naturelles et agricoles consommées, afin de contribuer au stockage, à l'infiltration et au ralentissement de la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement.
- **Préconisation** : La rétention et la régulation des volumes ruisselés à la parcelle ou du projet d'aménagement seront privilégiés à travers des dispositions graphiques et réglementaires des PLU (ou du document en tenant lieu). Il s'agit d'appliquer un débit de fuite limité aux constructions nouvelles et aux extensions des constructions existantes, en s'appuyant sur une étude spécifique, adaptée au contexte, conformément aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne.

En matière de régulation des eaux pluviales, le SDAGE en vigueur prévoit un débit de fuite maximal de 3l/s/ha pour une pluie décennale dès lors qu'aucune étude spécifique n'a été menée ou qu'un SAGE n'en dispose autrement.

- **Préconisation** : Les PLU (ou le document en tenant lieu) incitent les aménageurs à étudier la faisabilité de la réutilisation des eaux pluviales lors de nouveaux aménagements, en s'appuyant sur les zonages d'assainissement des eaux pluviales et les schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales.
- **Recommandation** : Les collectivités locales et la profession agricole encouragent toutes les pratiques agricoles et de gestion des espaces publics participant à la maîtrise du ruissellement.
- **Améliorer la qualité paysagère des espaces d'activités existants et futurs en intégrant une gestion durable des eaux pluviales** : limitation des surfaces imperméabilisées, préférence à l'infiltration, récupération des eaux de pluie de toitures, gestion des pollutions pour les eaux de voirie et de parking, choix de matériaux perméables ou drainants.

3.6. - Autres textes

D'autres textes régissent également les aménagements pluviaux :

- Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006,
- Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et consommations d'eau des installations classées,
- Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau et valide les servitudes de passage pour l'entretien,
- Articles 640, 641 et 681 du code Civil concernant la propriété et l'écoulement des eaux pluviales,
- Article L.251-14 du code de l'Environnement concernant l'entretien et la restauration des milieux aquatiques,
- Article 4 loi SRU n°2000/208 du 13 décembre 2000 concernant le zonage pluvial et son lien avec le PLU (article L.123-1 du Code de l'Urbanisme),
- La norme NF-EN 752-2 définissant les niveaux de protection pour les réseaux d'eaux pluviales,

3.7. - Bilan réglementaire

La législation est précise en ce qui concerne les aménagements supérieurs à 1 hectare et impose des règles. Un dossier de déclaration ou d'autorisation doit être soumis au service de la Police de l'Eau (R214-1 à R214-6).

Par contre, pour les aménagements inférieurs à 1 hectare, il n'existe pas de réglementation. Le zonage proposé par la commune de Larmor-Plage vise en outre à réglementer les rejets d'eaux pluviales pour ces aménagements.

3.8. - Etudes réalisées sur le territoire communal

La commune de Larmor-Plage a fait réaliser à ce jour son schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales en 2014 ainsi que son zonage pluvial. Les deux documents sont en révision. Lorient Agglomération a lancé en 2020 un schéma directeur des eaux pluviales à l'échelle de ses 25 communes. Les premières orientations devraient sortir pour l'été 2022.

4. - Zonage pluvial de la commune de Larmor-Plage

4.1. - Objectifs du zonage

Le zonage pluvial comporte des préconisations en termes de coefficients d'imperméabilisation, de débits de fuite et de niveaux de protection.

Son objectif est d'avoir une vision globale sur la gestion des eaux pluviales sur tout le territoire communal, et de définir des règles suite à l'urbanisation envisagée afin de limiter les risques d'inondation, protéger les personnes et les biens et préserver la qualité des milieux aquatiques et les impacts des rejets urbains par temps de pluie.

Le présent zonage est opposable à tout nouvel aménagement ou construction, qu'il soit public ou privé, soumis à autorisation d'urbanisme ou non soumis à autorisation d'urbanisme selon le tableau ci-dessous.

Les dispositions du zonage ne se substituent pas à la Loi sur l'Eau. Il appartient au porteur de projet de vérifier que l'opération relève ou non d'une procédure réglementaire au titre du Code de l'Environnement (R 214-1 et suivants notamment).

Il s'applique lors de la réalisation d'un projet ayant pour effet d'aggraver le ruissellement des eaux pluviales (surface imperméabilisée, concentration des écoulements), qu'il s'agisse d'un projet de construction nouvelle, d'extension de construction existante, de démolition/ reconstruction (d'habitation, de garage, de bâtiment industriel, de bâtiment de loisir, de serre, de hangar...) ou d'un projet d'aménagement ou de réaménagement d'un espace public ou privé (de parking, d'infrastructure routière, etc...).

Les dispositions du zonage pluvial ne s'appliquent pas aux constructions existantes ne faisant pas l'objet d'une extension même en cas d'une demande de branchement au réseau public d'assainissement. Les prescriptions du zonage pluvial s'appliquent sur l'ensemble du territoire avec des mises en œuvre différenciées selon les zones et les natures des projets d'aménagement.

Le tableau suivant précise les cas d'application des prescriptions du présent zonage pluvial selon les types de projet de construction ou d'aménagement.

Le lecteur peut aussi se référer au synoptique situé page 59 du présent document.

Cas des projets de construction ou d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme	Cas des projets de construction ou d'aménagement non soumis à autorisation d'urbanisme (<i>espace public, routes, ouvrages d'infrastructure...</i>)
<p>Projet ayant pour effet la création d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée d'au moins 30 m².</p> <p><i>Le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales prendra en compte <u>la totalité des surfaces de l'unité foncière</u> (voirie, cheminement, parking compris...). Dans le cas d'une opération d'ensemble (lotissement, ZAC, permis groupé...), c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée.</i></p>	<p>Projet ayant pour effet la création d'une surface imperméabilisée d'au moins 200 m² :</p> <p><i>Dans ce cas, seule l'imperméabilisation nouvelle concernée par le projet doit être compensée et retenue dans les calculs de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales.</i></p> <p>Pour les travaux d'aménagement de l'espace public la gestion des eaux pluviales est rendue obligatoire si la surface imperméabilisée totale du projet est supérieure à 2 000 m². <i>Les travaux d'entretien, de réparation et de sécurité ne sont pas concernés.</i></p>
<p>Projet d'extension d'une construction existante ou d'un aménagement existant d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée de moins 30 m².</p> <p><i>Dans ce cas, seules les surfaces concernées par le projet doivent être compensées et retenues dans les calculs de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales. Il n'est pas tenu compte de l'imperméabilisation initiale.</i></p>	
<p>Projet de reconstruction après démolition ou de réaménagement avec création d'une emprise au sol ou d'une surface imperméabilisée d'au moins 30 m².</p> <p><i>Dans ce cas, il n'est pas tenu compte de l'imperméabilisation initiale de la parcelle. L'opération est considérée comme un projet nouveau sur un terrain naturel. Le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales prendra en compte la totalité des surfaces de l'unité foncière</i></p>	

Dans le cas où l'autorisation d'urbanisme s'inscrit dans une opération d'ensemble (opération d'aménagement, lotissement, Permis valant division, OAP sectorielle), les prescriptions s'appliquent à l'échelle de l'opération et non à l'échelle de chaque autorisation d'urbanisme délivrée au sein de l'opération d'ensemble.

Pour tout projet d'aménagement non concerné par le champ d'application du zonage pluvial (dossier soumis à déclaration ou autorisation au titre de la Loi sur l'Eau), il est recommandé d'appliquer, lorsque cela est possible, les principes et prescriptions énoncés dans le présent zonage pluvial et de rechercher la mise en œuvre de techniques alternatives pour gérer les eaux pluviales.

La carte du zonage pluvial définit deux types de secteurs :

- Les secteurs où des mesures sont prises pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales sur une période de retour de 30 ans,
- Les secteurs où des mesures sont prises pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales sur une période de retour de 10 ans,

La carte du zonage pluvial est présentée en annexe.

4.2. - Dispositions générales

Les prescriptions générales représentent le minimum à mettre en œuvre sur tous les secteurs.

Le zonage pluvial a pour fonction de distinguer un certain nombre de zones « types », sur lesquelles des mesures compensatoires, plus ou moins sévères, devront ou non être imposées, en fonction de l'état des réseaux et de la vulnérabilité des milieux récepteurs.

Ainsi dès leur conception, les projets de construction ou d'aménagement devront prévoir des dispositifs de gestion des eaux pluviales adaptés afin de répondre aux objectifs fixés.

4.2.1. - Définition des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont toutes les eaux résultant des précipitations atmosphériques avant et après leur ruissellement. Il s'agit d'eaux provenant de la pluie, de la fonte des neiges, de la grêle ou de la glace tombant ou se transformant naturellement sur le sol ou toute surface les réceptionnant.

Les eaux souterraines ou les eaux de nappes ne sont pas des eaux pluviales.

Un dispositif de gestion des eaux pluviales visant à ne pas aggraver les ruissellements en aval d'un projet d'aménagement ou de construction est aussi appelé « solution », « technique » ou « mesure compensatoire à l'imperméabilisation des sols » ou « technique alternative ».

En aucun cas les eaux pluviales ne peuvent être rejetées au réseau d'assainissement des eaux usées. Le raccordement au réseau des eaux usées entraîne une non-conformité de l'installation et devra faire l'objet de travaux de mise en conformité.

4.2.2. - Définition d'une surface imperméabilisée effective

Sont considérées comme surfaces imperméabilisées, les surfaces entraînant un ruissellement des eaux pluviales vers les réseaux de collecte. Ne sont pas comprises dans la surface imperméabilisée les surfaces pour lesquelles les eaux de ruissellement sont dirigées vers un système d'infiltration (partielle ou globale).

Les surfaces imperméabilisées, aussi appelées surfaces actives peuvent être :

- Toitures,
- Voirie,

- Parking,
- Terrasses,
- ...

Selon le type de matériaux de revêtement utilisé, une surface pourra être considérée imperméable ou non.

Le coefficient d'imperméabilisation de la zone correspond au rapport entre la surface totale de la parcelle et la surface imperméabilisée. Par exemple, pour un aménagement de 1 000 m² avec 10% de parking et 60% de toitures, la surface ainsi imperméabilisée est de 700 m² soit un coefficient d'imperméabilisation de 0,7 pour le projet.

4.3. - Règles générales applicables à tout projet

Pour préserver la qualité des milieux aquatiques et ne pas aggraver les risques d'inondations en aval, tout projet doit garantir la maîtrise quantitative et qualitative des ruissellements. Les principes à mettre en œuvre sont par ordre de priorité :

1. Eviter et réduire l'imperméabilisation des sols, favoriser les revêtements poreux (parking, allée, trottoir...),
2. Gérer les eaux pluviales à la source en cherchant dès que possible à infiltrer et à déconnecter les eaux pluviales des réseaux,
3. Compenser les surfaces imperméabilisées indispensables, limiter les rejets pluviaux vers l'aval, restituer au milieu naturel et en dernier recours au réseau public, à débit régulé.

Concernant les rejets des eaux pluviales, la règle à appliquer est par ordre de priorité :

1. **L'infiltration dans le sol (sur la parcelle),**
2. **Le rejet régulé et évacué gravitairement vers le milieu superficiel (talweg, cours, d'eau, fossé...),**
3. **Le rejet régulé et évacué gravitairement vers le réseau d'eaux pluviales quand il existe.**

L'infiltration doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales. En dehors des projets d'aménagement relevant d'un permis de construire pour une maison individuelle, **l'impossibilité d'infiltration devra faire l'objet, par le pétitionnaire, d'une justification.**

Si l'infiltration est insuffisante, le rejet de l'excédent sera dirigé en priorité vers le milieu superficiel. En cas d'impossibilité démontrée par le pétitionnaire de restituer les eaux pluviales par infiltration ou au milieu superficiel, il peut solliciter l'autorisation de rejeter ses eaux de ruissellement en direction du réseau d'évacuation des eaux pluviales, s'il existe. L'autorisation ne sera pas systématique et sera donnée par Lorient Agglomération ou /et la commune de Larmor Plage lorsque le rejet est souhaité sur la voirie, via une gargouille.

Les extensions du réseau d'eaux pluviales public seront l'exception.

Le raccordement au réseau public se fait de préférence au caniveau. Néanmoins, lorsque cette solution n'est pas possible, l'attribution d'un branchement au réseau public d'assainissement pluvial peut être admise en application du règlement du service public d'assainissement des eaux pluviales. Le rejet d'eaux pluviales est évacué gravitairement et soumis à des limitations de débit pour étaler les apports pluviaux et ne pas aggraver le risque d'inondation en aval. Ces débits de fuite maximaux (débit de rejet limité) sont adaptés aux zones définies par le plan de zonage.

Pour l'aspect qualitatif des rejets d'eaux pluviales, tout projet doit respecter des charges polluantes acceptables par le milieu récepteur. La mise en œuvre des principes prescrits ci-dessus intègre les objectifs de qualité des rejets et permet de lutter efficacement contre la pollution des eaux pluviales et limiter l'impact des rejets urbains (par temps de pluie) sur les milieux aquatiques.

Cela étant, un ouvrage de dépollution des eaux pluviales pourra être imposé dans les cas d'utilisation particulière des sols.

Les eaux pluviales ne sont pas potables. Leur usage dans les sanitaires est à proscrire. La récupération d'eau de pluie à usage extérieur (arrosage ...) ou ménager ne peut s'effectuer qu'en aval des eaux de toiture, à l'exclusion des eaux collectées sur d'autres surfaces. Le stockage doit prévenir le développement parasitaire (ex : moustique tigre). Enfin, l'utilisation de l'eau de pluie reste interdite à l'intérieur de structures sensibles telles que les établissements de santé, sociaux-médicaux ou scolaires (écoles primaires). Des précisions sur l'utilisation de l'eau de pluie à l'intérieur des bâtiments sont apportées à l'article 4.7.2.1.

4.4. - Responsabilité du pétitionnaire

La gestion des eaux pluviales est à la charge exclusive du propriétaire de l'unité foncière qui doit concevoir et réaliser des dispositifs adaptés à l'opération, à la topographie, à la nature du sol et du sous-sol et qui doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir le bon fonctionnement des ouvrages.

La répartition d'un ou des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans l'espace est laissée au choix du maître d'ouvrage dans la mesure où le dimensionnement et la cohérence hydraulique sont respectés et que les objectifs imposés sont atteints.

La solution proposée sera présentée aux services de Lorient Agglomération pour validation au regard du zonage pluvial et éventuellement à l'Autorité Environnementale lorsque le projet est soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement (dossier Loi sur l'Eau). Le propriétaire est seul responsable de la faisabilité et de la mise en œuvre de la technique choisie ainsi que de toutes les conséquences liées à son éventuel dysfonctionnement.

Une attention particulière sera portée sur la conception et le dimensionnement de plusieurs ouvrages de gestion collective placés en série (en cascade).

La sécurité des ouvrages de gestion des eaux pluviales relève de la responsabilité du propriétaire. Des précautions (conception et signalétique) doivent être prises pour assurer la sécurité des riverains et usagers. Une bonne information sur le fonctionnement, le risque de chute et de montée des eaux dans l'ouvrage, une signalétique adaptée, la protection des équipements techniques et des ouvrages où l'arrivée d'eau peut-être rapide (ouvrage d'entrée, vidange, surverse...), la réalisation d'ouvrage peu profond (<1m d'eau) et avec des berges en pente douce (ou en escalier), l'implantation d'une végétation dense qui empêche l'accès pour les zones pentues ou profondes.

4.5. - Intégration des eaux pluviales en amont des projets d'aménagement

Il existe un large choix de techniques simples et performantes qui peuvent être combinées entre elles. Les aménageurs ont donc une liberté de choix dans les différentes solutions d'aménagement qui pourront adapter au projet.

La définition de la solution d'aménagement repose sur un diagnostic précis et une analyse du site le plus en amont possible de la réflexion afin d'intégrer la gestion des eaux pluviales à l'aménagement en fonction des objectifs hydrauliques mais également des orientations de conception paysagère, urbaine et architecturale propre au projet.

Une attention particulière sera portée sur la qualité paysagère des dispositifs de gestion des eaux pluviales et leurs abords favorisant leur intégration qualitative et fonctionnelle dans l'environnement naturel et bâti : berges en pente douce, végétalisation adaptée, multifonctionnalité des ouvrages (espace verts, de loisirs, jeux, sport, etc...).

Il est demandé d'intégrer dès la conception du projet la notion d'entretien garantissant leur efficacité dans le temps et leur pérennité. La mise en œuvre de techniques simples permet de réduire les coûts d'entretien. Les modalités de surveillance et d'entretien des ouvrages devront être prévues au projet. Le futur gestionnaire des ouvrages devra également être identifié.

Un DIUO (Dossier d'intervention Ulérieure sur l'Ouvrage) devra préciser les conditions d'entretien des dispositifs.

4.6. - Techniques déconseillées ou interdites

Quelle que soit la zone dans laquelle le projet se situe sur la commune de Larmor Plage, certaines techniques sont déconseillées voir interdites :

4.6.1. - Utilisation d'une pompe de relevage

Les eaux pluviales doivent être gérées gravitairement.

Compte tenu des risques d'inondation en cas de panne de la pompe ou de coupure de courant, les pompes de relevages pour les eaux pluviales est déconseillée et ne pourra être utilisée que dans des cas particuliers et sauf avis contraire des services de Lorient Agglomération.

Ce type de dispositif est réalisé sous l'entière responsabilité du propriétaire et il en assure l'entretien et la gestion pour se prémunir des pannes.

En cas de non-respect de cette interdiction, le permis et/ou le raccordement au réseau public sera refusé.

La topographie du site doit être prise en compte dès le début du projet pour tenir compte de ces contraintes. Les ouvrages devront être peu profonds pour permettre leur entretien régulier. Il convient de privilégier les techniques alternatives avec des dispositifs d'amenée, de stockage et d'évacuation, à ciel ouvert et peu profonds.

4.6.2. - Séparateur à hydrocarbures

Les séparateurs à hydrocarbures ne sont conseillés que dans certains cas particuliers : grand parking de centre commercial, station essence et station de lavage, dépôts pétroliers, entreprise de transport avec aire de lavage, etc...En effet, ils ne sont efficaces que si les hydrocarbures sont libres et abondants.

Il ne permet pas de réduire les apports d'hydrocarbures pour les eaux de ruissellement des surfaces urbaines comme les parkings ou les voiries par exemple. Les hydrocarbures sont essentiellement sous la forme de particules et doivent être traitées par des techniques alternatives, à la source qui favorisent la décantation, la filtration...

Pour les eaux les plus à risque (stockage de produits ou déchets dangereux etc), le raccordement au réseau public n'est pas autorisé. Ces zones devront être couvertes et équipées de cuves étanches qui seront vidangées et les effluents seront traités en sites spécialisés.

Les dispositifs de collecte, de traitement et d'évacuation des eaux issues de surfaces à fort potentiel de production de polluants sont conçus et réalisés sous la responsabilité exclusive du propriétaire. Il doit en assurer la surveillance périodique, régulière, la réparation et le renouvellement pour éviter tout risque de pollution (relargage...).

4.6.3. - Rejet dans la nappe

En raison des risques de pollution des eaux souterraines, une injection d'eau pluviale ou de ruissellement directe dans la nappe phréatique (puits ou forage d'injection) est interdite. Il ne faut pas confondre puits (ou tranchée) d'infiltration et puits d'injection. Seuls les puits et les tranchées d'infiltration sont autorisés. Ils consistent à évacuer les eaux pluviales dans le sol par une infiltration lente à travers une couche de sol non saturée d'au moins 1 m d'épaisseur.

4.6.4. - Rejet d'eaux souterraines au réseau

Le territoire de Larmor Plage est concerné par le risque d'inondation par la mer et par les remontées de la nappe phréatique.

Certains travaux sont de nature à modifier les écoulements souterrains et superficiels et entraîner des nuisances liées aux phénomènes hydrologiques. La prise en compte de ces risques est de la responsabilité exclusive du propriétaire de l'unité foncière qui doit réaliser des dispositifs adaptés à l'opération, à la topographie, à la nature du sol et du sous-sol, en respectant les dispositions réglementaires en vigueur.

Conformément au règlement d'assainissement en vigueur et au PLU, les eaux de rabattement, de détournement ou de drainage de nappe phréatique ou de sources souterraines ne sont pas autorisées dans les réseaux d'eaux usées ou pluviales. Elles doivent rejoindre le milieu naturel par infiltration ou rejet dans les eaux superficielles (au fossé, talweg, cours d'eau).

Ainsi, tout projet doit se prémunir des variations de niveau des eaux souterraines et comporter des dispositifs spécifiques pour prévenir ce risque et éviter l'intrusion de ces eaux dans les constructions et occupation du sol.

En cas de construction ou d'occupation du sol de niveaux inférieurs au terrain naturel (cave, sous-sol, parking...), des études du sol et sous-sol sont à réaliser (sondage, examen pédologique et piézométrie au printemps (en fin d'hiver) pour connaître le niveau maximal des eaux souterraines et prévoir les mesures constructives adaptées, telles qu'un cuvelage étanche.

Cette disposition a pour objectif d'éviter l'intrusion des eaux de nappe phréatique dans les sous-sols et les parkings souterrains ainsi que leur drainage vers les réseaux publics.

En cas de phase chantier, les eaux de nappe peuvent être déversées après autorisation provisoire délivrée par les services compétents de Lorient Agglomération et impossibilité démontrée par le maître d'ouvrage qu'elles ne peuvent rejoindre le milieu naturel par infiltration ou rejet dans les eaux superficielles (au fossé, talweg, cours d'eau, milieu naturel). Les effluents rejetés ne doivent apporter aucune pollution et ne pas dégrader ou nuire au fonctionnement des ouvrages et installations publics. Les effluents seront éventuellement traités avant rejet s'il y a un risque de pollution.

4.6.5. - Matériaux potentiellement toxiques

En raison des risques de pollution par relargage, les ouvrages constitués de matériaux potentiellement toxiques sont interdits (pneus, pneus déchiquetés...).

4.6.6. - Les structures réservoirs

Une structure réservoir est un bassin de rétention enterré rempli de matériaux poreux avec un fort coefficient de vide et une résistance suffisante. Ce type d'aménagement et notamment le bassin enterré à Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL) ne sont pas recommandés par la collectivité.

Il nécessite une vigilance accrue sur la conception, la réalisation et l'entretien car les possibilités d'amélioration sont délicates et coûteuses (destruction de la route, du parking...). Lorient Agglomération se réserve la possibilité de refuser l'intégration de ce type d'aménagement au domaine public au regard des éléments évoqués ci-dessus.

Il convient de privilégier la mise en place d'ouvrage multifonctionnel et paysager (à l'air libre), de type espace vert creux ou espace public temporairement inondable dans la mesure où ils permettent un contrôle de leur efficacité et une gestion durable dans le temps, ainsi qu'une valorisation de l'eau de pluie avec une restitution dans la nappe phréatique.

Ils sont par ailleurs plus faciles à entretenir et moins coûteux à la réalisation et à l'entretien.

4.7. - Règlement du zonage pluvial

Les règles du zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Larmor-Plage s'appliquent de manière différenciée selon les zones :

- Les zones inondables et les zones d'OAP devront tenir compte des pluies de retour 30 ans compte tenu de la sensibilité aux inondations et à la densification prévue.
- Les autres parties du territoire devront prendre en compte des pluies de retour 10 ans.
- Pour les permis de construire de maison individuelles (PCMI) ou les projets d'extension de ces habitations, des règles spécifiques sont mises en place, quel que soit la zone. Les règles dépendront de l'ampleur de l'imperméabilisation.

Le schéma suivant représente sous la forme d'un synoptique les règles de gestion des eaux pluviales pour les projets sur le territoire de Larmor Plage.

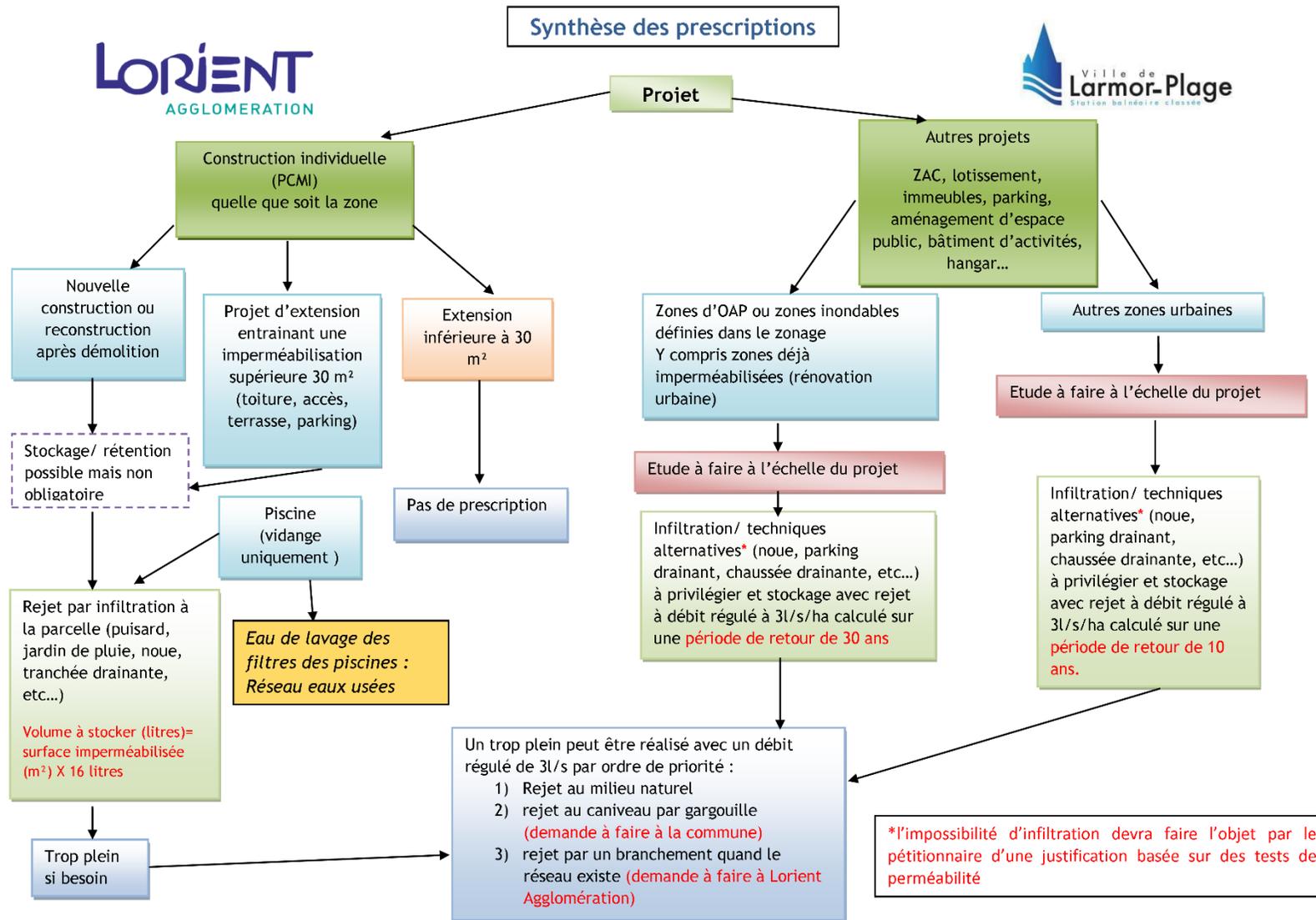


Figure 21: Synthèse des règles du zonage pluvial de Larmor Plage

4.7.1. - Règle de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Pour les projets soumis à autorisation d'urbanisme (autres PC que PCMI) ou non soumis à autorisation d'urbanisme (parking, voirie...) les prescriptions pour le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales sont :

- prendre en compte la surface totale du projet¹ ;
- gérer, à l'échelle de l'opération, la pluie locale de durée la plus défavorable, en application du zonage pluvial ;
- assurer la vidange des ouvrages en moins de 24 h (sauf impossibilité technique démontrée mais ne pouvant pas excéder 48 h) ;
- assurer la continuité hydraulique des écoulements sans risque d'inondation jusqu'à l'exutoire naturel (apports extérieurs et surverse sur la base du débit de pointe d'un évènement pluvieux décennal ou trentenal).

Pour simplifier la réalisation des calculs et faciliter l'instruction des dossiers et le contrôle des dispositifs, le volume nécessaire à stocker est à déterminer à partir de formules de calcul précisées dans la notice.

La méthode de calcul choisie pour le dimensionnement du volume de stockage à mettre en œuvre dans les projets d'aménagement est la « méthode des pluies ».

Cette méthode reconnue est simple et fiable. Elle respecte tous les paramètres préconisés et permet d'optimiser le volume à stocker dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales pour tout type de pluie (orage d'été jusqu'à la longue pluie d'hiver). La concertation entre le demandeur du permis et les services de Lorient Agglomération dès le démarrage de la conception permet de vérifier l'intégration des prescriptions définies dans les divers règlements (PLU, zonage pluvial, règlement de service...).

¹ La « surface du projet » correspond à l'assiette de l'opération d'aménagement pour une opération d'ensemble avec un périmètre à aménager, ou à l'assiette du projet de construction ou d'aménagement pour une opération isolée. La surface du projet peut comprendre des surfaces dites « imperméabilisées » (bâtiment, parking, voie étanche...), des surfaces dites « partiellement imperméabilisées » (surfaces en revêtement poreux...), et des surfaces dites « perméables » (jardins, espaces verts...).

4.7.2. - Règles applicables pour les constructions individuelles

Ces règles s'appliquent à tout projet de construction ou d'extension de maison individuelles quelle que soit la zone du PLU ou le zonage pluvial

4.7.2.1. Règles générales relatives aux constructions individuelles et aux extensions entraînant une imperméabilisation supérieure à 30M²

Etape 1 : Détermination de la surface imperméabilisée

Dans le cas d'une construction de maison individuelle (PCMI), des règles simplifiées permettant de faciliter la compréhension des particuliers avec un objectif techniquement possible à réaliser sont retenues.

Les constructions individuelles devront être équipées d'un ouvrage de rétention/infiltration qui sera calculé en fonction de la surface imperméabilisée de l'unité foncière.

Conformément aux règles d'urbanisme, le plan de masse du projet de construction doit présenter l'aménagement du terrain (matériaux), le traitement des constructions, des végétations, des espaces libres, des aires de stationnement...

Base de dimensionnement :

Afin de définir le volume à stocker, le dimensionnement se basera sur la surface d'imperméabilisation maximale (toitures et surfaces urbanisées extérieures – voiries, chemins).

Il est donc fortement conseillé aux futurs constructeurs de limiter l'imperméabilisation des sols.

Pour simplifier, les surfaces sont réparties en deux catégories :

Les surfaces imperméabilisées (à prendre en compte dans le calcul)	Les surfaces perméables (non pris en compte dans le calcul)
Parking, voirie étanche (en enrobé, béton, asphalte, bicouches, pavés avec joints étanches... Terrasses et chemin (revêtu et étanche) Toiture (ardoise, tuile, zinc, acier, tôle...)	Surface de pleine terre (pelouse, bois, potager...) Surface à revêtements poreux (surfaces sablées, pavées avec joints et lits de pose en sable), Surface sur dalle perméable (dalle engazonnée...) Surfaces minérales perméables (grave, galet ou gravier, enrobé ou béton poreux...) Les surfaces régulées avec un volume de réserve d'eau pour stocker au moins 16 mm type : <ul style="list-style-type: none"> - Toiture terrasse ou jardin sur dalle stockant (végétalisé ou non) - Surface étanche raccordée à une couche de fondation stockante (grave, structure alvéolaire)

Étape 2 -Détermination du volume à stocker

Le volume de rétention à mettre en place sur l'unité foncière est proportionnel à la surface imperméabilisée pour stocker 16 l d'eau par mètre carré de surface, ce qui correspond aux pluies les plus courantes

$$\text{Volume à stocker (l)} = \text{Surface imperméabilisée (m}^2\text{)} \times 16 \text{ (l)}$$

Le dispositif mis en place doit collecter la totalité des ruissellements issus des surfaces imperméabilisées créées dans le cadre du projet.

Exemple de calcul :

Le pétitionnaire a un projet de construction sur une surface de terrain de 350 m² de terrain. Il prévoit la réalisation d'une habitation de 80 m² de toiture, d'une terrasse de 40 m² et d'une allée en enrobé de 30 m² = 150 m² de surface imperméabilisée (43% de surface imperméabilisée et 57% de pleine terre) :



Volume de stockage/ infiltration à prévoir sur la parcelle : 150 m² X 16 l = 2400 litres, soit 2,4 m³

Cadre spécifique pour les piscines :

Le pétitionnaire devra prendre en compte dans le calcul du dimensionnement de ses ouvrages de rétention et d'infiltration, les eaux de vidanges des piscines si celle-ci est prévue dès la construction de l'habitation. En cas de réalisation ultérieure, le pétitionnaire devra prévoir un nouvel ouvrage de stockage et d'infiltration pour la piscine. Les vidanges dans le milieu naturel et/ ou l'espace public devront rester l'exception et seront soumis à autorisation de Lorient Agglomération. Le rejet devra respecter un débit maximal de 3 litres/s.

Hormis l'obligation d'infiltration, les autres règles inscrites à l'article 4.3 du règlement du service de gestion des eaux pluviales s'appliquent pour les piscines. Avant rejet, les traitements des eaux de piscine (désinfection) devront être arrêtés au moins 48 h avant.
Seules les eaux de lavage des filtres de piscine peuvent être rejetées vers le réseau d'eaux usées.

Cuve de récupération

Les usagers auront la possibilité d'installer une cuve de récupération de l'eau de pluie pour arroser le jardin ou laver les véhicules.

Ce stockage n'est cependant pas pris en compte dans le calcul de la rétention/ infiltration et vient en plus.

En effet, lors des pluies, les cuves de récupération ne sont pas forcément vides et donc disponibles pour stocker des eaux. De ce fait les pluies ne font que transiter dans la cuve sans y être stockées suffisamment longtemps.

L'eau de pluie pour un usage intérieur à l'habitation est strictement réglementée. Le propriétaire devra se renseigner sur cette réglementation avant d'engager des travaux. L'utilisation de l'eau de pluie à l'intérieur des habitations est de sa seule responsabilité. Aucune connexion entre le réseau intérieur alimenté par de l'eau de pluie et le réseau intérieur alimenté par de l'eau potable est autorisé.

Consulter l'arrêté du 21 août 2008 pour connaître la réglementation.

Le règlement sanitaire départemental et le règlement de service de Lorient Agglomération donneront également des éléments.

Le propriétaire qui utilise de l'eau de pluie à l'intérieur de son habitation devra se déclarer à la Direction Eau et Assainissement de Lorient Agglomération. Le rejet des eaux utilisées pourra être assujéti au paiement de la redevance assainissement.

La cuve de récupération sera équipée d'un trop plein dirigé vers le dispositif de rétention/ infiltration.

En cas de présence d'eau lors des terrassements pour la cuve de récupération, celle-ci devra être arrimée à une dalle enterrée pour éviter qu'elle ne remonte lorsqu'elle est vide.

Etape 3 : Quelles solutions pour limiter les surfaces imperméabilisées et donc réduire les ouvrages ?

Il existe de nombreuses solutions pour les particuliers pour gérer les eaux pluviales sur leur parcelle et limiter les surfaces imperméabilisées. Le volume des ouvrages à gérer en seront d'autant plus réduit.

Les sols perméables : il existe de multiples matériaux drainants utilisables notamment pour les entrées de garage et les allées de jardin : les pavés drainants à joints élargis, pavés poreux et dalles engazonnées, les bétons de résine drainant, dallées alvéolaires et enrobés drainants. Ils permettent d'infiltrer l'eau là où elle tombe sans créer de ruissellements.

La surface est minéralisée sans être imperméabilisée. La structure porteuse doit être réalisée avec précaution pour permettre l'infiltration.



Figure 22: Illustrations de techniques alternatives – matériaux drainants

Les toitures végétalisées :

Outres les aspects esthétiques et isolant thermiquement et phoniquement, les toitures végétalisées permettent de stocker de l'eau sur des surfaces importantes. Elles agissent comme des éponges. L'eau stockée sera utilisée par les plantes et en partie évaporée par le soleil.

En cas de saturation, l'eau excédentaire sera évacuée par les descentes de gouttière et dirigée vers un ouvrage d'infiltration. C'est aussi une source d'habitat pour faune et la flore.

Il existe différents types de toiture végétalisée et il faut impérativement s'adresser à un professionnel spécialisé dans le domaine pour vérifier la résistance mécanique de l'habitation et la faisabilité.



Figure 23: Toiture végétalisée – Région de Douai (62)

Etape 4 : Quelle techniques d'infiltration choisir

Le type d'ouvrage est laissé à la libre appréciation du pétitionnaire. Il existe une large gamme de solution technique : noue, tranchée drainante, puits d'infiltration, jardin de pluie, etc...

Le site internet de l'ADOPTA (Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales) dispose de nombreuses fiches techniques présentant les différents dispositifs à disposition des usagers. www.adopta.fr

Une fiche technique élaborée par l'ADOPTA et décrivant toutes les possibilités de gestion de l'eau de pluie à la parcelle est également disponible en annexe de cette notice.

Exemple de dispositifs :

Les noues

La noue se présente comme une dépression dans le sol peu profonde qui permet une infiltration lente des eaux pluviales. Elle ne nécessite pas de matériaux spécifiques puisqu'il suffit de modeler le terrain.

En cas de sol peu perméable et/ou de volume important à gérer, il est possible de faire une tranchée d'infiltration au fond de la noue.

La noue peut-être engazonnée ou plantée de diverses espèces aimant l'eau. Plus la noue est couverte de végétaux de type arbustifs différents et/ou d'espèces hydrophiles, plus son efficacité est grande avec un faible coût d'entretien.

Plus la pente est douce plus l'entretien à l'aide d'une tondeuse sera aisé.

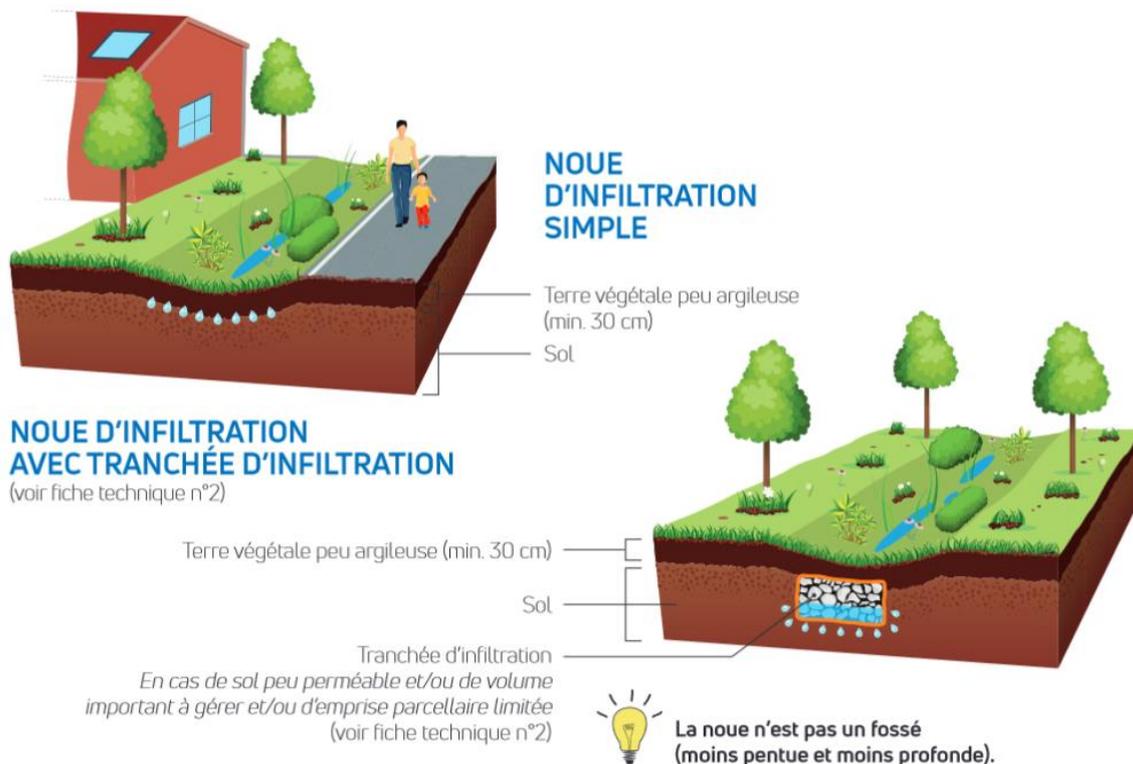


Figure 24: Noues d'infiltration

Source : Fiche technique ADOPTA – www.adopta.fr

Dimensionnement de la noue : c'est le volume V de stockage disponible de la cuvette de la noue qui est pris en compte pour le dimensionnement (largeur l , longueur L et profondeur h)

V en $m^3 = (h \times l \times L)/2$ ou pour calculer la profondeur (h) = $V \times 2 / (l \times L)$

La vidange de la noue se fait par infiltration dans le sol dans un délai de quelques heures à 3 jours.

Exemple de calcul

Pour connaître la profondeur d'une noue de 9 m de long sur 2 m de large pour stocker $2,4 m^3$:

$h = 2,4 m^3 \times 2 / (2m \times 9 m) = 0,26 m$, soit 26 cm de profondeur

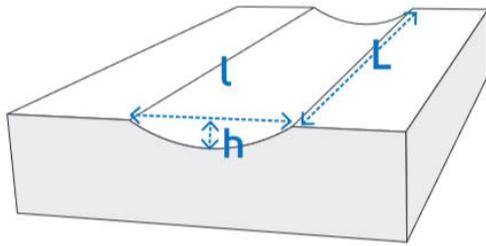


SCHÉMA DE DIMENSIONNEMENT

Figure 25: Schéma de dimensionnement des noues Source : Fiche technique ADOPTA – www.adopta.fr



Figure 26: Exemple de noue : Cité Bruno - Dourges (62)

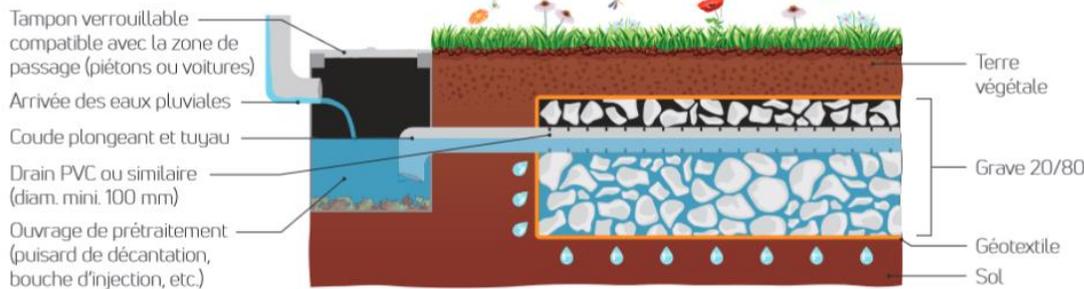


Figure 27: Noue intégrée à un parking – Région de Douai (62)

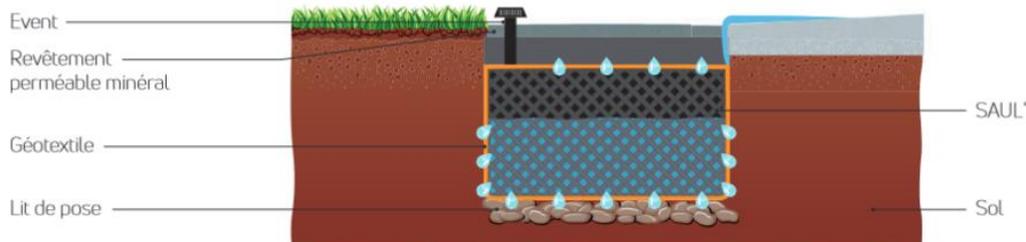
Les tranchées drainantes

La tranchée réalisée sous le terrain le plus horizontalement possible permet de stocker et d'infiltrer les eaux pluviales.

COUPE LONGITUDINALE (ex. d'une tranchée d'infiltration en grave non traitée avec alimentation concentrée)



COUPE TRANSVERSALE (ex. d'une tranchée d'infiltration en SAUL* avec alimentation diffuse)



Il existe d'autres matériaux de remplissage de la tranchée d'infiltration : billes d'argile, cylindres de béton creux, chambres de stockage,

*SAUL : Structures Alvéolaires Ultra-Légères

Figure 28: Coupe des tranchées drainantes

Source : fiche technique de l'ADOPTA – www.adopta.fr

La tranchée drainante sera remplie de cailloux (granulométrie 20/80) ou d'autres matériaux avec des indices de vide le plus important possible.

Les eaux collectées sont dirigées vers un premier regard de visite posé sur un massif drainant. Lors d'une montée en charge du regard, les eaux sont dirigées vers la tranchée drainante via un drain de répartition. Le diamètre de ce drain doit être équivalent à la canalisation d'entrée dans l'ouvrage.

Afin d'éviter le colmatage de l'ouvrage, un géotextile sera placé autour du massif drainant et la tranchée ne devra pas être implantée à moins d'1 mètre de tout arbre ou buisson (risques de racines). Elle peut-être recouverte d'une pelouse qui permet un entretien aisé et de plantes à racines peu développées.

Il est conseillé de mettre des événements pour éviter le gonflement de la structure.

Cette technique est mise en place s'il est constatée la présence d'une nappe peu profonde lors des terrassements.

Dimensionnement de la tranchée drainante :

Le dimensionnement du volume de stockage par tranchée d'infiltration se calcule avec la formule suivante :

$$V_{\text{stockage}} = (L \times l \times h) \times i$$

i est l'indice de vide du matériau mis en place. Ex : Grave non traitée $i = 30$ à 50% ou structure alvéolaire légère (SAUL) $i = 95\%$ ou gravier 20/80 $i = 35\%$

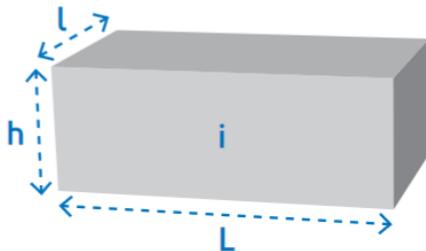


SCHÉMA DE DIMENSIONNEMENT

Figure 29: Schéma de dimensionnement des tranchées drainantes

Source : fiche technique de l'ADOPTA – www.adopta.fr

Exemple de calcul :

Pour un stockage de $2,4 \text{ m}^3$ à prévoir la tranchée mesurera $19,60 \text{ m}$

$$V_{\text{stockage}} = (L \times l \times h) \times i = (19,60 \times 0,50 \times 0,70) \times 35\% = 2,4 \text{ m}^3$$

Avec une structure alvéolaire on obtient une longueur de 7 m .

Plus le matériau sera poreux, moins la tranchée sera longue.

Le schéma suivant peut également servir de base de réalisation :

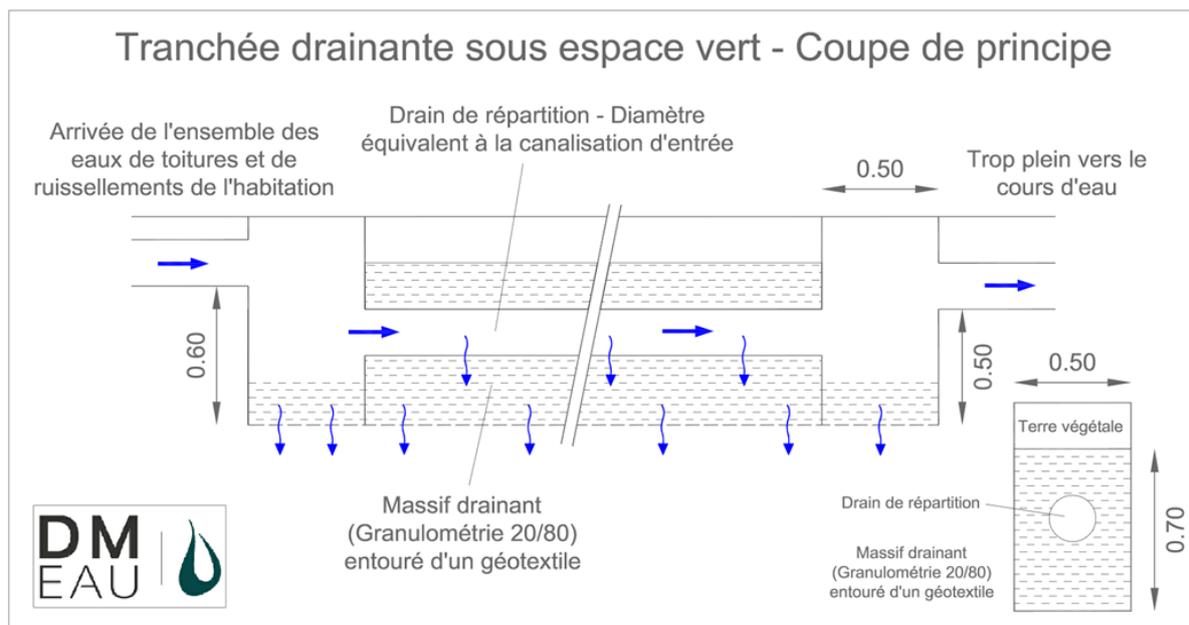


Figure 30 : Coupe de principe de la tranchée drainante - Bureau d'études DMEAU

Le puits d'infiltration

C'est probablement la technique la plus utilisée mais pas forcément la plus aisée à mettre en œuvre dans les règles de l'art.

Le puisard d'infiltration est composé de buses rondes perforées d'un diamètre 800 mm, posées sur un lit de gravier. Des regards classiques (rond ou carré) peuvent également être mis en œuvre, avec percement d'orifices en phase chantier. Afin d'éviter le colmatage, un géotextile sera placé autour du massif drainant.

Le volume de stockage sera assuré par la mise en place de cailloux (20/80) autour de la buse perforée qui permet d'assurer un volume important de vide. Un drain Ø50 sera également mis en place dans le massif 20/80 sous la buse perforée. Ce drain assurera la vidange de l'ouvrage dans le temps, mais n'empêche pas l'infiltration des eaux dans le sol. Cet aménagement ne sera uniquement mis en place si le réseau communal est suffisamment profond. Dans le cas contraire, ce réseau d'évacuation pourra être placé à mi-hauteur dans le massif de cailloux.

Enfin, le fil d'eau du trop-plein doit impérativement être placé en dessous du radier d'entrée.

Les aménagements nécessaires à la gestion de l'eau sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.

Ces aménagements devront se faire dans le respect du droit des propriétaires des fonds inférieurs.

Le dispositif d'infiltration/traitement devra être situé sur la partie basse du terrain (mais pas en bas d'une rampe d'accès au sous-sol par exemple). et à une distance minimale de :

- 5 m des bâtiments existants (le pétitionnaire veillera à ce que les fondations ou sous-sol soient correctement protégés d'un excès d'humidité de tous les bâtiments environnants à proximité),
- 3 m des limites de propriété,
- 3 m des arbres.

Le puits d'infiltration devra être installé dans la partie basse du terrain et à une distance au moins égale à la profondeur du puits

Il faut éviter la proximité des arbres en raison des racines.

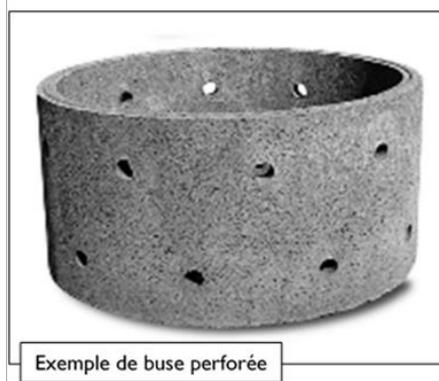
Le puis sera précédé d'un ouvrage de prétraitement (puisard de décantation) pour retenir les déchets, boues, feuilles, etc...

Au fond du puits d'infiltration, il faut poser une couche de sable enveloppée dans un géotextile pour filtrer l'eau avant infiltration dans le sol et par-dessus ce lit de sable, un lit de cailloux sera posé pour éviter les affouillements provoqués par la chute d'eau.

Le vide entre le géotextile extérieur et les anneaux de béton du puits d'infiltration sera comblé de cailloux grossiers (supérieur à 20/80) pour améliorer l'infiltration de l'eau et accroître la capacité de stockage.

Le puits sera réalisé en fin de travaux pour éviter les colmatages liés à la construction neuve.

Un entretien régulier des ouvrages est indispensable pour en assurer le bon fonctionnement : enlever les feuilles et autres résidus régulièrement pour éviter le colmatage des ouvrages.



Exemple de buse perforée

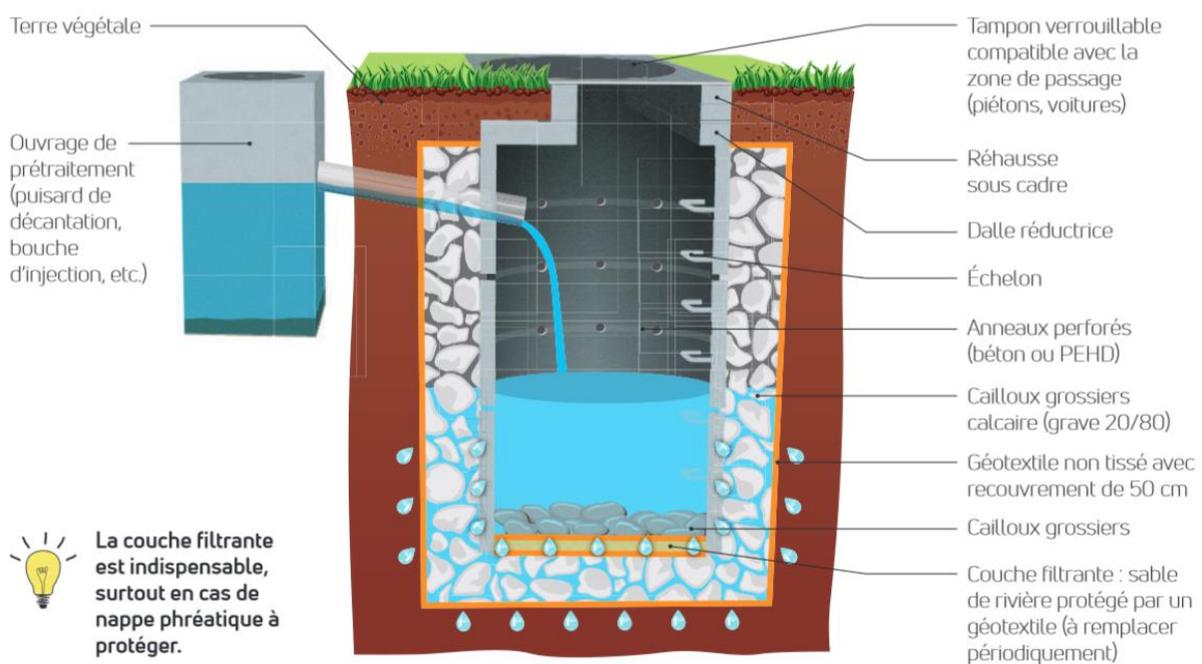


Figure 31 : Coupe de principe du puits d'infiltration

Source : Fiche technique de l'ADOPTA - www.adopta.fr

Dimensionnement du puits d'infiltration

Le tableau ci-dessous présente les volumes des puisards en fonction de la surface maximale potentiellement imperméabilisée des projets d'urbanisme. Pour les futures habitations, les caractéristiques potentielles des puisards à mettre en œuvre sont également présentées.

		Exemple de dimensionnement de puisard (Rempli de 20/80 – porosité de 0,35)		
Surface imperméabilisée (m ²)	Volume à stocker (m ³)	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)
0 à 100	1	2	1,5	1
100 à 200	2	3	2	1
200 à 300	3	3	3	1
300 à 400	4	4	3	1
1 m ³ supplémentaire par tranche de 100 m ²	+1	/	/	/

Ces volumes correspondent à des ratios qui seront utilisés pour dimensionner les ouvrages. Il est en effet impossible de calculer des volumes de stockage sans connaître la capacité du sol à l'infiltration. De même, il n'est pas concevable d'imposer à chaque particulier la réalisation à sa charge d'un test d'infiltration sur sa parcelle.

L'objectif est donc la mise en place de mesures alternatives permettant avant tout de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux et ainsi gérer les à-coups-hydrauliques lors d'épisodes pluvieux importants. Les volumes à stocker ne sont pas donc pas forcément calculés sur la base d'une pluie de référence.

Différents types d'ouvrages de gestion à la parcelle sont potentiellement réalisables. Qu'il soit rempli d'un matériau (20/80) ou à vide, le zonage n'a pas pour but d'imposer un ouvrage type. Selon les contraintes techniques existantes, chaque propriétaire pourra définir les caractéristiques et le type d'ouvrage d'infiltration qu'il souhaite mettre en place, dans la mesure où le volume de stockage imposé est respecté.

Étape 5 : Comment gérer les trop pleins ? Dans le cas où les sols ne serait pas favorables à l'infiltration des eaux, un système drainant raccordé au réseau public (s'il existe et si c'est techniquement réalisable ou placé à mi-hauteur) pourra être mis en place sous l'ouvrage afin d'assurer sa vidange. Cette évacuation sera assurée par un drain Ø50 entouré de géotextile.

La gestion des débordements est très importante. En effet, l'ouvrage de rétention / infiltration peut avoir une capacité insuffisante en cas de pluies exceptionnelles ou de mauvais fonctionnement de l'ouvrage (colmatage/infiltration insuffisante). Ces débordements devront donc être évacués, dans l'ordre de priorité suivant, superficiellement vers le milieu naturel, la voirie par l'intermédiaire d'une gargouille ou le réseau public quand il existe (voir article 4.7.4.)

4.7.2.2. Règles relatives aux projets d'extension de moins de 30 m²

Les projets n'entraînant pas d'imperméabilisation supplémentaire de plus de 30 m² ne sont pas soumis à des règles de gestion des eaux pluviales. Le projet d'extension ou d'imperméabilisation sera raccordé au dispositif déjà en place.

Cependant en cas de dysfonctionnements constatés entraînant des risques pour les personnes et les biens ou des risques de pollution du milieu, Lorient Agglomération demandera au pétitionnaire de remettre en place un nouveau dispositif de gestion des eaux pluviales en état de fonctionnement. Dans ce cas, les règles applicables sont celles fixées pour les constructions neuves et devra prendre en compte l'ensemble de l'unité foncière.

4.7.3. - Règles applicables pour les autres projets

Les projets autres que les PCMI sont soumis à des règles décrites dans les paragraphes suivants. Il s'agit des projets de lotissement, des ZAC, parking, bâtiment d'activités ou commerce, création ou réaménagements de voirie, etc...

Les préconisations de gestion des eaux pluviales sont identiques mais sont renforcées dans les zones d'OAP et les zones inondables. Dans ces secteurs, les projets autres que des maisons individuelles devront prendre en compte dans le calcul de dimensionnement des ouvrages une pluie de retour 30 ans.

Dans les autres zones, le calcul se fera à partir d'une pluie décennale.

SYNTHESE DES REGLES APPLICABLES :

Projet autre que PCMI

Zones d'OAP et zones inondables : calcul sur une période de retour de 30 ans

Autres secteurs : calcul sur une période de retour de 10 ans

NB : Si une parcelle est située en partie seulement (même réduite) dans une zone inondable, c'est la règle la plus stricte qui s'applique, c'est-à-dire la période de retour de 30 ans.

PCMI quelle que soit la zone : Volume à stocker (l) = Surface imperméabilisée (m²) x 16 (l)

Pour ces deux types de zones une étude de gestion des eaux pluviale est indispensable. Cette étude sera fournie par l'aménageur et sera validée par Lorient Agglomération pendant l'instruction des projets.

Cette note devra être composée :

- de la présentation du projet et du coefficient d'apport pris en compte,
- des résultats des tests d'infiltration pour les zones classées urbaine ou à urbaniser (U et AU)
- de l'étude hydraulique détaillée et des caractéristiques des différents ouvrages de stockage,
- des plans niveau PRO des différents ouvrages de stockage (puisard d'infiltration, noue stockante, bassin d'orage à sec...) permettant ainsi de s'assurer de la bonne intégration paysagère des futurs ouvrages (facilité d'entretien pour les services communaux en cas de rétrocession des ouvrages).

L'étude devra porter sur la surface totale du projet (voir les paragraphes suivants sur les règles de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales).

Le projet devra gérer à l'échelle de l'opération la pluie locale d'une période de retour de 30 ans ou 10 ans, conformément au plan du zonage pluvial.

Il devra infiltrer le maximum et limiter le débit de fuite à 3 l/s/ha aménagé.

Si une parcelle est située en partie seulement (même réduite) dans une zone inondable, c'est la règle la plus stricte qui s'applique, c'est-à-dire la période de retour de 30 ans.

Vidange des ouvrages :

La vidange des ouvrages devra aussi être assurée en moins de 24 h (sauf impossibilité technique démontrée mais ne pouvant pas excéder 48h. En cas de dépassement il faudra impérativement limiter le taux d'imperméabilisation de l'opération pour diminuer les volumes à gérer. En cas de rejet par infiltration, il est aussi possible d'agrandir la surface d'infiltration pour augmenter le débit de vidange.

On estime le temps pour évacuer l'ensemble du volume stocké à débit de fuite considéré constant.

La formule du calcul du temps de vidange s'écrit :

$$\text{Temps de vidange (en heure)} = (\text{volume à stocker en litres}/\text{Qf (en l/s)})/3600$$

Enfin le projet devra assurer la continuité hydraulique des écoulements sans risque d'inondation jusqu'à l'exutoire naturel, ni créer du ravinement.

Les opérations d'ensemble (permis d'aménagement de lotissement, ZAC...) doivent faire l'objet d'une gestion globale sur l'ensemble du périmètre de l'opération, y compris pour les espaces communs (voirie, parking...).

La gestion des eaux pluviales peut alors prendre plusieurs formes. On peut distinguer 3 modes de gestion :

- La gestion « individuelle » : il s'agit d'une gestion à la source. Chaque propriétaire collecte, infiltre et régule ses eaux sur sa parcelle. Les eaux issues des voiries, parkings (...) sont également collectées et gérées là où elles tombent à l'aide de techniques alternatives au réseau (noue, tranchée d'infiltration...).

- La gestion « collective » : la gestion a lieu dans un ou plusieurs espaces communs à l'aide d'un espace vert creux, d'une chaussée réservoir, d'un bassin de rétention (...) qui collectent, stockent, infiltrent et/ou restituent un débit de fuite régulé vers les eaux superficielles (de préférence) ou (à défaut) au réseau public.

- La gestion « mixte » : « individuelle » et « collective ».

Cette gestion consiste à effectuer un stockage partiel dans les ouvrages de gestion individuelle (à la source).

Le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun (collectif).

Lors d'une gestion mixte des eaux pluviales comprenant des stockages distincts (à la parcelle et sur les espaces communs) des dispositions sont prises en matière de dimensionnement et de conception globale pour garantir l'efficacité et la pérennité du bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales.

Les ouvrages individuels doivent si possible être conçus et installés par l'aménageur. Le propriétaire s'engage à respecter un cahier des charges de réalisation et d'entretien. L'ouvrage collectif est dimensionné pour collecter la surface totale du projet (lots privés et espaces communs).

Cela étant, le volume final à réguler dans l'ouvrage collectif à l'exutoire du projet pour tenir compte des volumes stockés à la parcelle.

Les solutions techniques consistent à aménager des dispositifs d'infiltration de type noue, fossé, tranchée, puits, bassin (...). D'une manière générale, il est préconisé :

- De conserver une emprise au sol destinée à l'infiltration d'un rapport de 1/5 de la surface totale imperméabilisée,
- De mettre en place un regard de décantation en amont du dispositif d'infiltration,
- De favoriser des ouvrages de collecte, de stockage et d'infiltration peu profonds (à ciel ouvert, au niveau du terrain naturel) pour que la surface d'infiltration se trouve dans les horizons du sol plus perméable et les moins influencés par le niveau de la nappe (noue, tranchées drainantes...). Par exemple la mise en place d'une tranchée drainante est préférable à l'utilisation d'un puits d'infiltration. Plus profond, ce dernier subit d'avantage l'influence du niveau de la nappe, se colmate rapidement et doit donc être nettoyé régulièrement.

Il est à noter qu'un terrain peu perméable infiltre, malgré tout, aisément les premiers millimètres de pluies précipités.

Comme pour tous les autres projets, l'aménageur devra rechercher en premier toutes les solutions de gestion par infiltration sur l'emprise du projet. Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales seront privilégiées, notamment pour les espaces publics.

Le maître d'ouvrage devra définir sur la zone urbanisable : la surface imperméabilisée maximale de chaque parcelle (y compris les espaces communs), le coefficient d'imperméabilisation de la zone.

Le volume de stockage sera déterminé à partir du coefficient d'imperméabilisation calculé et du débit de fuite maximal à respecter.

Ce volume pourra être adapté en fonction de l'imperméabilisation future de la zone et du débit de fuite choisi.

Les volumes de stockage proposés sont donc des guides pour la gestion des eaux pluviales sur les différentes zones urbanisables, calculés à partir de coefficients d'imperméabilisation théoriques. Il est rappelé que seul le dossier d'incidence loi sur l'eau ou l'étude hydraulique pour les projets de moins de 1 ha validera les préconisations à mettre en place, qui devront respecter un débit de fuite maximal de 3 l/s/ha.

Le volume de régulation à mettre en œuvre sera calculé de la manière suivante :

- **Débit de fuite (en l/s) : $Q_f = 3 * S$, soit une base de 3 l/s/ha,**
- **Débit de fuite (en mm/min) : $Q = \frac{Q_f * 0,360}{S * C} / 60$**
- **Surface active (en ha) : $S_a = S * C$**
- **Volume de régulation (m^3) : $V = 10 * \left(\frac{-b * Q}{1+b} \right) * \left(\frac{Q}{a * (1+b)} \right)^{\frac{1}{b}} * S * C$**

S : Surface de projet (ha)

C : coefficient d'imperméabilisation de la surface de projet

Avec a et b les paramètres de la formule de Montana $I(t,F)(mm/min) = a * t^b$ donnant pour l'intervalle de référence t et la fréquence de dépassement F, l'intensité de la pluie.

Les paramètres a et b ont été calculés pour Lorient sur la base de la pluviométrie locale relevée à la station de Lann Bihoué.

Coefficients de Montana	Pluie de retour	
	10 ans	30 ans
a	7,225	9,918
b	-0,714	-0,732

Exemple de calcul pour un terrain de 2 000 m² avec un coefficient d'imperméabilisation de 0,8.

- Débit de fuite (en l/s) : $Q_f = 3 * 0,2 = 0,6$ l/s

- Débit de fuite (en mm/min) : $Q = \frac{Q_f * 0,360}{S * C} = \frac{0,6 * 0,360}{0,2 * 0,8} = 0,0225$ mm/min

- Volume de régulation (m³) : $V = 10 * \left(\frac{0,714 + Q}{1 - 0,714} \right) * \left(\frac{Q}{7,225 * (1 - 0,714)} \right)^{\frac{1}{-0,714}} * S * C$

$$V = 10 * \left(\frac{0,714 + 0,0225}{1 - 0,714} \right) * \left(\frac{0,0225}{7,225 * (1 - 0,714)} \right)^{\frac{1}{-0,714}} * 0,2 * 0,8 = 51 \text{ m}^3$$

Résultats :

51 m³ : Calcul pour une pluie décennale

67 m³ : pour une pluie trentennale

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

- Débit de fuite : 0.5 l/s au minimum
- Volume : 2 m³ minimum

Calcul théorique pour les Opération d'Aménagement et de Programmation de la commune de Larmor Plage

Le PLU de Larmor Plage a prévu plusieurs OAP pour lesquels un calcul théorique des volumes a été fait. Ce calcul est consigné dans le tableau suivant.

Cependant ce calcul reste théorique car le coefficient de ruissellement pourrait être amené à changer en fonction des projets qui n'est pas encore connu. Une étude hydraulique spécifique pour chacune des zones devra être réalisée et validée par Lorient Agglomération ou par la Police de l'Eau pour les dossiers faisant l'objet d'un dossier d'incidence. Une description de la solution retenue et des alternatives étudiées sera également présentée pour chacun des bassins versants.

Compte tenu de la présence de milieu fragile, de talweg et des problèmes d'inondation déjà existants sur la commune, le choix a été fait de d'imposer les calculs sur des pluies de temps de retour de 30 ans dans les zones d'OAP.

Nom	Classement PLU	Nom du Secteur	Libellé	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement (%)	Urbanisation	temps de retour de protection (années)	Surface active (ha)	Débit de fuite autorisé (l/s)	Volume à stocker (m ³)
LAR01	1AUb	Plateau du Menez	Secteurs à urbaniser destinés à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat	1,3	60	80 logts	30	0,78	3,9	293
LAR02	1AUb	Quélisoy les bruyères	Secteurs à urbaniser destinés à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat	5,4	50	147 logts	30	2,70	16,2	947
LAR03	Uba	Garage	Secteurs agglomérés de la commune, sans caractère central marqué, destinés à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat	0,7	70	40 logts	30	0,49	2,1	195
LAR04	Uba	Chaton	Secteurs agglomérés de la commune, sans caractère central marqué, destinés à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat	0,6	95	50 logts	30	0,57	1,8	253
LAR05	1AUil	Kerguélen	Secteurs à urbaniser destinés aux activités et installations participant à la vie économique	4	40	Équipement de loisir	30	1,60	12	518
LAR06	1AUb	Kerhoas	Secteurs à urbaniser destinés à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat	1,7	50	Équipement à vocation médico-sociale (EPADH 70 logts)	30	0,85	5,1	299

 Protection contre une pluie 10 ans

 Protection contre une pluie 30 ans

Tout ouvrage de stockage des eaux pluviales doit être équipé d'une surverse (trop plein, déversoir de crue...) aménagée de façon à pouvoir déborder sans causer de dégâts sur l'ouvrage et les avoisinants. Les surverses doivent fonctionner uniquement après le remplissage complet des ouvrages de rétention par des apports d'eau supérieur à la période de retour prise en compte pour le dimensionnement.

Les surverses des dispositifs de gestion des eaux pluviales ne seront pas raccordées directement au réseau public. L'évacuation des eaux doit se faire en surface, à l'intérieur des limites de propriété. Il convient de prévoir le débordement au plus près du fil d'eau du terrain naturel, de manière diffuse (non concentrée) et en dehors des zones vulnérables. Les eaux pourront ensuite rejoindre le cheminement naturel d'écoulement superficiel des eaux de ruissellement (talweg, voiries...).

Les ouvrages de sorties des zones de stockage devront être composés d'une cloison siphonoïde, d'une zone de décantation, d'un ajutage adapté et d'une vanne de fermeture.

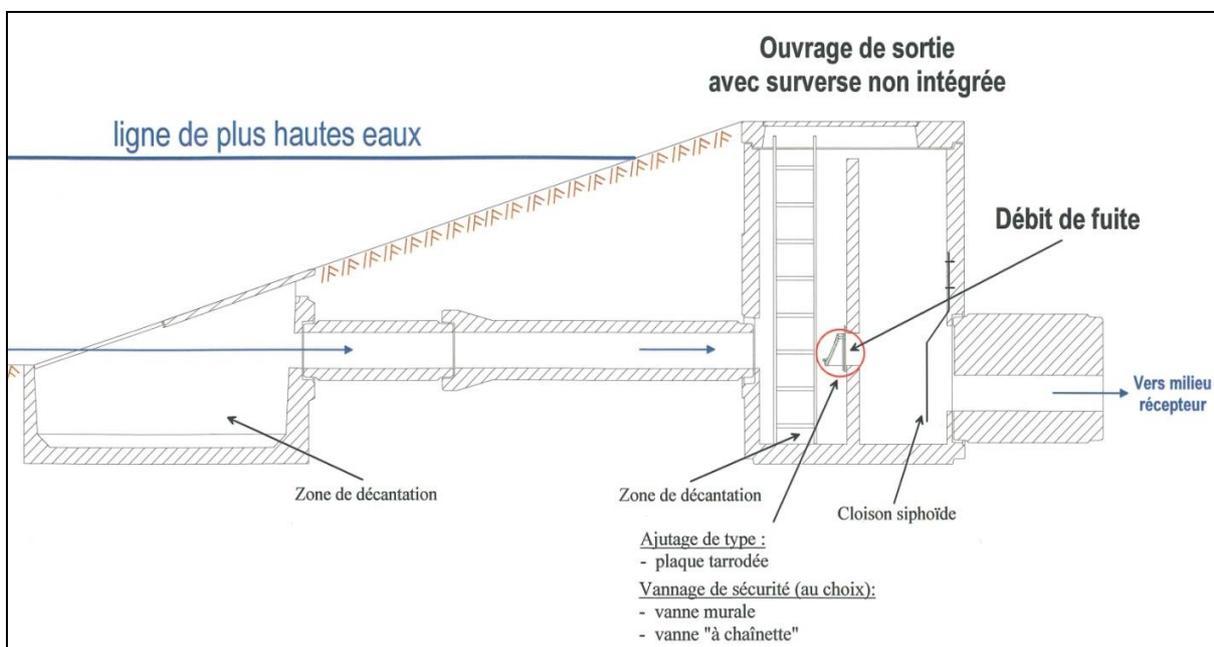


Figure 32 : Coupe de principe d'un ouvrage de sortie sans surverse intégrée - Bureau d'études DMEAU

Dès la conception du projet, le maître d'ouvrage est tenu de prévoir les conséquences d'un débordement des ouvrages sur l'unité foncière ainsi que sur les fonds situés en aval du projet. Les eaux pluviales excédant les capacités des ouvrages seront acheminées vers les espaces publics ou privés tels que la voirie ou les espaces communs, qui sont conçus de manière à pouvoir stocker et évacuer ces eaux et jouer ainsi un rôle de « réseau majeur ». Il faut donc inonder de façon temporaire là où c'est possible et acceptable pour ne pas aggraver le risque d'inondation en aval.

Il s'agit dès lors de prévoir la mise en eau possible d'espaces prévus au stade de la conception pour être submergé temporairement lors d'épisodes pluvieux exceptionnels. Il peut s'agir d'aire de circulation (parking...), d'espaces verts (parc, jardin...) ou sportifs (aires de jeux et terrains de sports...) ou tout autre espace public (voir privé) qui contribue à gérer les eaux excédentaires et qui n'entraîne pas de dommages aux personnes et aux biens.

Il convient d'aménager les chemins préférentiels d'écoulement des eaux de ruissellement et les zones naturelles d'accumulation et de stockage.

4.7.4. - Modalités d'évacuation après stockage et/ ou infiltration

Un propriétaire n'a aucune obligation de se raccorder au réseau public pour évacuer ses eaux pluviales. Lorient Agglomération n'a aucune obligation réglementaire de collecter et raccorder au réseau public des eaux issues de surfaces privées.

Comme prescrit plus haut, les eaux pluviales doivent être stockées pour être infiltrées sur l'unité foncière. Si l'infiltration est insuffisante, l'excédent de pluie n'ayant pas pu être infiltré peut-être rejeté à débit limité vers les eaux superficielles (au fossé, talweg, vallon ou cours d'eau) ou le cas échéant vers le réseau public d'évacuation des eaux pluviales quand il n'y a pas d'autres solutions.

Le débit de rejet d'eaux pluviales doit être évacué gravitairement (fonctionnement strictement gravitaire des ouvrages de gestion des eaux pluviales en raison du risque de panne).

L'analyse du site est donc un préalable fondamental dans un projet. Il convient de localiser le cheminement naturel de l'eau pour collecter le ruissellement, d'identifier les points bas pour y implanter les dispositifs de stockage et d'identifier l'exutoire pluvial du terrain garantissant un fonctionnement gravitaire. En cas d'exutoire peu profond (ou par infiltration) il convient de concevoir un système de collecte des eaux pluviales superficiel à l'aide de noues ou autres techniques alternatives de surface.

Pour évacuer les débits de fuite des ouvrages de stockage des eaux pluviales, plusieurs cas de figure se présentent :

• Cas n°1 : Évacuation par infiltration dans le sol

Sur le territoire de Lorient Agglomération, l'infiltration du rejet d'eau pluviale est la solution à rechercher de façon prioritaire.

Cependant l'infiltration n'est pas envisageable partout sur le territoire. Il convient de vérifier que :

- la perméabilité du sol est favorable à l'infiltration ($10^{-3} \text{ m/s} > K > 2,8 \times 10^{-6} \text{ m/s} - 10 \text{ mm/h}$),
- Le niveau des eaux souterraines (nappe phréatique) se situe à plus d'1 mètre du fond du dispositif d'infiltration,
- La zone d'épandage ne se situe pas à l'intérieur d'une zone où l'infiltration est règlementée (sols pollués, périmètre de protection de captage d'eau potable, risque géotechnique lié à la présence de cavité...
- Le terrain ne présente pas une pente excessive (>7%) avec un risque de résurgence sur les propriétés riveraines situées à l'aval. ;

Cas des Permis de Construire pour une Maison Individuelle (PCMI):

Le propriétaire n'a pas d'obligation de justifier l'impossibilité d'infiltrer par la réalisation d'une étude de sols par un bureau d'études spécialisé, mais devra concevoir et réaliser un dispositif présentant des garanties de bon fonctionnement. Il se référera aux règles précisées aux articles 4.7.2 et suivants.

En zone d'assainissement non collectif (ANC) du zonage d'assainissement des eaux usées, les études de sols exigées pour la définition de la filière d'ANC pourront être utilisées pour la vérification du fonctionnement du dispositif d'infiltration des eaux pluviales.

Cas des autres projets d'aménagement que les PCMI :

Le pétitionnaire réalisera une étude de sol qui définira les modalités pour l'infiltration des eaux pluviales sur l'unité foncière. L'évaluation de la capacité d'un terrain à infiltrer les eaux pluviales devra passer systématiquement par une reconnaissance et une mesure in situ de la perméabilité du sol et de la hauteur de la nappe phréatique pour choisir les dispositifs de gestion des eaux pluviales par infiltration les mieux adaptés et valider, le cas échéant, leur conception et dimensionnement.

L'étude visant à définir la capacité du sol à l'infiltration des eaux pluviales doit comprendre plusieurs mesures de perméabilité (K) en plusieurs points sur le site au droit de la zone d'épandage (3 minimum). Le niveau le plus haut de la nappe peut- être déterminé soit directement par un piézomètre au printemps (en fin d'hiver), soit par observation des signes de stagnation de l'eau dans le sol dans une tranchée d'observation. C'est donc à l'issue des études de sol et de l'analyse hydrogéologique (niveaux de la nappe) du site que le choix de la solution par infiltration et le dimensionnement du dispositif peuvent être validés.

Les solutions techniques consistent à aménager des dispositifs d'infiltration de type noue, fossé, tranchée, puits, bassins (...). D'une manière générale, il est préconisé :

- de conserver une emprise au sol destinée à l'infiltration d'un rapport de 1/5 de la surface totale imperméabilisée,
- de mettre en place un regard de décantation en amont du dispositif d'infiltration,
- de favoriser des ouvrages de collecte, de stockage et d'infiltration peu profonds (à ciel ouvert, au niveau du terrain naturel) pour que la surface d'infiltration se trouve dans les horizons du sol les plus perméables et les moins influencés par le niveau de la nappe (noue, tranchées drainantes...). Par exemple, la mise en place d'une tranchée d'infiltration linéaire est préférable à l'utilisation d'un puits d'infiltration. Plus profond, ce dernier subit d'avantage l'influence du niveau de la nappe, se colmate rapidement et doit donc être nettoyé régulièrement.

Dans le cas où les résultats de l'étude de sol démontreraient une capacité d'infiltration insuffisante ou l'impossibilité d'infiltrer (voir critères ci-dessus), l'excédent d'eau n'ayant pas pu être infiltré peut être évacué à débit limité vers un exutoire. Le propriétaire pourra alors justifier d'un rejet régulé vers le milieu superficiel ou le cas échéant d'une demande de raccordement au réseau public d'évacuation des eaux pluviales.

Il est à noter qu'un terrain peu perméable infiltre, malgré tout, aisément les premiers millimètres de pluies précipitées.

• Cas n°2 : Évacuation vers le milieu superficiel

En cas de rejet vers le milieu superficiel (talweg, vallon, fossé, douve, ruisseau...) les aménagements réalisés à proximité ou dans les zones d'écoulement ne devront pas nuire à la capacité hydraulique et au bon écoulement des eaux. Ils seront conçus de manière à ne pas porter atteinte à l'équilibre sur milieu (érosion du lit et des berges, sédimentation ou colmatage, atteinte à la végétation...). Le rejet devra être orienté dans le sens d'écoulement des eaux.

Les bassins de rétention aériens ou enterrés doivent être implantés à plus de 10 mètres du haut des berges d'un cours d'eau. Cette disposition ne s'applique pas aux installations, ouvrages d'intérêt général ou d'intérêt collectif de service public en lien avec la gestion de l'eau, dès lors que leur conception, leur localisation, leurs caractéristiques garantissent les impératifs de stockage et d'écoulement des eaux.

En cas de rejet canalisé vers un cours d'eau, il ne devra pas être raccordé directement dans le lit ou la berge. Le rejet régulé devra transiter par un dispositif d'hydraulique douce superficiel visant à ralentir et diffuser les écoulements avant de rejoindre le cours d'eau (fossé, noue, fosse de dissipation...). Ainsi les dispositifs adaptés et si possible avec des techniques végétales, seront mis en place sur la parcelle du projet pour garantir la protection du milieu naturel. La création, le suivi et l'entretien de ces dispositifs seront aux frais à la charge du propriétaire.

Enfin conformément aux différents SAGE aucun rejet direct dans une zone humide n'est accepté. Une zone tampon de type noue sera réalisé avant rejet dans la zone humide.

Cas n° 3 : Evacuation vers le milieu superficiel

Si le maître d'ouvrage du projet choisit de raccorder le projet au réseau public d'assainissement des eaux pluviales, il devra en faire la demande à Lorient Agglomération.

- Pour les déversements sur la voie publique, dans le cas d'un rejet dans le caniveau, l'évacuation du débit de fuite se fera sous trottoir à l'aide d'une gargouille. La réalisation de cette gargouille est à la charge du pétitionnaire et devra être demandée à la commune de Larmor Plage. Le rejet ne devra en aucun cas nuire au libre écoulement des eaux de ruissellement de la voirie et ne pas entraîner de désordres pour les voisins. Le service gestionnaire de la voirie donne un avis sur ce type de rejet et se réserve le droit de prescrire des dispositions particulières.
- Pour un branchement des eaux pluviales au réseau public (séparatif), le pétitionnaire devra en faire la demande aux services de Lorient Agglomération et respecter les conditions de raccordement fixées par le règlement du service eaux pluviales.
- Pour un branchement dans un fossé busé public, le pétitionnaire devra faire une demande à la commune de Larmor Plage qui en est propriétaire. Dans ce cas les dispositions d'une évacuation vers le milieu superficiel s'appliquent.

• Cas n°4 : Raccordement à un exutoire privé

Si le maître d'ouvrage choisit de se raccorder à un exutoire privé, après rétention (canalisation raccordée à un fossé, réseau privé...), il devra obtenir une autorisation écrite de raccordement du propriétaire.

• Cas n°5 : Évacuation par rejet diffus sur la parcelle

Conformément au Code Civil (articles 640 et 641), les eaux de ruissellement issues d'un projet s'écoulant vers les fonds inférieurs ne doivent pas engendrer une aggravation des écoulements naturels au sens des articles du Code Civil précités. Cette solution consiste à laisser l'eau (rejet régulé après stockage) s'écouler librement sur son terrain et rejoindre naturellement, de manière diffuse, le sol d'un terrain situé en contrebas (fonds inférieur), tout en s'assurant de la non aggravation des écoulements naturels au sens des articles du Code Civil précités. Il s'agit notamment de ne pas modifier la topographie du terrain ou le sens d'écoulement, ne pas détourner ou concentrer les ruissellements naturels.

• Cas n°6 : Absence d'exutoire

Tout terrain a naturellement un point bas où les eaux s'écoulent naturellement après une pluie. En cas de terrain en cuvette, l'évacuation des eaux se fait obligatoirement dans le sol par infiltration sur l'unité foncière.

Si l'infiltration est impossible ou insuffisante, le terrain est inondable. La mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales permettant une évacuation gravitaire (vers le milieu superficiel ou le réseau public) sera systématiquement recherchée, la mise en place d'un dispositif de pompage étant interdite sauf cas particuliers énoncés à l'article 4.6.1.

4.8. - Maîtrise des débits en réseau

Dans certains secteurs, les réseaux d'assainissement pluvial présentent une insuffisance structurelle, engendrant un risque d'inondation pour des pluies de fréquence de retour 10 ans. Un programme de travaux élaboré par la commune en 2014 est donné dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales. Certains travaux ont été réalisés, d'autres restent à faire.

4.8.1. - Gestion quantitative

Des dossiers seront à constituer pour tout projet supérieur à 1 ha. Ils seront transmis à Lorient Agglomération pour avis avant toute transmission à la Police de l'Eau.

Il s'agira de :

- ne pas aggraver les écoulements par temps de pluie par rapport à la situation actuelle, pour cela il sera déterminé :
 - Un débit de fuite maximal par secteur en projet (secteur AU ou U)
 - Un débit de fuite maximal pour les nouvelles constructions ou extension significative d'un bâtiment existant (échelle de la parcelle) quand l'infiltration n'est pas suffisante ou impossible (trop plein).
- respecter les règles en matière d'urbanisation

Sur la totalité du territoire, la priorité est donnée à l'infiltration pour tout nouveau projet. Un test de perméabilité devra être fourni. Si le sol n'est pas perméable, Lorient Agglomération imposera un débit maximum de rejet dans le réseau public à respecter.

4.8.2. - Réduction des pics de débit

La politique de maîtrise du ruissellement contribue à réduire les pointes de débits rejetés au milieu naturel, en tamponnant les écoulements, aussi bien sur des secteurs à urbaniser que sur des parcelles privées faisant l'objet d'un projet de construction/extension.

Les débits de fuite imposés permettent de réguler les eaux pluviales et d'en diminuer l'impact sur le milieu naturel.

4.8.3. - Réduction des charges rejetées

Lors de fortes pluies, l'écrêtement des débits de pointe permet également de limiter d'éventuels pics de pollution sur le milieu récepteur.

La politique de **correction des erreurs de branchement** d'eaux usées sur le réseau pluvial portée depuis de nombreuses années par Lorient Agglomération, contribue à réduire la charge véhiculée par les réseaux pluviaux et rejetée dans le milieu naturel.

Une politique de **curage préventif des réseaux de collecte des eaux pluviales** pourra également être mise en place en lien avec la commune, chargée de l'exploitation des réseaux et ouvrages d'eaux pluviales par Lorient Agglomération. Elle contribuera à limiter les quantités de dépôts susceptibles d'être remis en suspension lors des épisodes pluvieux.

4.8.4. - Rejets spécifiques

Un traitement des eaux pluviales sera mis en place lorsque la nature des rejets est susceptible d'être polluante (zones industrielles, parkings...). Les règles sont décrites à l'article 4.6.2.

Ce traitement consistera en un prétraitement des hydrocarbures par la mise en place de séparateurs dimensionnés pour une pluie annuelle.

4.9. - Réduction de l'impact des rejets urbains par temps de pluie sur le milieu naturel

4.9.1. - Gestion qualitative

La gestion à la parcelle en privilégiant l'infiltration sur les zones de densification et d'urbanisation, va contribuer à réduire le flux global sur les zones déjà urbanisées. Plus la première goutte de pluie sera retenue au sol, et moins le pic hydraulique, qui transporte également la charge polluante, sera faible.

La réalisation de zones de stockage ou autres techniques alternatives va contribuer à une décantation des eaux de ruissellement avant un rejet dans le milieu naturel et donc à une baisse des MES rejetées.

Un bassin de rétention de base retient aujourd'hui à minima 80% de la charge particulaire. La qualité des ruisseaux récepteurs imposera de rechercher des solutions complémentaires (drainage des fonds...) afin d'abattre davantage ce flux particulaire, qui porte la majorité de l'impact polluant du pluvial (hydrocarbures et MES).

Globalement, par la mise en place de puits d'infiltration, de techniques douces pour la collecte des eaux pluviales et d'ouvrages de stockage pour la gestion quantitative des eaux, on peut considérer que l'ensemble de ces dispositions permettront de retenir à minima 90 % de la pollution particulaire liée au ruissellement des eaux sur les surfaces imperméabilisées.

L'application du zonage d'assainissement pluvial de Larmor-Plage avec la mise en œuvre de bassins de rétention sur les 6 zones d'urbanisation (OAP) a pour effet diminuer flux de pollution qui seront rejetés dans le milieu aquatique par rapport à l'urbanisation de ces zones, mais aussi de l'urbanisation plus diffuse, sans la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Le rejet des eaux de ruissellement des 6 zones d'urbanisation dans le milieu n'altérera pas la qualité des masses d'eau au sens de la Directive cadre de l'eau.

Vis à vis d'éventuelles pollutions par les hydrocarbures générées par des fuites de réservoirs sur des voitures, il est important de préciser que le Zonage d'Assainissement Pluvial impose la mise en œuvre d'une cloison siphonide au niveau des ouvrages de vidange des bassins de stockage. Ces cloisons siphonides permettent de retenir dans les bassins les liquides plus légers que l'eau telle que les hydrocarbures. De même le zonage impose une vanne de fermeture au niveau des bassins.

4.9.2. - Gestion quantitative

Le plan de zonage d'assainissement des eaux pluviales de Larmor-Plage aura des effets positifs d'un point de vue quantitatif sur les eaux de ruissellement rejetées au milieu récepteur :

- Le plan de zonage impose la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales sur des zones qui, au vu de leurs surfaces respectives (inférieures à 1 ha) et de leurs rejets, ne seront pas soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau. La mise en place d'une gestion des eaux pluviales ne serait pas nécessaire du point de vue réglementaire, mais le zonage impose des dispositifs de gestion. De plus, la densification urbaine pourrait entraîner des problèmes d'inondation dans l'avenir si la gestion des eaux pluviales n'est pas maîtrisée. En l'absence de zonage, les aménageurs pourraient imperméabiliser sans se préoccuper de l'eau de pluie et des ruissellements engendrés par les aménagements.
- Pour les zones à urbaniser du PLU en projet, le plan de zonage privilégie l'infiltration à la parcelle si les résultats des tests d'infiltration sont favorables. La mise en place de techniques douces pour la collecte et l'évacuation des eaux pluviales ainsi que la réalisation de zones de stockage, et/ou de techniques alternatives, permettant ainsi une régulation des volumes d'eau de ruissellement à un débit de fuite conforme au SDAGE Loire Bretagne.

En conclusion le zonage d'assainissement des eaux pluviales aura pour effet de réduire très fortement les débits des eaux de ruissellement à l'exutoire des parcelles à aménager par rapport à l'état actuel.

On retiendra également que le zonage prévoit un dimensionnement des ouvrages de stockages des zones à urbaniser (OAP) pour une période retour de 30 ans, ce qui est plus contraignant que le SDAGE qui prévoit une période de retour de 10 ans.

4.9.3. - Effets sur les zones humides

Pour rappel, un inventaire des zones humides a été réalisé à l'échelle du territoire communal de Larmor-Plage au niveau des zones agricoles et naturelles, mais également dans les futures zones potentielles d'urbanisation. L'inventaire a permis de délimiter et de caractériser les zones humides effectives selon les prescriptions des SAGE. Les zones humides recensées sur l'ensemble du territoire communal sont les zones humides dites fonctionnelles selon les prescriptions des SAGE.

Un des enjeux du PLU et du zonage pluvial est de préserver ces zones humides. Le plan de zonage pluvial fait d'ailleurs apparaître les zones humides recensées.

Si les zones humides présentent de multiples fonctions écologiques et notamment celle d'épuration, l'apport de polluants doit être non significatif pour ne pas les polluer et les rendre sans intérêt pour la biodiversité.

Les nouveaux ouvrages de régulation des eaux pluviales ne vont pas impacter de manière directe les zones humides. Aucune mesure compensatoire n'est donc à prévoir. Le rejet direct d'eaux pluviales dans les zones humides est interdit par le zonage.

Toutefois, de manière indirecte, le plan de zonage et ces prescriptions vont permettre des rejets de meilleure qualité des eaux pluviales dans le milieu récepteur, c'est-à-dire dans les cours d'eau. La majorité des zones humides étant en situation longitudinale (tampon) par rapport aux cours d'eau, le plan de zonage sera également bénéfique pour leur conservation et réduit les risques d'assèchement, l'infiltration dans le sol étant la règle imposée par le zonage..

5. - Mise en œuvre du zonage pluvial

Le zonage pluvial est réalisé en application des articles L. 2224-10, L. 2226-1 et R. 2226-1 du CGCT par Lorient Agglomération, collectivité compétente en matière d'assainissement depuis le 1^{er} Janvier 2012. Il sera soumis à enquête publique et sera annexé au Plan Local d'Urbanisme. Il deviendra alors un document opposable aux tiers. Le zonage pluvial et la carte du zonage pluvial ont été élaborés de manière cohérente avec les limites de zones du PLU. Elle concerne notamment toutes les zones U et AU prévues dans le PLU.

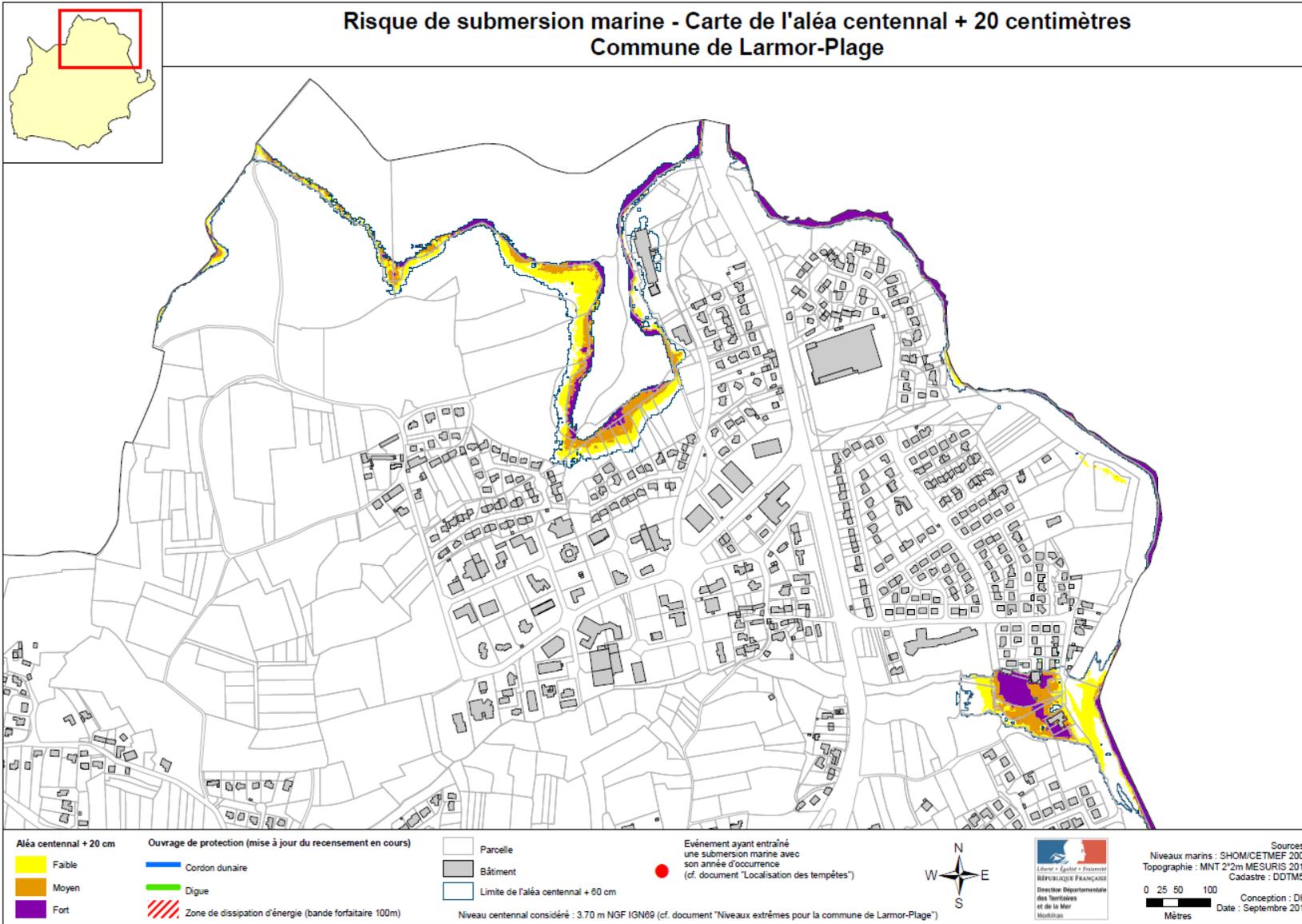
Le règlement du Plan Local d'Urbanisme contiendra un rappel des règles issues du zonage pluvial.

Le respect des règles du PLU et du zonage pluvial est notamment vérifié lors de l'instruction des permis de construire par les services compétents.

Annexes

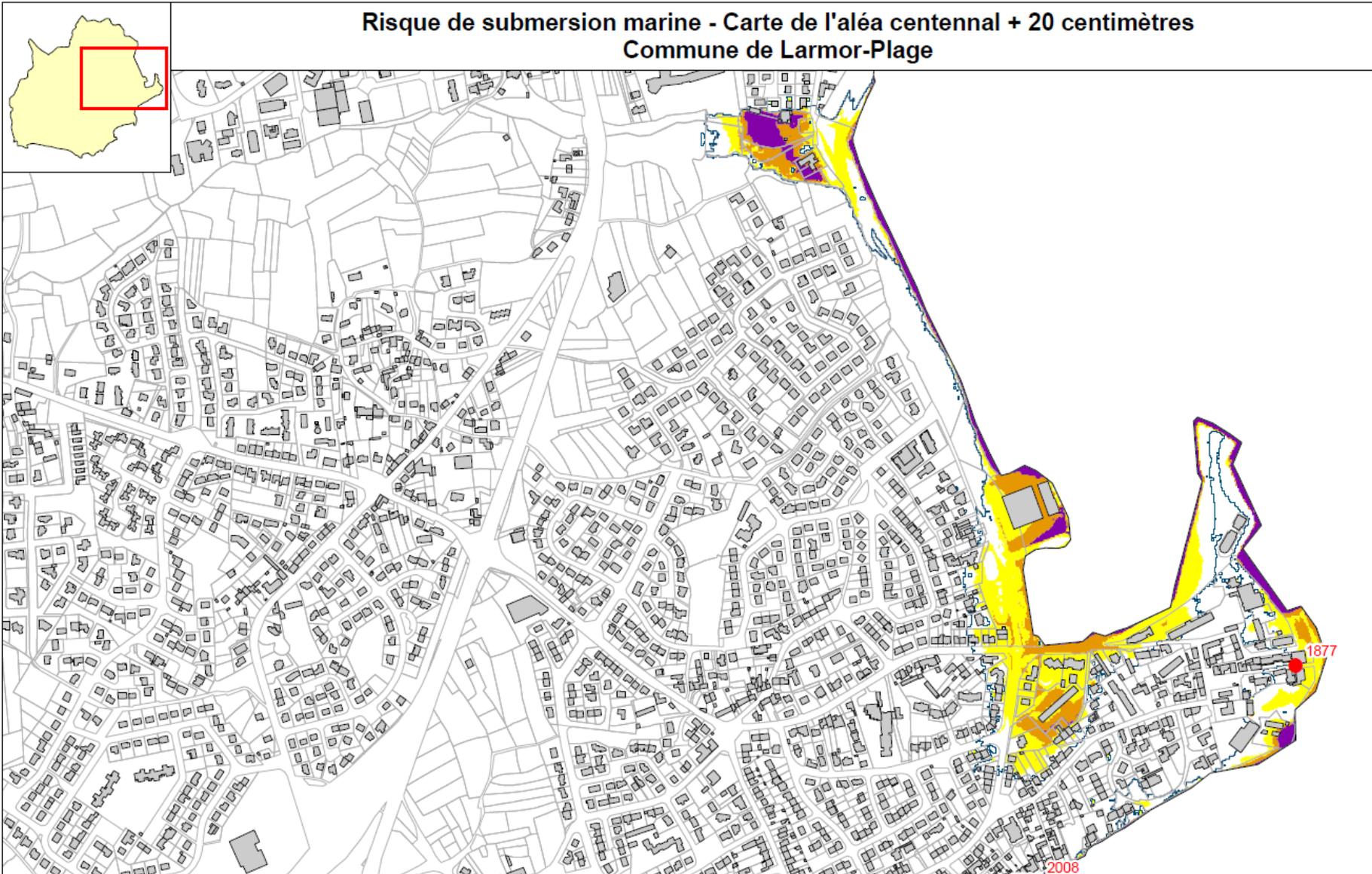
- Projet de zonage des eaux pluviales de Larmor Plage
- Cartographie du plan de prévention des risques littoraux – DDTM
- Fiche de sensibilisation de l'Adopta n°3 Gérer mes eaux de pluie sur mon terrain

Risque de submersion marine - Carte de l'aléa centennial + 20 centimètres Commune de Larmor-Plage



PPRL de la commune de Larmor Plage

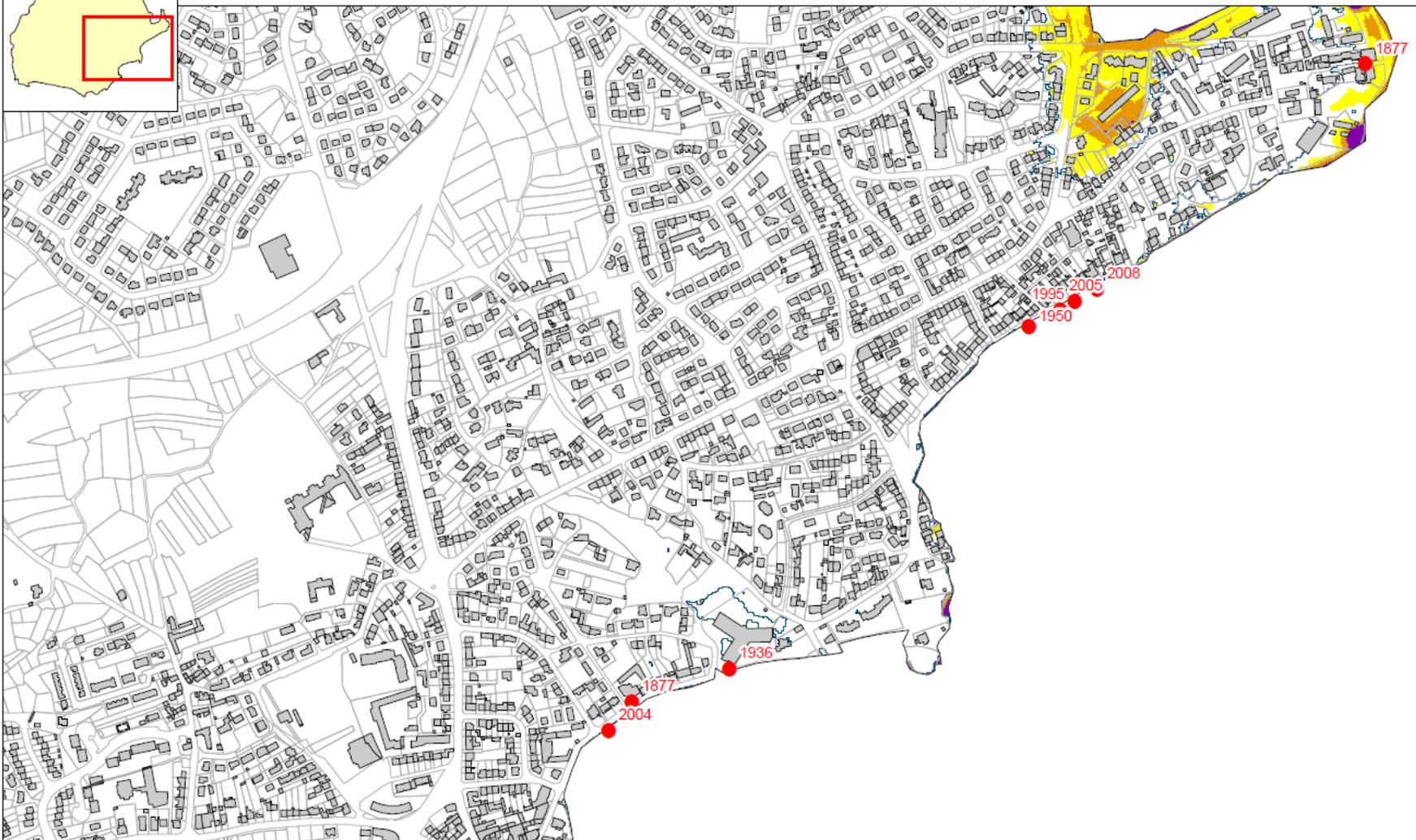
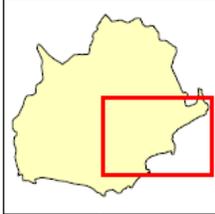
Risque de submersion marine - Carte de l'aléa centennal + 20 centimètres Commune de Larmor-Plage



<p>Aléa centennal + 20 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Faible Moyen Fort 	<p>Ouvrage de protection (mise à jour du recensement en cours)</p> <ul style="list-style-type: none"> Cordon dunaire Digue Zone de dissipation d'énergie (bande forfaitaire 100m) 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle Bâtiment Limite de l'aléa centennal + 60 cm 	<p>Événement ayant entraîné une submersion marine avec son année d'occurrence (cf. document "Localisation des tempêtes")</p> <ul style="list-style-type: none"> 1877 2008 		<p>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Direction Départementale des Territoires et de la Mer Morbihan</p>	<p>Sources : Niveaux marins : SHOM/CETMEF 2008 Topographie : MNT 2'2m MESURIS 2010 Cadastre : DDTM56</p> <p>0 25 50 100 Mètres</p> <p>Conception : DHI Date : Septembre 2011</p>
--	--	--	---	--	--	---

Niveau centennal considéré : 3.70 m NGF IGN69 (cf. document "Niveaux extrêmes pour la commune de Larmor-Plage")

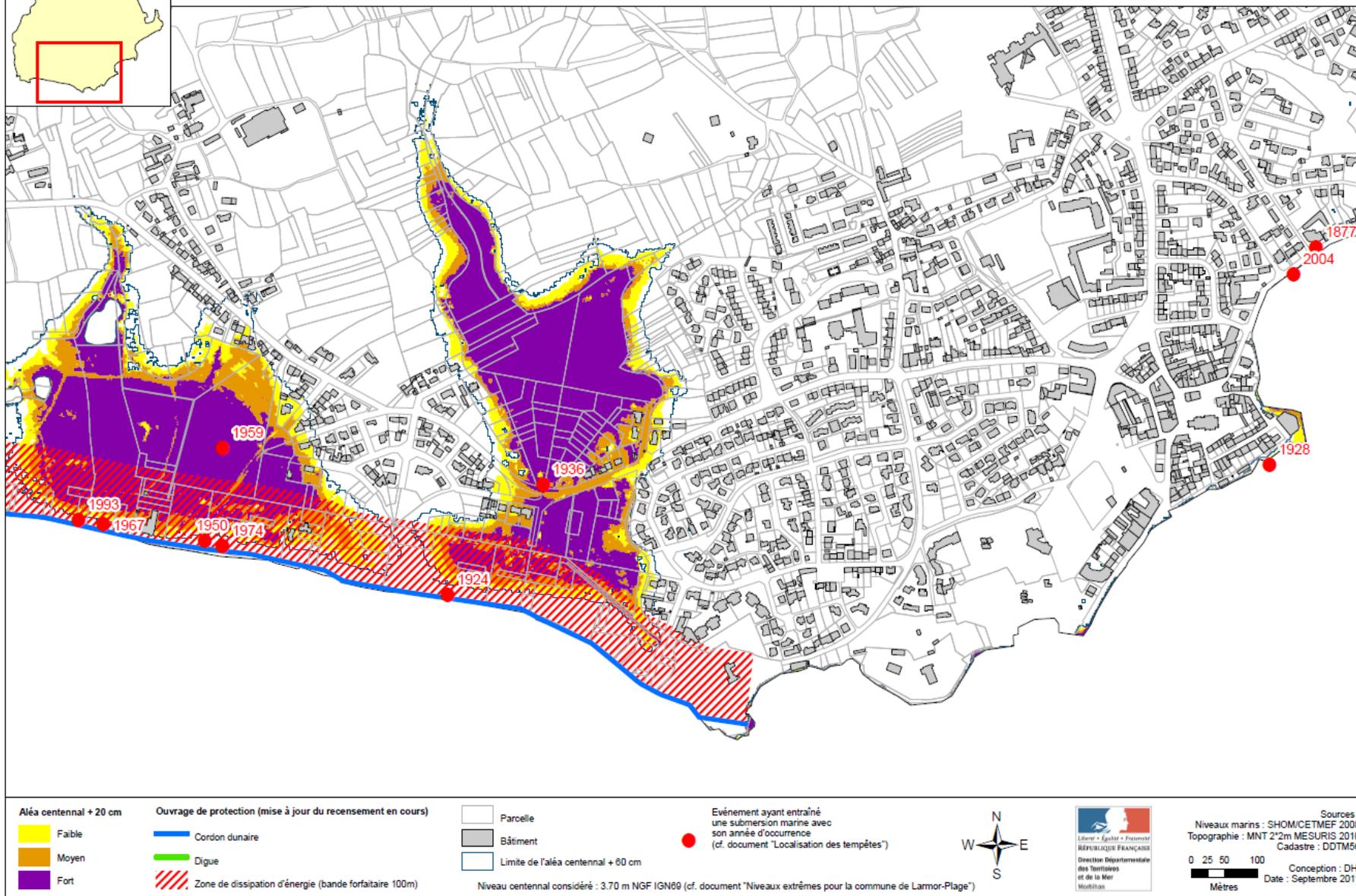
Risque de submersion marine - Carte de l'aléa centennal + 20 centimètres Commune de Larmor-Plage



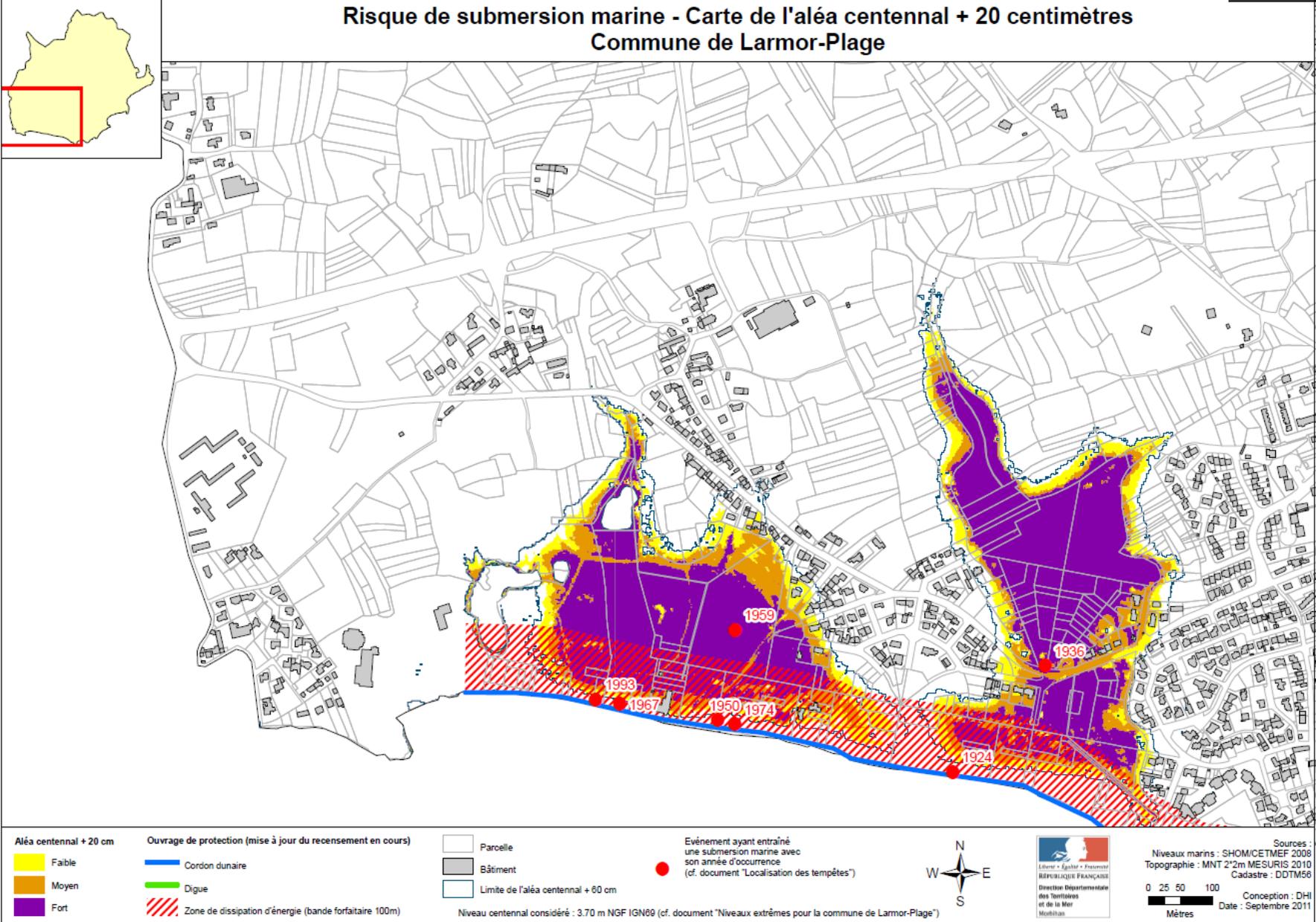
<p>Aléa centennal + 20 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Faible Moyen Fort 	<p>Ouvrage de protection (mise à jour du recensement en cours)</p> <ul style="list-style-type: none"> Cordon dunaire Digue Zone de dissipation d'énergie (bande forfaitaire 100m) 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle Bâtiment Limite de l'aléa centennal + 60 cm 	<p>● Événement ayant entraîné une submersion marine avec son année d'occurrence (cf. document "Localisation des tempêtes")</p>			<p>Seuils : SHOM/CETMEF 2008 Niveaux marins : MNT 2'2m MESURIS 2010 Cadastre : DDTM58 0 25 50 100 Mètres Conception : DHI Date : Septembre 2011</p>
--	--	--	--	--	--	--

Niveau centennal considéré : 3.70 m NGF IGN69 (cf. document "Niveaux extrêmes pour la commune de Larmor-Plage")

Risque de submersion marine - Carte de l'aléa centennal + 20 centimètres Commune de Larmor-Plage



Risque de submersion marine - Carte de l'aléa centennal + 20 centimètres Commune de Larmor-Plage



NOUVEAUTÉ

FICHE
TECHNIQUEFICHE DE
CASFICHE DE
SENSIBILISATION

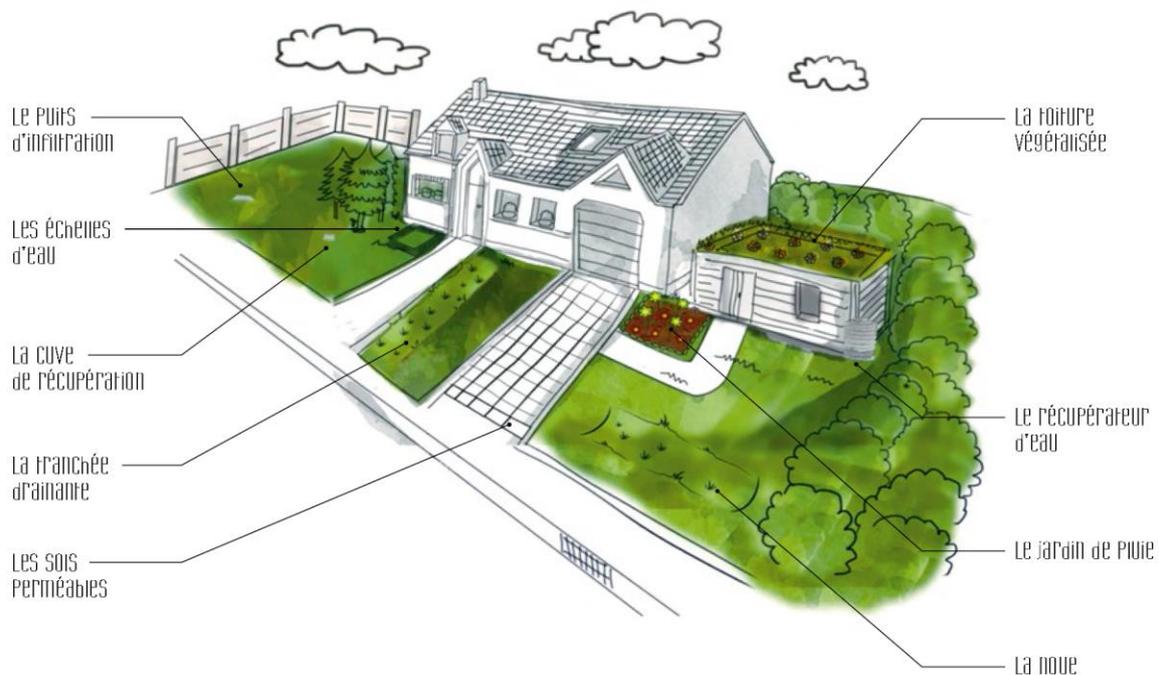
ADOPTA

La gestion durable des eaux pluviales

La boîte à outils
des techniques
alternatives

n°3

GÉRER MES EAUX DE PLUIE SUR MON TERRAIN, **DES VIDÉOS** POUR LES PARTICULIERS



9 SOLUTIONS POUR VOUS AIDER À :

APPLIQUER
LA NOUVELLE
RÉGLEMENTATION

S'ADAPTER AU
CHANGEMENT
CLIMATIQUE

OPTIMISER
VOS DÉPENSES

Faciles d'accès, les vidéos développées par l'ADOPTA vous expliquent comment mettre en œuvre ces techniques. Elles sont dédiées au grand public et mises à disposition des collectivités et de toutes les structures qui peuvent utilement se faire le relai de l'information.

Retrouvez-les sur notre site internet www.adopta.fr et sur la chaîne YouTube de l'ADOPTA ou sur simple demande à contact @adopta.fr.

FICHE TECHNIQUE

FICHE DE CAS

FICHE DE SENSIBILISATION

Les collectivités se sont engagées à ne plus envoyer les eaux de pluie vers les réseaux d'assainissement. De plus en plus et en s'appuyant sur la réglementation, elles incitent fortement les particuliers à en faire de même.

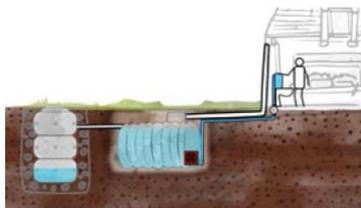
À votre propre niveau, vous pouvez recourir à différentes techniques qui consistent à infiltrer la goutte d'eau au plus près de l'endroit où elle tombe. Ces solutions permettent de s'adapter tant à vos contraintes financières qu'à celles de votre terrain. Elles font partie d'une boîte à outils que vous pouvez utiliser à votre convenance, et combiner au besoin.

En pensant à gérer les eaux de pluie sur votre terrain dès le départ de vos projets, avec des solutions simples et peu coûteuses, vous pouvez améliorer la qualité environnementale de votre propriété.

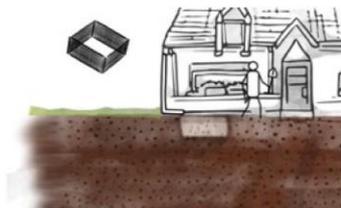


« Toute technique nécessite un entretien régulier pour garantir son efficacité dans le temps, c'est-à-dire au moins une fois par an, selon les besoins et le contexte du site. »

9 VIDÉOS :



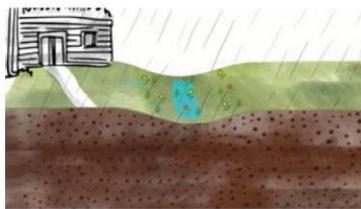
La cuvette de récupération



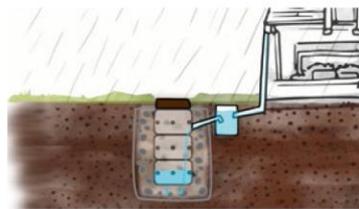
Les échelles d'eau



Le jardin de pluie



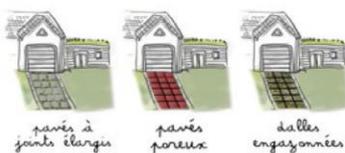
La noue



Le puits d'infiltration



Le récupérateur d'eau



Les sols perméables



La toiture végétalisée



La franchée drainante

Réalisation fiche de sensibilisation n°3 - 12/2016 - Impression sur papier recyclé - 12/2016 - Reproduction autorisée - Conception graphique : Filigrane Studio - Crédits photos : Adopta



685, rue Jean Perrin - Aile Languedoc
Entrée C - 59500 Douai

Tél. 03 27 94 12 41
Courriel : contact@adopta.fr

www.adopta.fr



