

COMMUNE DE LOIX
Place du Marché
17 111 LOIX

Tél : 05.46.29.01.06
Email : contactl@loix.fr

À Loix, le 30 avril 2015

Madame la Préfète de la Charente-Maritime
DREAL Poitou-Charentes
Service Connaissance des Territoires et Évaluation
Division Intégration de l'environnement et évaluation
15 rue Arthur Ranc - BP.60539
86020 Poitiers CEDEX

Objet : demande d'examen au cas par cas préalable à une évaluation environnementale concernant le zonage d'assainissement des eaux pluviales

Madame la Préfète de la Charente-Maritime,

Le décret n°2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement a modifié la liste des plans et programmes soumis à évaluation environnementale et a créé une procédure d'examen au cas par cas pour certains d'entre eux, en application de l'article R.122-17 II du code de l'environnement.

En conséquence, je vous remercie de bien vouloir procéder à l'examen du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de la commune de Loix conformément à l'article R.122-18 du code de l'environnement afin de savoir s'il est nécessaire de mener une démarche évaluation environnementale.

Pour ce faire, vous trouverez ci-joints les éléments nécessaires à l'examen du cas par cas relatifs aux caractéristiques de recevabilité du plan/programme, une carte de zonage et règlement ainsi qu'un extrait du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales précisant :

- les caractéristiques de l'état initial de l'environnement ;
- une description des caractéristiques principales, de la valeur et de la vulnérabilité de la zone susceptible d'être touchée par la mise en œuvre du document ;
- une description des principales incidences sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du document.

Je vous prie d'agréer, Madame la Préfète de la Charente-Maritime, l'expression de ma parfaite considération.

Le Maire
Lionel QUILLET

PLAN DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT
DES EAUX PLUVIALES
&
REGLEMENT



Légende :

Zonage d'assainissement pluvial

- Zone de gestion des E.P. par infiltration

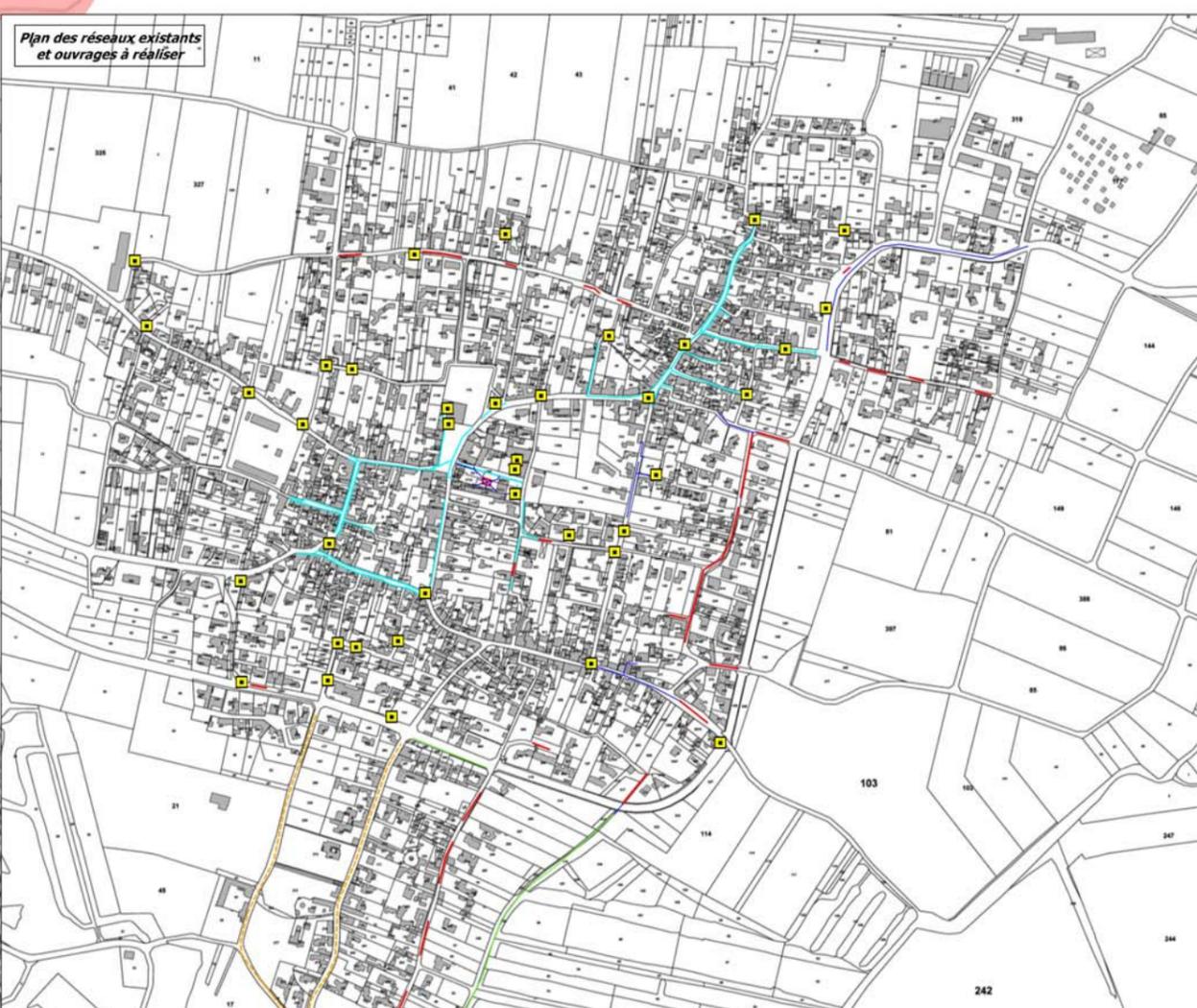
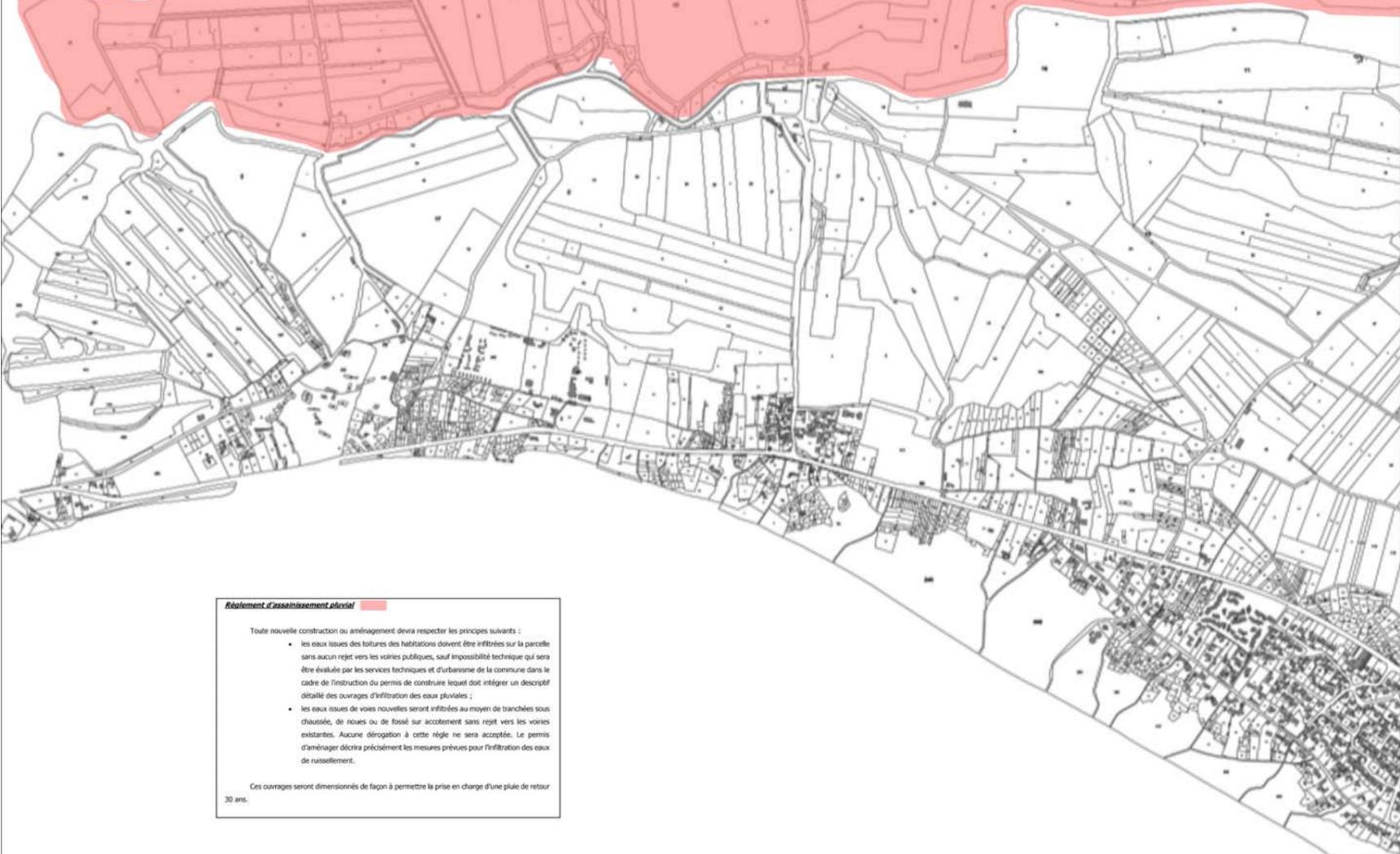
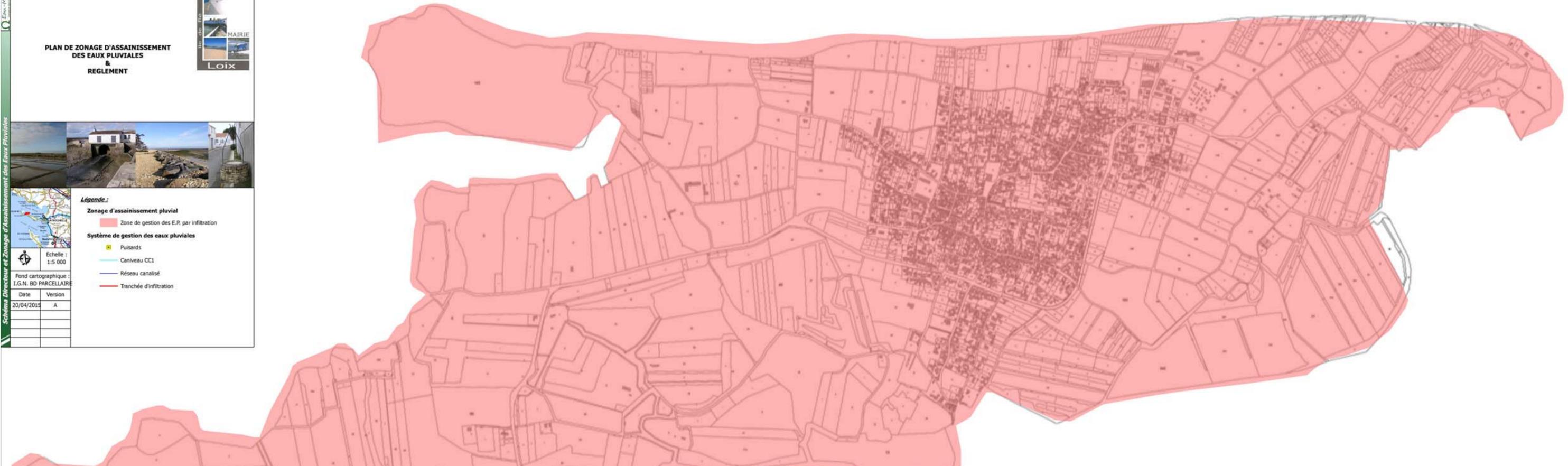
Système de gestion des eaux pluviales

- Puisards
- Caniveau CC1
- Réseau canalisé
- Tranchée d'infiltration

Echelle : 1:5 000

Fond cartographique : I.G.N. BD PARCELLAIRE

Date	Version
20/04/2015	A



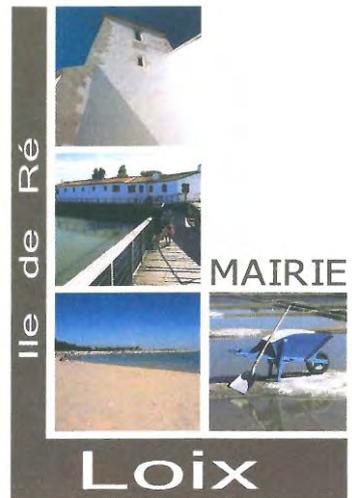
Plan des réseaux existants
et ouvrages à réaliser

Règlement d'assainissement pluvial

Toute nouvelle construction ou aménagement devra respecter les principes suivants :

- les eaux issues des toitures des habitations doivent être infiltrées sur la parcelle sans aucun rejet vers les voiries publiques, sauf impossibilité technique qui sera être évaluée par les services techniques et d'urbanisme de la commune dans le cadre de l'instruction du permis de construire lequel doit intégrer un descriptif détaillé des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales ;
- les eaux issues de voies nouvelles seront infiltrées au moyen de branchées sous chaussée, de noues ou de fossés sur accotement sans rejet vers les voiries existantes. Aucune dérogation à cette règle ne sera acceptée. Le permis d'aménager décrira précisément les mesures prévues pour l'infiltration des eaux de ruissellement.

Ces ouvrages seront dimensionnés de façon à permettre la prise en charge d'une pluie de retour 30 ans.



Prises de vues de la commune de Loix - Eau-Méga Conseil en Environnement

Extrait du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales en vue d'une demande d'examen au cas par cas préalable à une évaluation environnementale

Commune de Loix

Eau-Méga
Conseil en Environnement

Document réalisé au titre des articles R.122-1 et suivants du code de l'environnements

SARL au capital de 70 000 €

B . P . 4 0 3 2 2
17313 Rochefort Cedex
environnement@eau-mega.fr
Tel : 05.46.99.09.27
www.eau-mega.fr



Mars 2015

Statut	Établi par	Vérfié par	Approuvé par	Date	Référence
Définitif	JR Bourdet	C. Guglielmini	JR Bourdet	17/03/2015	02-13-010-B

TABLE DES MATIÈRES

Liste des cartes	4
Liste des tableaux	4
Liste des figures	5
Préambule	6
<i>I. Identification du Demandeur et de son Mandataire Éventuel</i>	<i>7</i>
<i>II. Localisation du Secteur d'Étude</i>	<i>9</i>
<i>III. Analyse de l'État Initial de l'Environnement</i>	<i>13</i>
III.2. La géologie et la lithologie	14
III.2.1. La géologie	14
III.2.2. La lithologie	14
III.3. L'hydrogéologie	17
III.3.1. Généralités	17
III.3.2. Spécificité loidaise	18
a. Suivi du piézomètre de la Bernardière	18
b. Suivi des puits communaux	19
III.3.3. La masse d'eau souterraine au droit de la commune	21
III.3.4. Les captages A.E.P.	21
III.3.5. La sensibilité aux remontées de nappes phréatiques	21
a. Définition de la sensibilité	21
b. Limites de la cartographie	25
III.4. L'hydrologie	25
III.4.1. Généralités	25
III.4.2. Qualité des eaux côtières et eaux de baignade	26
III.5. Les écoulements superficiels sur la commune de Loix	27
III.5.1. Le relief et l'hydrographie	27
III.5.2. Les réseaux pluviaux	27
III.6. Le milieu naturel	30
III.6.1. Le contexte écologique local	30
III.6.2. Les zonages d'inventaire et de protection du milieu naturel	31
a. Les Z.N.I.E.F.F.	38

a. ZNIEFF de type I : Prise des trois Thupins et de la Moulinatte _____	38
β. ZNIEFF de type I : Pointe du Grouin _____	38
γ. ZNIEFF de type I : Grande et Petite Tonille _____	39
δ. ZNIEFF de type I : Fiers d'Ars _____	39
ε. ZNIEFF de type II : Fiers d'Ars _____	40
b. Les sites du réseau Natura 2000 _____	41
a. Zone de Conservation Spéciale : Île de Ré : Fiers d'Ars FR5400424 _____	41
β. Zone de Protection Spéciale : Fiers d'Ars et Fosse de Loix FR5410012 _____	42
γ. Site d'Intérêt Communautaire : Pertuis charentais FR5400469 _____	43
δ. Zone de Protection Spéciale : Pertuis charentais-Rochebonne FR5412026 _____	45
III.6.3. Les trames vertes et bleues _____	47
a. Généralités _____	47
b. Méthode d'élaboration et de détermination des corridors écologiques _____	48
c. Identification des corridors écologiques _____	49
III.6.4. Synthèse des enjeux liés à la préservation du milieu naturel _____	49
III.7. Le risque de submersion _____	50
III.8. Recensement des activités à risque présentes sur la commune _____	51
III.8.1. Activités industrielles et I.C.P.E. _____	51
a. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement _____	51
b. Autres activités industrielles _____	53
III.8.2. Pollution des sols _____	53
III.9. Le Plan Local d'Urbanisme _____	53
<i>IV. Caractéristiques Principales, Valeur et d Vulnérabilité de la Zone Susceptible d'Être Touchée par la Mise en Œuvre du Document et Incidence de cette Mise en Œuvre _____</i>	55
IV.1. Évaluation des incidences des rejets pluviaux urbains de Loix sur le milieu récepteur en l'état actuel _____	56
I V.1.1. Incidence quantitative _____	56
IV.1.2. Incidence qualitative _____	56
IV.2. Orientations prévues par le S.D.A.E.P. _____	59
III.2.1. Mise en place de mesures de gestion des eaux pluviales en centre-bourg _____	59
a. Dimensionnement d'ouvrages à mettre en place au sein du tissu urbain _____	60
b. Dimensionnement d'ouvrages prioritaires au sein des secteurs à enjeux _____	61
a. Les rues de la Genève et de l'Abbaye _____	61
β. Le Port _____	63
c. Précautions à prévoir pour la mise en œuvre des ouvrages _____	63
c. Prise en compte des aspects qualitatifs _____	66
d. L'entretien des ouvrages _____	67

IV.3. Mesures prévues pour l'urbanisation future	67
IV.3.1. Les règles générales appliquées aux nouvelles constructions	67
IV.3.2. Dispositifs d'infiltration pour les nouvelles constructions	68
IV.4. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, les zones vulnérables et la santé humaine	69

Liste des cartes

Carte 1 : carte de localisation de la commune de Loix	11
Carte 2 : prise de vue aérienne de la partie urbanisée de la commune	12
Carte 3 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M. du secteur d'étude	15
Carte 4 : carte de localisation des sondages de reconnaissance des sols	16
Carte 5 : carte de localisation des puits ayant fait l'objet d'un suivi piézométrique	20
Carte 6 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques	23
Carte 7 : sensibilité aux remontées de nappes phréatiques au droit des zones urbaines	24
Carte 8 : localisation des points de suivi de la qualité des eaux de baignade à Loix	26
Carte 9 : plan du système de collecte et de gestion des eaux pluviales du bourg de Loix	28
Carte 10 : carte de l'occupation des sols de la commune de Loix	32
Carte 11 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type I	34
Carte 12 : carte de Z.N.I.E.F.F. de type II	35
Carte 13 : carte des Z.P.S. (Dir. « Oiseaux »)	36
Carte 14 : carte des Z.S.C. et S.I.C. (Dir. « Habitats »)	37
Carte 15 : carte de submersion lors de Xynthia - Février 2010 - Source CGEDD	51
Carte 16 : extrait du P.P.R.N. de l'Île de Ré	52
Carte 17 : extrait du plan de zonage du P.O.S. – Zones aménagées	54
Carte 18 : carte de localisation des ouvrages prioritaires	64

Liste des tableaux

Tableau 1 : résultats des investigations du B.E. Eau-Mega	14
Tableau 2 : résultats des tests d'infiltration (B.E. Eau-Mega)	17
Tableau 3 : suivi de la qualité des eaux de baignade à Loix	26
Tableau 4 : tableau d'occupation du sol du territoire communal d'après I.G.N. BD-ORTHO 2009 (Eau-Mega)	31
Tableau 5 : liste des Z.N.I.E.F.F. et sites Natura 2000 concernant la commune de Loix	33
Tableau 6 : composition de la Z.S.C. du Fiers d'Ars	41
Tableau 7 : habitats de l'annexe I de la Directive « Habitats » recensés dans le SIC du Pertuis Charentais	44
Tableau 8 : espèces d'intérêt communautaire recensées au sein du SIC du Pertuis Charentais	44
Tableau 9 : espèces d'oiseaux justifiant la désignation de la ZPS du Pertuis Charentais - Rochebonne	47
Tableau 10: sources de pollutions chroniques	57

Tableau 11 : effets des différents types de rejets polluants dans le milieu naturel _____	58
Tableau 12 : concentrations en polluants des eaux pluviales strictes (Guide québécois de la gestion des eaux pluviales) _____	58
Tableau 13 : fourchette de concentrations pendant une pluie selon la densité urbaine (Source : « La Ville et son assainissement » CERTU 2003) _____	58
Tableau 14 : ratio de dimensionnement d'ouvrage d'infiltration des eaux des voiries publiques _____	60
Tableau 15 : dimensionnement d'ouvrages d'infiltration rues de la Genève et de l'Abbaye _____	62
Tableau 16 : dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration des eaux de ruissellement du Port _____	63

Liste des figures

Figure 1 : caractérisation de la perméabilité des sols en place _____	17
Figure 2 : chronique piézométrique du forage de La Bernardière entre 1994 et 2013 _____	19
Figure 3 : suivi de niveau d'eau au sein de puits communaux _____	19
Figure 4 : suivi de la conductivité de l'eau au sein de puits communaux _____	21
Figure 5 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.) _____	22
Figure 6 : vue de la rue des Minées et de son système de collecte des eaux pluviales original _____	27
Figure 7 : exemple de rues avec un système d'écoulement superficiel (caniveau CC1) _____	29
Figure 8 : vues du secteur du port _____	30
Figure 9 : vue du moulin à marée _____	50
Figure 10 : schéma de principe de mise en place de S.A.U.L. _____	61
Figure 11 : coupe de principe d'une voie avec tranchée d'infiltration sous bande verte centrale _____	62
Figure 12 : coupe de principe d'une cloison siphonoïde en amont d'un ouvrage d'infiltration _____	63
Figure 13 : coupe de principe d'une tranchée drainante pour l'infiltration des eaux de toitures _____	68
Figure 14 : coupe de principe d'un puits d'infiltration pour les eaux de toitures _____	68



Dans une logique de développement durable, ce document a été imprimé sur un papier entièrement recyclé certifié Ange Bleu.

Préambule

La commune de Loix, du fait de sa situation littorale et de la présence de nombreuses activités aquacoles, présente d'importants enjeux en termes de gestion des eaux tant superficielles que souterraines. Consciente de ces problématiques, la commune a souhaité engager un Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales afin d'une part de dresser un état des lieux du fonctionnement et de l'incidence des rejets urbains actuels, et d'autre part de disposer d'un outil de planification et d'orientation en vue d'intervenir sur les secteurs à enjeux hiérarchisés.

Le présent document a été établi en vue d'un examen au cas par cas préalable à une évaluation environnementale du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales communal en application de l'article R.122-17 II du code de l'environnement.

À Cette fin, le présent document est un extrait du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales précisant :

- les caractéristiques de l'état initial de l'environnement ;
- une description des caractéristiques principales, de la valeur et de la vulnérabilité de la zone susceptible d'être touchée par la mise en œuvre du document ;
- une description des principales incidences sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du document.

I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE ÉVENTUEL

Nom et/ou raison sociale du pétitionnaire :

COMMUNE DE LOIX
SIRET : 211 702 071 00013

Représentée par :

M. Lionel QUILLET (maire)

Adresse :

Place du Marché
B.P. 319

17 111 LOIX

Coordonnées :

Tél : 05.46.29.01.06
Email : accueil@loix.fr

II. LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

Département :

Charente-Maritime (17)

Commune :

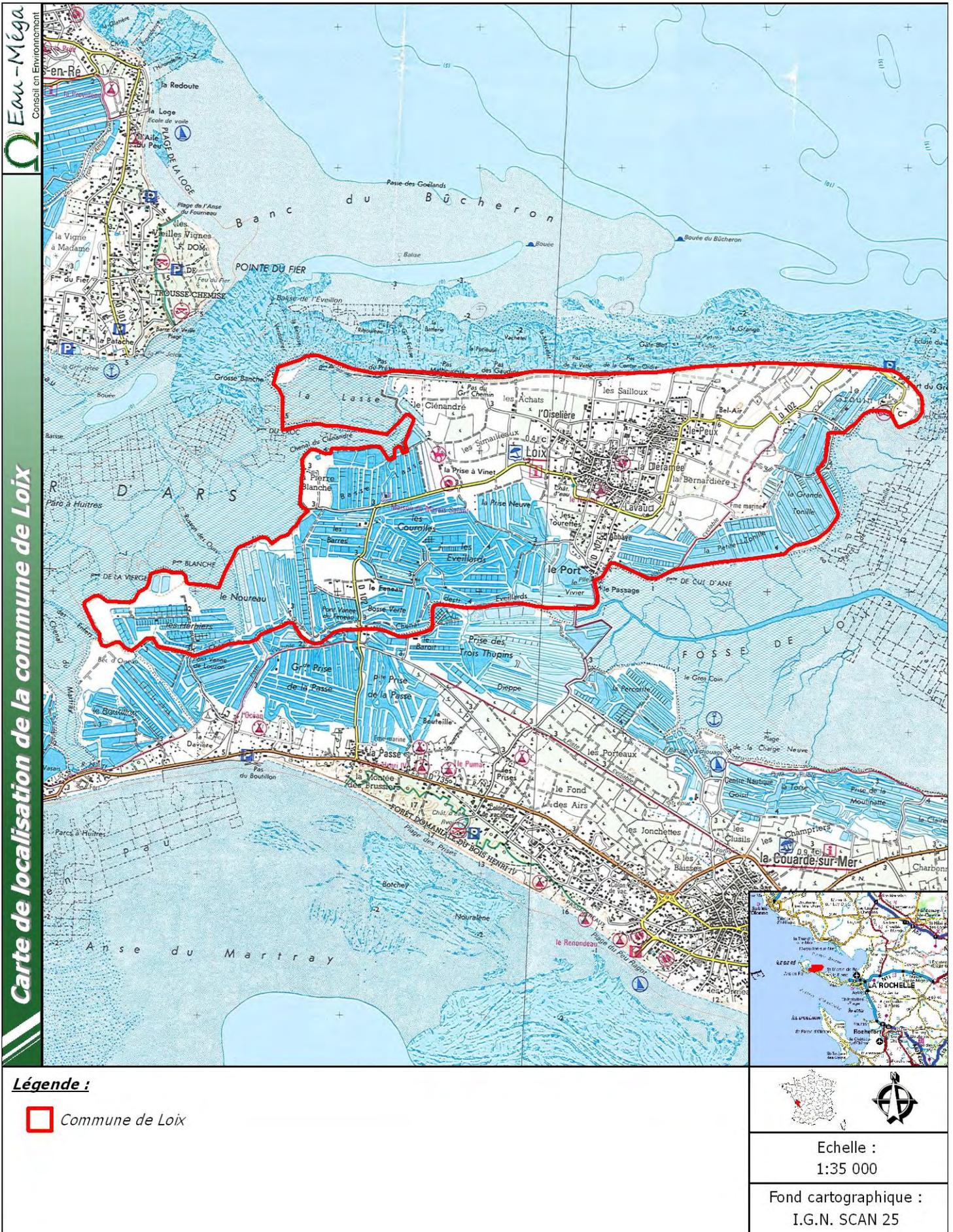
Loix (17 111)

Bassin versant hydrologique du projet :

Pertuis charentais

Les documents cartographiques ci-dessous sont présentés au cours des pages suivantes :

- ✓ une carte de localisation de la commune au 1/30.000^{ème},
- ✓ une prise de vue aérienne de la commune au 1/12.500^{ème}.



Légende :

 Commune de Loix



Echelle :
1:35 000

Fond cartographique :
I.G.N. SCAN 25

Carte 1 : carte de localisation de la commune de Loix



Légende :

Commune de Loix



Echelle :
1:12 500

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 2 : prise de vue aérienne de la partie urbanisée de la commune

III. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.2. La géologie et la lithologie

III.2.1. La géologie

Selon la carte n° 632-633 de La Rochelle – Île de Ré au 1/50 000^{ème} dressées par le B.R.G.M. l'Île de Ré correspond à l'extrémité occidentale de la vaste auréole sédimentaire nord-aquitaine. Dans cette région, les assises de l'Oxfordien supérieur et du Kimméridgien sont à l'origine d'une morphologie différenciée qui, sur le littoral atlantique, est soumise à une évolution récente, encore très active. L'île de Ré orientée Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est, s'allonge sur 25 km. Elle est encadrée au Nord par le pertuis Breton et au Sud par le pertuis d'Antioche dont les rivages sableux s'appuient sur les affleurements rocheux des calcaires du Jurassique supérieur. La physionomie de l'île paraît déterminée par trois facteurs essentiels : les dislocations tectoniques tertiaires, puis l'importance de l'érosion marine et continentale durant le Quaternaire, et enfin le colmatage des dépressions par le "bri" et l'ensablement de la plate-forme calcaire lors de la transgression flandrienne.

Les contours des îlots d'Ars, de Loix, des Portes et de Saint-Martin suggèrent l'existence de deux directions principales de fracturation, Est-Ouest et Nord-Ouest/Sud-Est, qui se complètent par des directions qui leur sont orthogonales.

Sans entrer dans le détail de la fracturation de l'île de Ré, quatre accidents majeurs paraissent conditionner sa structure géologique. L'îlot de Loix (calcaires argileux de la zone à Bimammatum) est séparé de l'îlot de Saint-Martin (Oxfordien terminal-Kimméridgien basal) par un accident s'appuyant sur le bord Sud-Est de la pointe de la Couarde, et s'alignant avec celui de Chaillé-les-Marais.

III.2.2. La lithologie

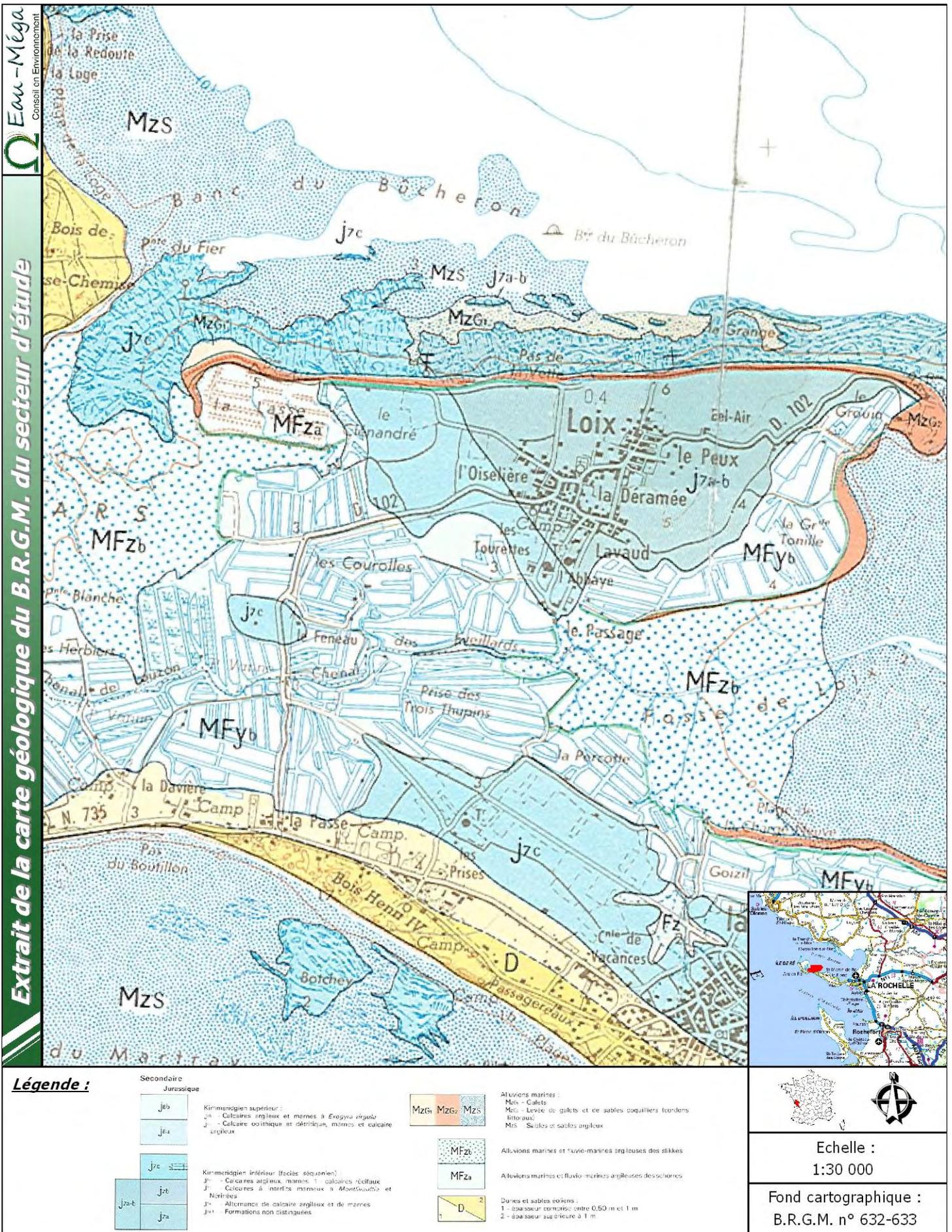
Une reconnaissance de sols a été réalisée par nos soins au sein du bourg communal le 18/09/2013 avec l'appui des services techniques de la commune. Elle comprenait 5 sondages de reconnaissance à la pelle mécanique et 5 tests d'infiltration à la tonne (cf. carte de localisation page 16).

Les horizons reconnus au sein du sondage sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Profondeurs par rapport au terrain naturel	Description du faciès
0,00 m à 0,20/0,50 m	Terre végétale limono-sableuse (sauf P1 remblais jusqu'à 1,35 m)
0,20/0,50 m à 0,50/0,80 m	Calcaire altéré
0,50/0,80 m à 0,90/1,20 m	Banc calcaire résistant

Tableau 1 : résultats des investigations du B.E. Eau-Méga

Aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée lors de la réalisation des sondages en septembre 2013 (période de basses eaux).



Carte 3 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M. du secteur d'étude



Légende :

● Sondages



Echelle :
1:3 500

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 4 : carte de localisation des sondages de reconnaissance des sols

Sondages	Profondeur de l'essai	Perméabilité	
		(mm/h)	(m/s)
P1	1,05 à 1,35 m	170	$4,7 \cdot 10^{-5}$
P2	0,57 à 0,90 m	30	$8,3 \cdot 10^{-6}$
P3	0,63 à 0,90 m	140	$4,7 \cdot 10^{-5}$
P4	Pas de saturation (ancienne tranchée drainante ?)		
P5	0,56 à 0,90 m	30	$8,3 \cdot 10^{-6}$

Tableau 2 : résultats des tests d'infiltration (B.E. Eau-Méga)

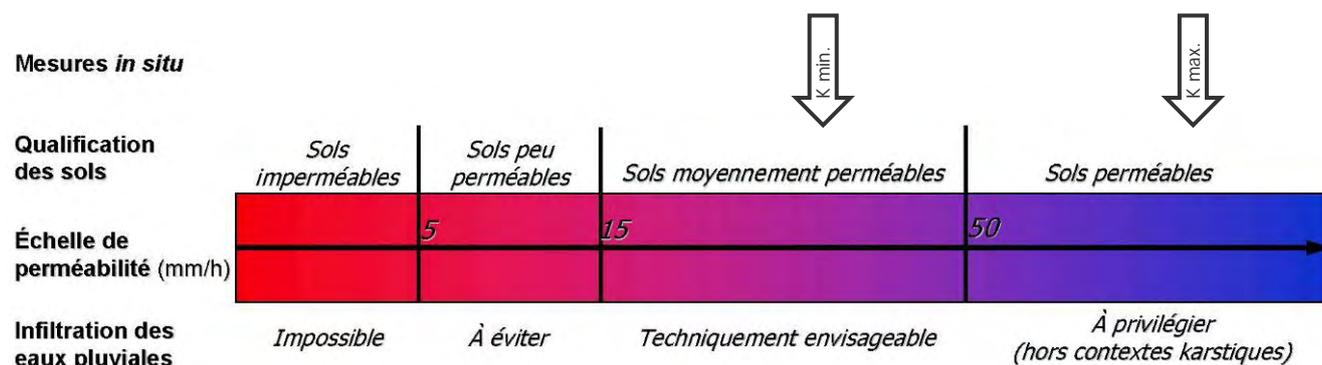


Figure 1 : caractérisation de la perméabilité des sols en place

Les valeurs de perméabilité mesurées au sein du bourg de Loix sont relativement variables, ce qui est relativement classique au sein des formations calcaires dont la perméabilité est liée à la présence plus ou moins importante de fissurations.

Néanmoins d'une façon générale, les valeurs mesurées sont bonnes et attestent de la cohérence de l'orientation choisie par la commune pour la gestion de ses eaux de ruissellement par le biais d'ouvrages d'infiltration. Notons d'ailleurs qu'à ce jour, les différents ouvrages mis en place ne présentent pas de dysfonctionnement et assurent efficacement leur rôle.

III.3. L'hydrogéologie

III.3.1. Généralités

Les eaux souterraines appartiennent à l'aquifère du Jurassique supérieur, localisé dans les premières dizaines de mètres de séries calcaréo-marneuses, ce qui en fait un aquifère très vulnérable.

Hydrogéologiquement, cet aquifère est le plus utilisé du secteur notamment pour l'irrigation en plaine d'Aunis. Les niveaux superficiels, jusqu'à 25-30 m sont très fissurés (altération météorique) et se referment en profondeur. La fissuration des niveaux le rend très vulnérable d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

Dans les nappes libres du jurassique supérieur, la présence de matières actives phytosanitaires a été mise en évidence. Au-delà de ces substances, la présence de chlorure est relevée dans les nappes signifiant une infiltration d'eau de mer sur certaines périodes. Ceci a notamment conduit à l'abandon des ressources en eau potable propre à l'île. La salinité pose également quelques problèmes pour l'agriculture par le biais de l'irrigation.

Il existe également de nombreux puits privés. Mais lors de la tempête Xynthia, en 2010, des masses d'eau marine se sont introduites dans la nappe souterraine, modifiant les propriétés de cette dernière. Ces puits s'avèrent ainsi aujourd'hui saumâtres et non plus dulcicoles.

III.3.2. Spécificité loidaise

(source BRGM, 2001)

La nappe en présence au droit de Loix est contenue dans les calcaires à intercalations marneuses, datés du Jurassique Supérieur. Ces calcaires qui se trouvent à l'affleurement au niveau du bourg de Loix sont recouverts vers le Sud, (dans la fosse de Loix) par des argiles brunes appelées localement Bri. Encore plus au Sud ou au Sud-Est, on rencontre des alluvions marines argileuses, des sables et des sables argileux. On notera que toutes ces formations qui recouvrent superficiellement les calcaires ne sont pas continues et passent latéralement des unes aux autres. En profondeur, il apparaît qu'en dessous d'une vingtaine de mètres, les niveaux calcaires disparaissent au profit des niveaux marneux, ce qui a pour effet de rendre improductive cette formation géologique. On pourra donc considérer que la base de la nappe se trouve à cette profondeur. La presqu'île de Loix représente donc une unité hydrogéologique isolée, alimentée de manière naturelle par les précipitations et de manière anthropique par les fuites de réseau ou rejets d'eau. Cette unité aquifère étant en relation aussi bien du côté Nord que du côté Sud avec les eaux marines, il s'établit un équilibre eau douce-eau salée par différence de densité. On se trouve donc en présence d'une « lentille » d'eau douce en fragile équilibre sur l'eau salée. En conséquence, toute exploitation incontrôlée de cette lentille d'eau douce (exploitation industrielle notamment) sera susceptible de rompre cet équilibre et provoquer un biseau salé (intrusion d'eau salée dans une masse d'eau douce).

Cette nappe représente localement un enjeu important pour la population loidaise qui utilise de nombreux puits pour l'arrosage des jardins (il n'est pas recensé d'utilisation à des fins d'eau potable).

a. Suivi du piézomètre de la Bernardière

Le suivi du piézomètre de La Bernardière depuis 1994 montre un niveau d'étiage se situant entre -4,5 et -5 m/TN entre 1994 et 2002, puis autour de -4,5 m/TN entre 2002 et début 2010. Fin février 2010, l'évènement Xynthia a entraîné une submersion partielle des terres, provoquant un pic piézométrique. Le niveau est redescendu rapidement pour atteindre en avril 2010 un niveau d'étiage voisin de -3,5 m/TN. Les précipitations hivernales ont entraînées une remontée du niveau piézométrique pour atteindre fin 2010 -2,5 m/TN. Ce niveau correspond à un niveau élevé, semblable à celui observé au printemps 2006 et en 2007. Par la suite, le niveau d'étiage observé en 2011 s'est stabilisé autour de -3,5 m/TN retrouvant un niveau similaire à l'étiage 2010. L'année 2012 semble reproduire ce scénario.

Depuis l'évènement Xynthia de février 2010, il apparaît que le niveau piézométrique d'étiage se situe 1 m au-dessus du niveau d'étiage antérieur à 2010 (cf. figure ci-dessous).

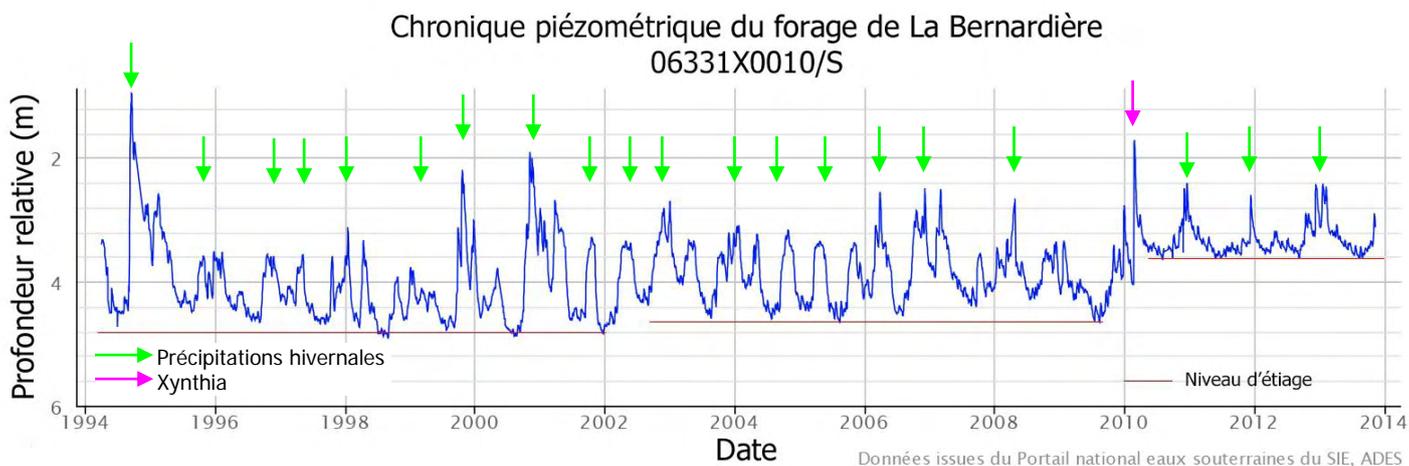


Figure 2 : chronique piézométrique du forage de La Bernardière entre 1994 et 2013

b. Suivi des puits communaux

Entre septembre 2011 et avril 2013 un relevé des niveaux d'eau dans plusieurs puits communaux situés dans le bourg de Loix (cf. carte de localisation page suivante) a été réalisé. Le puits n°4 est à été régulièrement à sec, sauf en septembre 2011, période de niveau haut de la nappe. Les niveaux relevés dans les puits suivent les mêmes fluctuations que ceux du piézomètre de la Bernardière, le pic des hautes eaux de l'hiver 2011 pouvant être observé (cf. graphique ci-dessous). Comme sur le piézomètre de la Bernardière, la battance de la nappe a été d'environ 1 m.

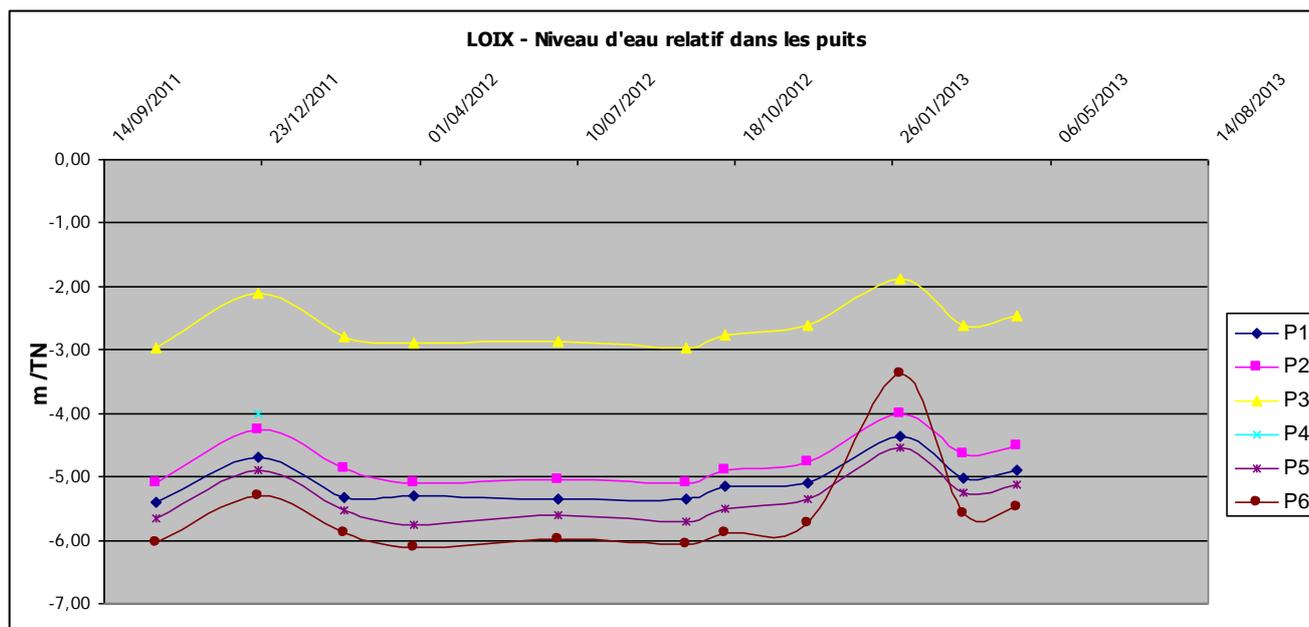
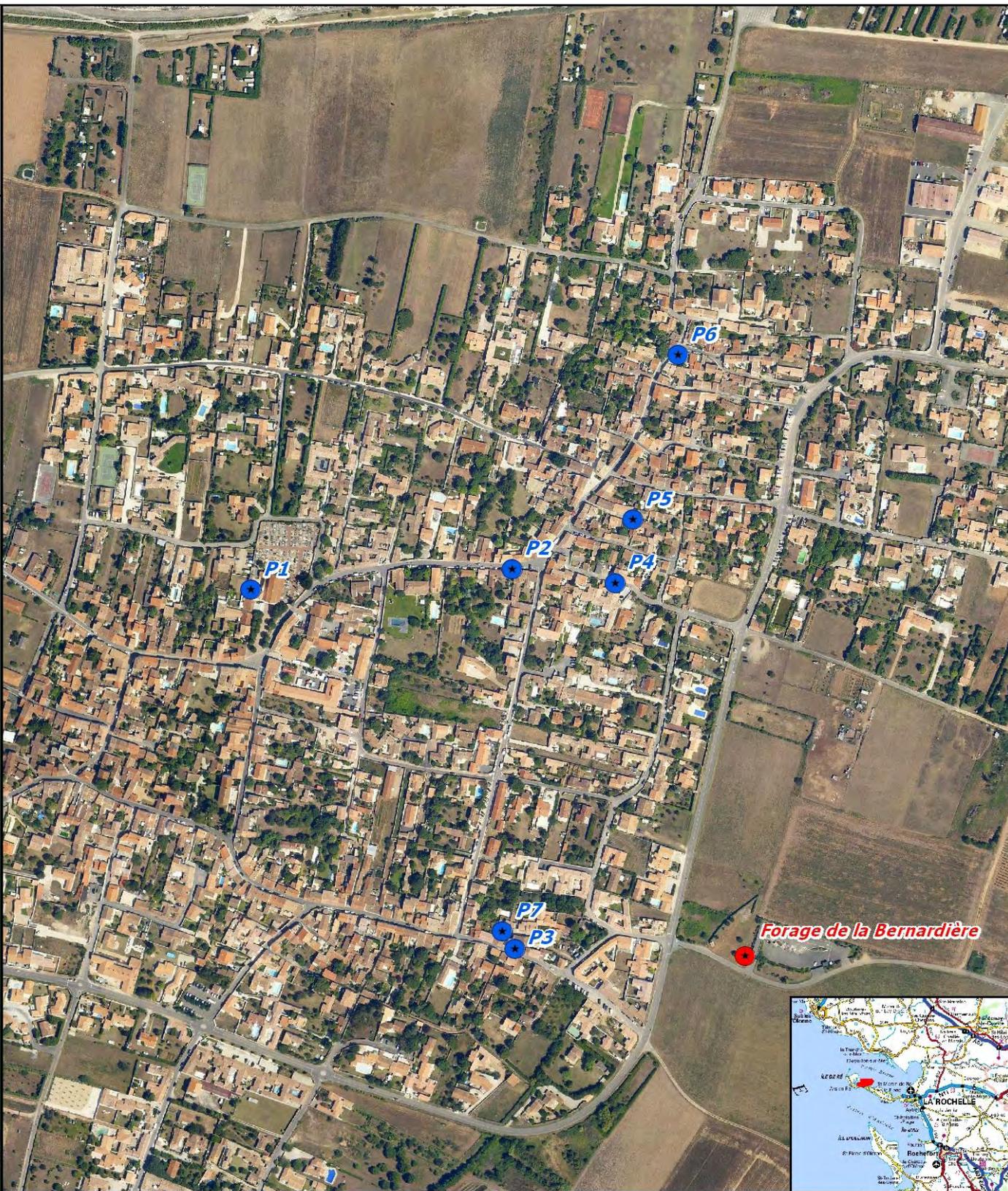


Figure 3 : suivi de niveau d'eau au sein de puits communaux



Légende :

● Puits



Echelle :
 1:5 000

Fond cartographique :
 I.G.N. BD ORTHO

Carte 5 : carte de localisation des puits ayant fait l'objet d'un suivi piézométrique

Les analyses physico-chimiques réalisées semblent mettre en évidence une distinction des aquifères captés. En effet, l'eau des puits n°3 et n°6 présente des conductivités élevées, signifiant une probable salinité de la nappe captée. Les autres puits captent des eaux beaucoup moins minéralisées. Le puits n°1 montre également des discordances avec les autres puits sur les paramètres du pH et de l'oxygène dissous.

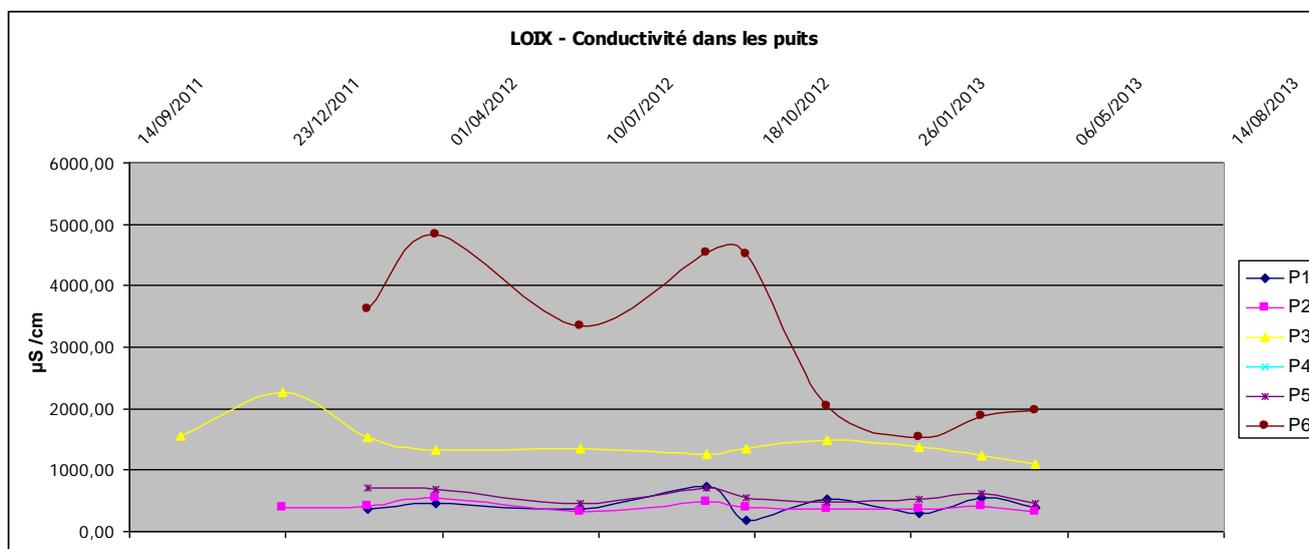


Figure 4 : suivi de la conductivité de l'eau au sein de puits communaux

III.3.3. La masse d'eau souterraine au droit de la commune

D'après le SDAGE Loire-Bretagne, la masse d'eau souterraine recensée au droit de l'Île de Ré est la suivante : **Calcaires et marnes du jurassique de l'Île de Ré** (code : FRG107).

Ces caractéristiques sont les suivantes :

- état chimique de la masse d'eau : médiocre (pesticides déclassant),
- état quantitatif de la masse d'eau : bon
- Objectif d'atteinte du bon état chimique : 2021,
- Objectif d'atteinte du bon état quantitatif : 2015

III.3.4. Les captages A.E.P.

Selon les informations communiquées par l'A.R.S. de Poitou-Charentes, la commune de Loix n'est concernée par aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni aucun périmètre de protection de captage.

III.3.5. La sensibilité aux remontées de nappes phréatiques

a. Définition de la sensibilité

Le B.R.G.M. a dressé une cartographie de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques. L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces

roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec "phréin", la pluie).

Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation «par remontée de nappe».

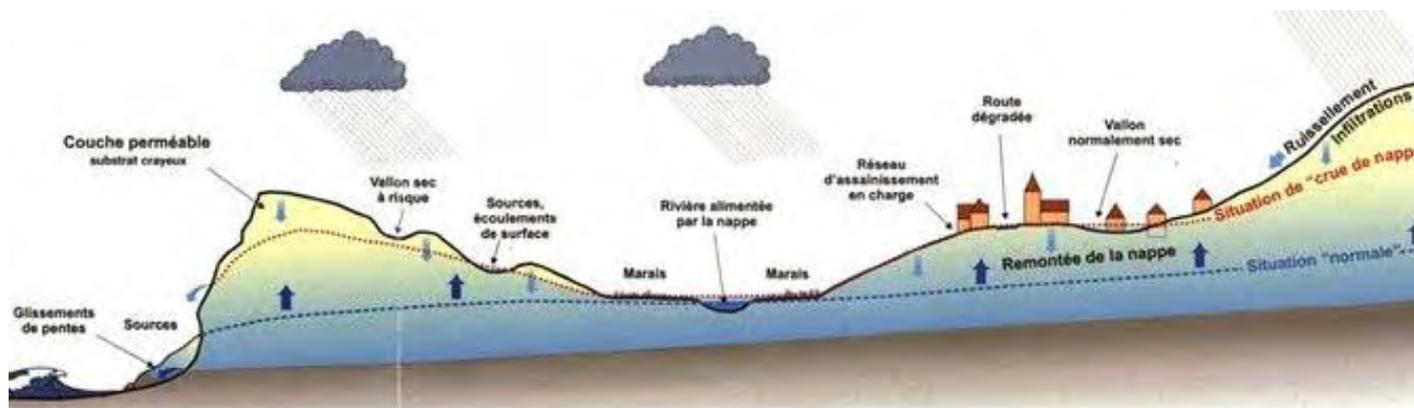


Figure 5 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)

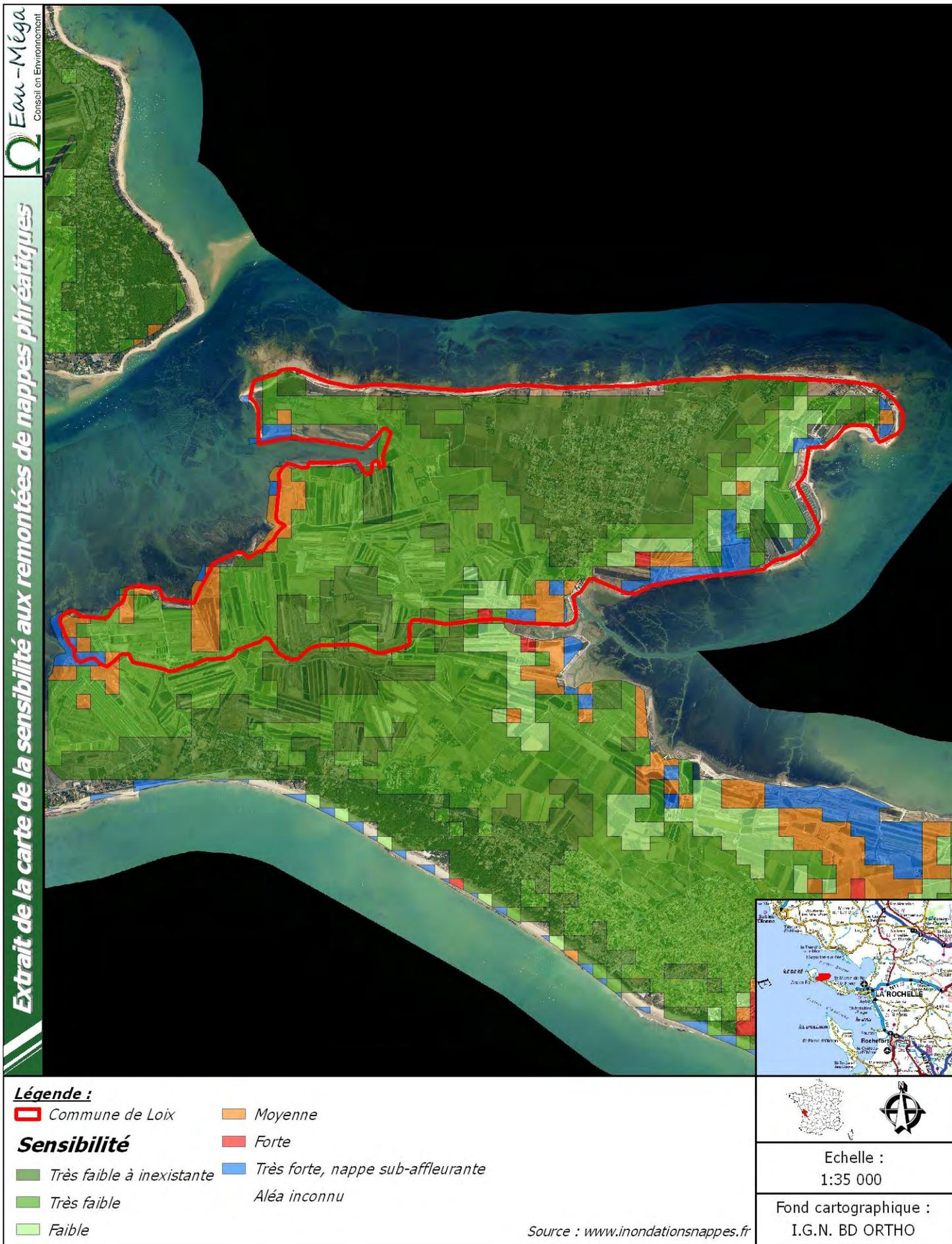
On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée (Z.N.S. : terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air), et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. Pour le moment en raison de la très faible période de retour du phénomène, aucune fréquence n'a pu encore être déterminée, et donc aucun risque n'a pu être calculé.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du niveau moyen de la nappe, qui soit à la fois mesuré par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui devrait permettre à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du battement annuel de la nappe dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un nombre suffisant de points au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Le risque de remontée de nappe est présent sur la commune (Source : BRGM). La sensibilité se révèle très faible sur la partie urbanisée à très forte dans la partie Sud des marais maritimes notamment.

Lors de l'évènement Xynthia, en 2010, des remontées de nappes ont provoqué des inondations de caves dans certaines habitations, notamment du centre du village, entraînant parfois des mouvements ou des éboulements des structures.



Carte 6 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques



Légende :

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Commune de Loix | Moyenne |
| Sensibilité | Forte |
| Très faible à inexistante | Très forte, nappe sub-affleurante |
| Très faible | Aléa inconnu |
| Faible | |



Echelle :
 1:10 000

Fond cartographique :
 I.G.N. BD ORTHO

Source : www.inondationsnappes.fr

Carte 7 : sensibilité aux remontées de nappes phréatiques au droit des zones urbaines

b. Limites de la cartographie

En raison du caractère des données utilisées, trois cas n'ont pas pu être mis en évidence par l'atlas, bien qu'ils aient été parfois remarqués sur le terrain :

- les **inondations par phénomène de barrière hydraulique** : lorsqu'un cours d'eau se jette dans un plus grand et que ce dernier est en crue, la nappe aquifère du petit cours d'eau ne peut plus trouver son exutoire dans le cours d'eau principal en crue. Le niveau de l'eau du grand cours d'eau est en effet trop haut. Il agit alors comme une barrière vis-à-vis de l'écoulement de la nappe du petit cours d'eau. En conséquence, le niveau de cette dernière monte. Ce phénomène peut déterminer une inondation par remontée de nappe. A priori ce phénomène peut se produire dans toute vallée alluviale à la confluence de deux aquifères.
- la **saturation de surface** : en particulier lorsque l'épaisseur de la zone non saturée est importante et que sa perméabilité est faible, et sous l'effet d'épisodes pluvieux importants et rapprochés, les terrains proches de la surface peuvent atteindre un degré de saturation suffisamment élevé pour provoquer des inondations de sous-sols, sans que nécessairement la montée du niveau de la nappe sous-jacente soit directement en cause.
- les **aquifères locaux de faible étendue** : ces aquifères ne sont généralement pas pourvus d'un réseau d'observation des niveaux d'eau. Ainsi les buttes tertiaires du bassin parisien peuvent receler des niveaux aquifères calcaires ou même sableux, perchés sur des niveaux imperméables. Lors d'épisodes pluvieux exceptionnels ces petits aquifères peuvent déterminer des inondations par remontées et débordement. Cependant, la trop faible densité du réseau d'observation des niveaux d'eau ne permet pas de les mettre en évidence autrement que par observation directe.

III.4. L'hydrologie

III.4.1. Généralités

La commune de Loix tout comme l'ensemble de l'Île de Ré ne comporte pas de réseau hydrographique d'eau douce. En revanche, l'île se caractérise par la présence de nombreux marais façonnés par la main de l'homme au XI^{ème} siècle pour la récolte du sel.

La commune de Loix est occupée par de nombreux marais. Certains sont encore exploités pour le sel, d'autres sont maintenant utilisés pour l'ostréiculture ou l'aquaculture.

L'ensemble du marais est irrigué par un réseau dense d'étiérs et de conches qui alimentent les espaces salicoles et ostréicoles, et qui battent avec la marée. Il en résulte un fonctionnement hydraulique et une gestion de l'eau complexe.

La commune de Loix ferme par l'Est le Fier d'Ars qui est une vaste baie s'ouvrant sur le Pertuis Breton.

III.4.2. Qualité des eaux côtières et eaux de baignade

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la Directive Cadre sur l'Eau et servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux.

L'île de Ré est concernée par 3 masses d'eau côtières dont celle du Pertuis Breton (FRGC53) qui concerne la commune de Loix.

L'état écologique et l'état chimique de cette masse d'eau sont qualifiés de bons. **Les objectifs d'atteinte du bon état global sont fixés à 2015.**

La commune de Loix dispose de 2 points de baignade suivis par les services de l'Agence Régionale de Santé.



Carte 8 : localisation des points de suivi de la qualité des eaux de baignade à Loix

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013
Pas des Gaudins	A	A	B	B	B	A	A	A
Plage du Grouin	B	A	A	B	A	A	A	A

Tableau 3 : suivi de la qualité des eaux de baignade à Loix

Les deux plages situées sur la commune présentent une bonne qualité des eaux de baignade (classe B à A).

III.5. Les écoulements superficiels sur la commune de Loix

III.5.1. Le relief et l'hydrographie

La topographie de la commune de Loix est très plane. Les points altimétriquement les plus élevés se trouvent vers les lieux-dits La Bernardière et Bel-Air à l'Ouest, ainsi que près de l'église du village qui culmine à près de 7 m NGF. Sur la côte Nord-Est, les falaises culminent à 7 m NGF avec un point haut situé au niveau du Fort du Grouin à 9 m NGF.

Au Sud et à l'Ouest du bourg, l'altitude descend rapidement à 3-4 m NGF. Les marais offrent une microtopographie spécifique, composée de talus et de dépressions (bassins, claires..), présentant des altitudes comprises entre 2 et 4 m NGF.

Le territoire communal n'est parcouru par aucun cours d'eau au sens hydrologique du terme. L'ensemble des marais est drainé par un réseau dense d'étiérs et de conches soumis aux marées, alimentant les espaces salicoles et ostréicoles.

III.5.2. Les réseaux pluviaux

Les réseaux pluviaux au sein du tissu urbain de Loix sont relativement simples et peu étendus. Il s'agit exclusivement d'antennes ponctuelles de réseaux courts dirigeant les eaux vers des puisards sous chaussées ou sous espaces verts. Dans les secteurs les plus récemment aménagés ou réaménagés, les antennes de réseau peuvent être plus étendues et complétées par des tranchées drainantes sous voirie ou accotement. Des solutions originales sur le plan de l'architecture urbaine ont été ponctuellement mises en œuvre afin d'allier gestion des eaux pluviales, limitation de l'imperméabilisation des sols et ambiance rurale de village (cf. cliché ci-dessous).



Figure 6 : vue de la rue des Minées et de son système de collecte des eaux pluviales original

Légende :

- Fossés / Noues
- Caniveau CC1
- Réseau canalisé
- Tranchée d'infiltration
- Puisards



Carte 9 : plan du système de collecte et de gestion des eaux pluviales du bourg de Loix

Grâce à ce principe, généralisé à la quasi-totalité du village de Loix, aucun rejet direct d'eaux de ruissellement ne s'effectue en direction du littoral, hors surverses très exceptionnelles. Un fossé de grand gabarit reçoit une surverse d'ouvrages d'infiltration depuis le virage Sud-Est de la rue du Pertuis en direction du littoral où il débouche au Nord-Est du port. Seuls quelques écarts non équipés de réseau ni de système d'infiltration génèrent un ruissellement superficiel aboutissant en mer (secteur du port par exemple).



Figure 7 : exemple de rues avec un système d'écoulement superficiel (caniveau CC1)

En l'absence de réels réseaux pluviaux, il est peu judicieux de réaliser une modélisation hydraulique des écoulements pluviaux, d'autant que les exutoires de ces réseaux réduits sont exclusivement constitués de tranchées et puisards d'infiltration dont les volumes ne sont pas systématiquement connus, de même que la capacité d'infiltration réelle des sols au droit des ouvrages. Il n'a donc été procédé à aucun calcul hydraulique dans le cas présent pour caractériser le fonctionnement des réseaux et des écoulements superficiels. De façon pragmatique, il s'est agi ici, en relation avec les services communaux, de recenser les secteurs où des dysfonctionnements sont connus ainsi que des zones présentant des enjeux particuliers.

Ainsi, selon la collectivité, peu de secteur de dysfonctionnements notables sont connus à ce jour. Des nuisances avaient été recensées rue de la Violette où des riverains subissaient des inondations en cas de pluie très intense, en raison du profil en long et en travers de la voie qui localement ne permet pas un écoulement superficiel optimal. Cette problématique a aujourd'hui été résolue.

Les enjeux en termes de qualité des eaux se focalisent plus particulièrement dans le voisinage du port et des Martineau au Sud du bourg. En effet, dans ce secteur, il n'existe pas systématiquement de système de gestion des eaux pluviales, et les écoulements se produisent sur les chaussées en direction du port et du littoral. Seule la rue du Passage est aujourd'hui dotée de tranchées d'infiltration. Les enjeux sont toutefois relativement limités en ce sens où il s'agit d'un quartier résidentiel peu dense, ne comportant pas d'activité à risque et supportant un trafic limité.



Figure 8 : vues du secteur du port

III.6. Le milieu naturel

III.6.1. Le contexte écologique local

L'occupation du sol à l'échelle de l'île de Ré se présente sous forme d'une mosaïque de milieu avec des territoires agricoles (Code CORINE LAND COVER (CLC) 221, 231, 242 et 243) composés de terres labourables, de maraîchage, de vignes et de friches. Les espaces semi-naturels ou forestiers (CLC 312, 322 et 331), prennent place principalement sur les parties Est et Ouest de l'île tandis qu'au centre ce sont les zones humides (CLC 421 et 423) qui sont prépondérantes. Avec les terres agricoles, 80 % de l'île est composée d'espace « naturels ». Le tissu urbain, plutôt discontinu (CLC 111) constitue 20 % de la superficie de l'île mais se positionne principalement en bordure de littoral.

Le tableau ci-dessous et la carte insérée page suivante dressent le bilan de l'occupation des sols déterminée par notre bureau d'études selon la nomenclature CORINE Land-Cover sur le territoire loicais.

En 2009, le tissu urbain discontinu (CLC 112), recouvrait 94 ha soit 14% du territoire communal. Regroupé en un seul ensemble, il se situe sur la partie haute (plateau calcaire). L'ouverture du bourg sur l'océan se limite à son port qui donne accès à la Fosse de Loix. Seuls une demi-douzaine de maisons, quelques sièges d'exploitation et bâtiments professionnels sont implantés en dehors de la zone endiguée.

Les marais maritimes (CLC 421) recouvrent près de 51% du territoire. Ils entourent le bourg à l'Ouest, à l'Est et au Sud, générant une configuration de presqu'île.

Les terres labourables (CLC 211 et 242), représentent quant à elles environ 132 ha soit 20% du territoire. Les vignes encore présentes sur Loix ne couvrent qu'une superficie de 10 ha soit 2 % de la commune. Environ 20 ha de terrains sont recensés en parcelles à camper illicites. Ces terrains prennent place principalement sur la frange Nord du territoire communal. Les boisements sur la commune de Loix sont peu représentés.

Code CLC	Nomenclature	Surface ha	% du Territoire communal
112	Tissu urbain discontinu	94	14%
132	Collecte des déchets	0,75	0%
141	Parcelles à camper/Espaces verts	20	3%
211	Terres arables	132	20%
221	Vignes	10	2%
242	Divers / Polycultures	27	4%
311	Forêts de feuillus	1,5	0%
312	Forêts de conifères	2,3	0%
322	Landes et broussailles	2,6	0%
331	Plages, dunes et sable	7	1%
421	Marais maritimes	339	51%
423	Zones intertidales	32	5%
Total		670	100%

Tableau 4 : tableau d'occupation du sol du territoire communal d'après I.G.N. BD-ORTHO 2009 (Eau-Méga)

III.6.2. Les zonages d'inventaire et de protection du milieu naturel

La commune de Loix est concernée par diverses réglementations de protection ou outils d'inventaires des espèces et des espaces naturels. Le contexte environnemental et la spécificité biologique de l'aire d'étude peuvent être présentés au travers de ces différents périmètres réglementaires et d'inventaires liés à la protection de la nature.

L'inventaire du patrimoine naturel est ainsi institué par l'article L.310-1 du Code de l'environnement, et plus opérationnellement par l'article L.411-5 du même code. Conçu par l'État, représenté en région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (D.R.E.A.L.), il est conduit sous la responsabilité du Muséum National d'Histoire Naturelle. Son objectif est d'inventorier les richesses écologiques, floristiques, faunistiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques.

Légende :

Occupation des sols

Territoires artificialisés - Zones urbanisées

111 : Tissu urbain continu

112 : Tissu urbain discontinu

Espaces verts artificialisés, non agricoles

141 : Espaces verts urbains

142 : Equipements sportifs et de loisirs

Territoires agricoles - Cultures permanentes

211 : Terres arables

221 : Vignobles

Territoires agricoles - Prairies

231 : Prairies

Territoires agricoles - Zones agricoles hétérogènes

242 : Systèmes culturaux et parcellaires complexes

243 : Surfaces agricoles, avec espaces naturels importants

Forêts et milieux semi-naturels - Forêts

312 : Forêts de conifères

Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée

322 : Landes et broussailles

Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation

331 : Plages, dunes et sable

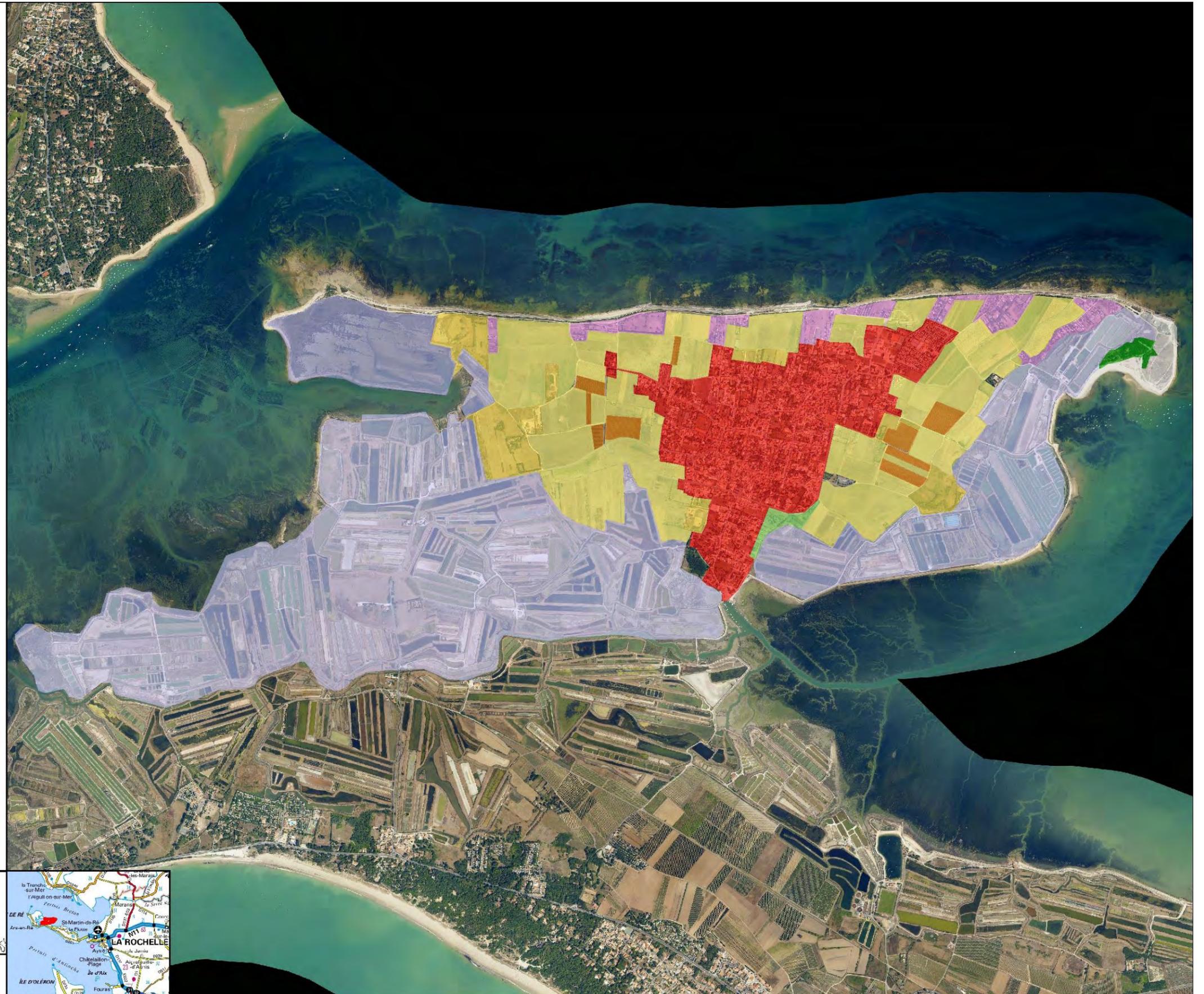
Zones humides - Zones humides maritimes

421 : Marais maritimes

423 : Zones intertidales

Surfaces en eau - Eaux maritimes

523 : Mers et océans



Source : Corine Land Cover



Echelle : 1:20 000



Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO

Carte 10 : carte de l'occupation des sols de la commune de Loix

Les périmètres ainsi déterminés, sans être opposables juridiquement, n'en constituent pas moins des éléments importants pris en considération par les juridictions.

Parmi ces périmètres, nous nous intéresserons plus particulièrement aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.). Les Z.N.I.E.F.F peuvent être de deux types :

- Les Z.N.I.E.F.F de type I : ce sont des zones de superficie limitée avec un intérêt biologique remarquable.
- Les Z.N.I.E.F.F de type II : ce sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Ces deux types abritent obligatoirement une ou des espèces « déterminantes », définies a priori parmi les plus remarquables et les plus menacées du territoire régional, et dont la présence contribue à justifier l'intérêt écologique de la zone.

Outre ces périmètres d'inventaires, Natura 2000 constitue un réseau de sites sur lequel s'appuie la politique européenne de préservation de la biodiversité. Celui-ci découle de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, dite Directive « Habitats », qui prévoit la mise en réseau des zones présentant un intérêt écologique important à l'échelle européenne. Il comprend à la fois des Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) issues de la Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (Directive « Oiseaux ») et des Z.S.C. (Zones Spéciales de Conservation) issues de la Directive « Habitats ».

Le territoire communal de Loix est concerné par les zonages suivants (cf. cartes pages suivantes) :

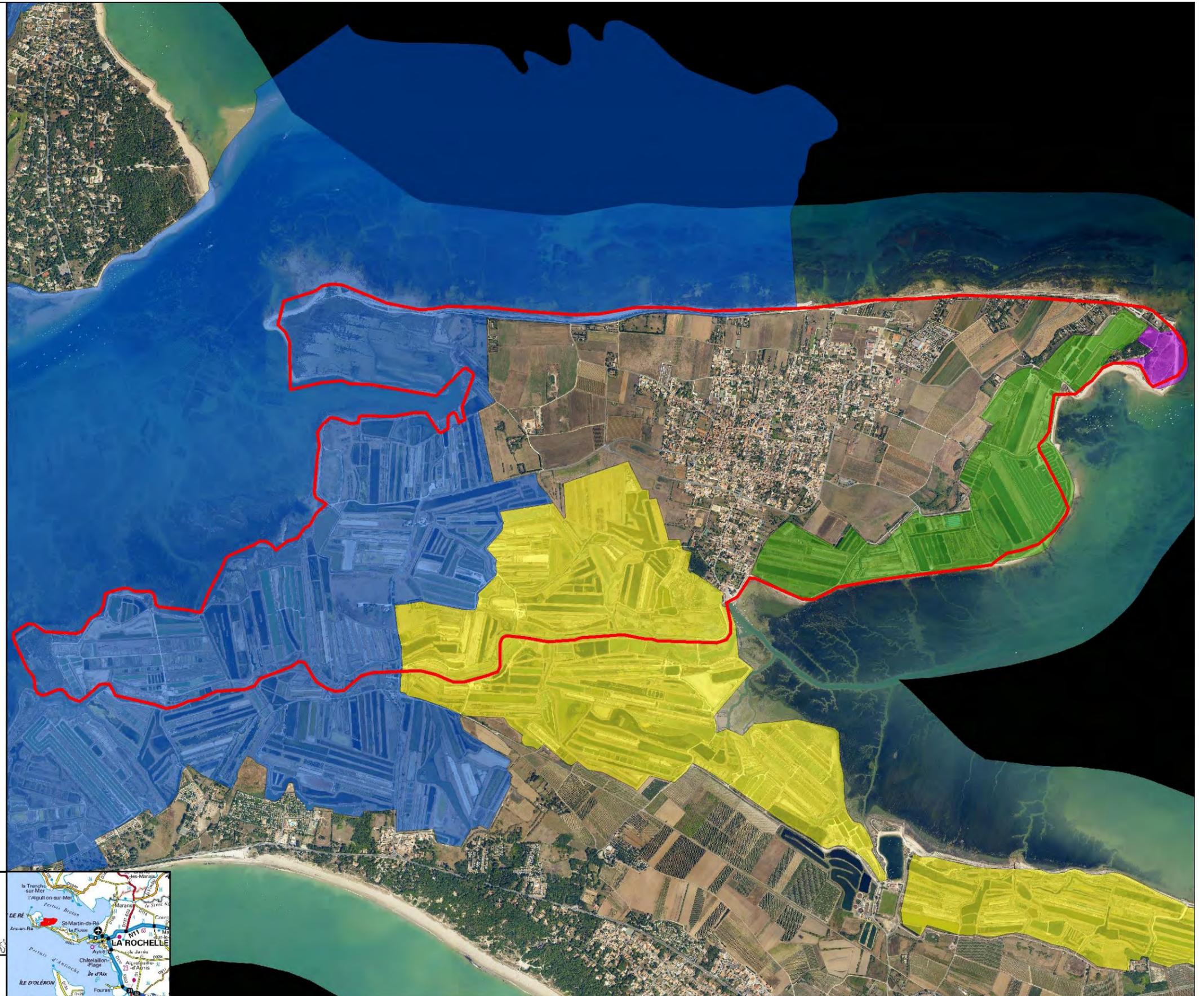
	Surface (en ha)	Superficie du territoire communal concernée (en ha)	Proportion du territoire communal concernée (en %)	Distance du bourg de Loix (en km)
Zones d'inventaires				
ZNIEFF I : Prise des trois Thupins et de la Moulinatte	269,12	92,8	13,85	0,5
ZNIEFF I : Pointe du Grouin	6,09	6,09	0,9	2
ZNIEFF I : Grande et Petite Tonille	76,59	76,59	11,4	0,5
ZNIEFF I : Fiers d'Ars	2 438,98	227,3	33,9	0,5
ZNIEFF II : Fiers d'Ars	4 474,61	227,3	33,9	0,5
ZNIEFF II : Pertuis charentais*	154 671,21	0	0	1
Zones Natura 2000				
ZSC Fiers d'Ars	155 907	387	57	0,4
ZPS Anse du Fiers d'Ars-en-Ré	4 466,81	387	57	0,4
SIC Pertuis charentais*	154 671,21	0	0	1
ZPS Pertuis charentais - Rochebonne*	154 671,21	0	0	1

* sites hors territoire communal

Tableau 5 : liste des Z.N.I.E.F.F. et sites Natura 2000 concernant la commune de Loix

Légende :

-  Commune de Loix
-  Fiers d'Ars
-  Grande et Petite Tonille
-  Pointe du Groin
-  Prise des Trois Thupins et de la Moulinatte



Carte 11 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type I

Légende :

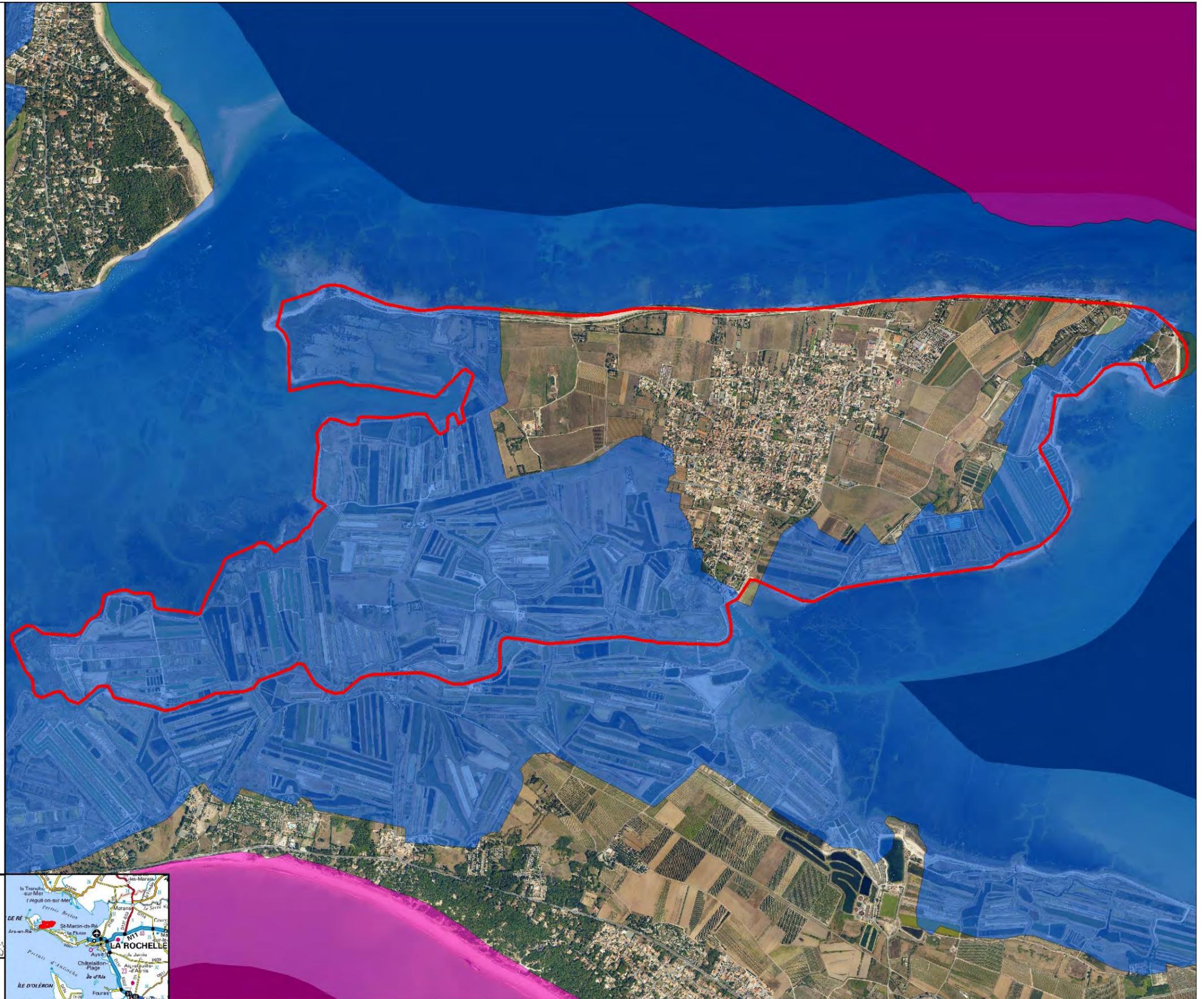
- Commune de Loix
- Fiers d'Ars
- Pertuis Charentais



Carte 12 : carte de Z.N.I.E.F.F. de type II

Légende :

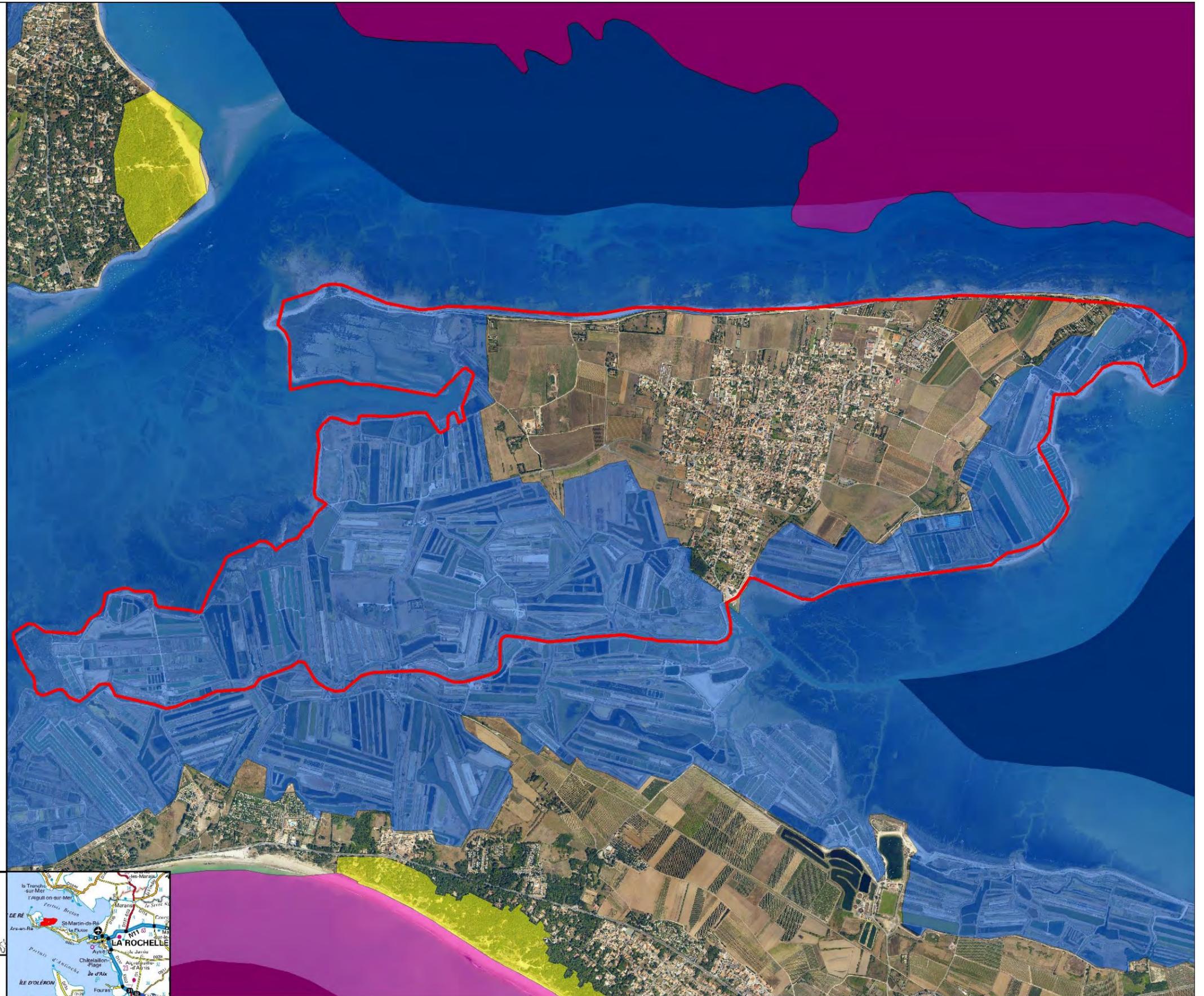
-  Commune de Loix
-  Anse du Fiers d'Ars en Ré
-  Pertuis charentais - Rochebonne



Carte 13 : carte des Z.P.S. (Dir. « Oiseaux »)

Légende :

-  Commune de Loix
-  Dunes et forêts de l'Ile de Ré
-  Fier d'Ars
-  Pertuis charentais



Echelle : 1:20 000



Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO



Carte 14 : carte des Z.S.C. et S.I.C. (Dir. « Habitats »)

a. Les Z.N.I.E.F.F.

α. ZNIEFF de type I : Prise des trois Thupins et de la Moulinatte

- N° régional : 03480349
- N° national : 540004653

Cette zone comprend la totalité du marais de Loix à l'exception de la zone d'ostréiculture intensive située au nord-ouest du secteur. Ancien marais salant reconverti en bassins d'affinage pour les huîtres, elle présente un fort intérêt ornithologique.

Elle constitue en effet un site de nidification pour certaines espèces rares (limicoles et sternidés principalement), ainsi qu'un site d'alimentation et de repos pour de nombreux laro-limicoles migrateurs et hivernants. Les espèces déterminantes sont ainsi toutes des espèces d'oiseaux (18 au total).

L'intérêt botanique est très diffus en raison de la topographie très perturbée du site, due à l'exploitation salicole antérieure.

La liste des espèces déterminantes comprend huit espèces, dont sept d'oiseaux se reproduisant sur le site.

Plusieurs menaces pèsent sur le maintien de la zone : les aménagements liés à la pisciculture ou l'aquaculture, la modification du fonctionnement hydraulique, l'abandon des systèmes culturaux et pastoraux (prairies notamment) qui entraînerait un enrichissement des zones délaissées et enfin le développement non maîtrisé d'activités de loisirs et de sports de plein air.

Plusieurs mesures de protection s'appliquent actuellement sur le site. Il a été inscrit et classé selon la loi de 1930, classé en Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive Oiseaux et il bénéficie de la Convention RAMSAR sur les zones humides.

β. ZNIEFF de type I : Pointe du Grouin

- N° régional : 03480405
- N° national : 540004404

Cette ZNIEFF se compose de pelouses sablonneuses et bancs de galets littoraux protégés par un cordon dunaire à très faible modelé et une digue basse.

L'intérêt botanique s'avère grand. En effet, il s'agit tout d'abord de l'unique localité régionale de la Vipérine faux-plantain (*Echium plantagineum*), une Boraginacée méditerranéenne en aire disjointe. Ensuite, le site présente un cortège intéressant d'espèces inféodées aux sables arrière-dunaires fixés donc le Cynoglosse des dunes (*Omphalodes littoralis*), une espèce prioritaire de l'Annexe II de la Directive Habitats. Enfin, l'intérêt phytocénotique repose sur la végétation des cordons de galets fixés en situation abritée, avec notamment la communauté à *Glaucium flavum* et un écotype velu de *Teucrium chamaedrys*.

Ce site a été acquis par le Conservatoire du Littoral au titre de la TDENS depuis le premier inventaire au titre des ZNIEFF en 1985. Les aménagements réalisés, parking, toilettes etc, ont contribué à gérer sa fréquentation. Malgré cela, il se produit une rudéralisation-anthropisation croissante des pelouses avec développement de friches hyper-nitrophiles à Ortie, piétinement, passage d'engins motorisés ... Toutefois, le patrimoine floristique de la zone ne semble pas avoir décliné ; plusieurs éléments sont effectivement tolérants à une certaine perturbation du milieu (*Echium*, *Omphalodes*, *Galium*).

Quatre espèces de plantes dicotylédones forment la liste des espèces déterminantes : la Vipérine faux-plantain (*Echium plantagineum*), espèce en aire disjointe présente entre 500 et 1000 individus ; le Gaillet des murs (*Galium murale*), espèce également en aire disjointe et de faible abondance ; le Trèfle étoilé (*Trifolium stellatum*), espèce en limite de répartition et de faible abondance ; et le Cynoglosse des dunes (*Omphalodes littoralis*), espèce endémique stricte présente entre 500 et 1000 individus.

γ. ZNIEFF de type I : Grande et Petite Tonille

- N° régional : 03480351
- N° national : 540004655

Cette ZNIEFF s'étend sur l'ensemble des anciens marais salants ; aujourd'hui reconvertis pour l'élevage des huitres (« claires ostréicoles ») situés à la Pointe de la Tonille, au Nord de la Fosse de Loix, à l'exception des secteurs voués à une aquaculture plus intensive.

L'intérêt botanique s'avère globalement assez faible en raison d'une topographie très perturbée par l'ancienne exploitation salicole ; les groupements halophiles sont « télescopés » en linéaires sur les talus séparant les bassins. Est notée la présence ponctuelle d'éléments thermophiles, dont surtout le Trèfle étoilé (*Trifolium stellatum*), espèce méditerranéenne en aire disjointe.

La zone est très attractive pour les oiseaux. En période de reproduction plusieurs espèces rares élèvent leur nichée : Gorgebleue, Sterne pierregarin, Avocette. En période de migration, de nombreux laro-limicoles (chevaliers, échasses...) stationnent. Enfin, en période hivernale, le site sert de reposoir à marée haute pour de nombreuses espèces de laro-limicoles.

δ. ZNIEFF de type I : Fiers d'Ars

- N° régional : 05870800
- N° national : 540120004

Cette zone réunit dans un ensemble cohérent les anciennes ZNIEFF jusqu'alors disséminées. Elle englobe la totalité du Fier d'Ars, le Banc du Bûcheron, la Réserve Naturelle de Lileau des Niges et de nombreuses parcelles d'anciens marais salants. Sont exclus les secteurs d'activité ostréicole ou piscicole intensive et peu fréquentés par les oiseaux. La héronnière du Martray est incluse.

Il s'agit d'une baie soumise aux phénomènes de marées, formant une véritable "mer" intérieure au sein de l'île de Ré, bordée d'anciens marais salants pour partie abandonnés et pour partie reconvertis en bassins conchylicoles ou piscicoles.

L'intérêt ornithologique est fort avec un intérêt exceptionnel pour la reproduction, la migration ou l'hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau (laro-limicoles, anatidés et grands échassiers). Il s'agit de l'unique site de reproduction régional pour la Sterne pierregarin, la Mouette rieuse, la Mouette mélanocéphale, les goélands brun, marin et leucopnée ; ainsi qu'un site important pour le Tadorne de Belon, la Gorgebleue à miroir et le Pipit maritime.

L'intérêt botanique est essentiellement phytocénotique avec la présence d'une douzaine de blocs de prés salés distribués sur le pourtour de la baie du Fier, celui faisant face à la RN de Lileau des Niges étant, avec 60 Ha de superficie, l'un des plus vastes du littoral régional : séquences plus ou moins complètes ou tronquées selon les localités et la nature des substrats des communautés halophiles thermo-atlantiques (PUCCINELLIO-

ARTHROCNETUM FRUTICOSI, AGROPYRO-SUAEDETUM VERAЕ, AGROPYRO-INULETUM CRITHMOIDIS, LIMONIETUM AURICULAEURSIFOLII-DODARTII, SALICORNIETUM EMERICI etc). Sur la haute slikke existent des herbiers importants de la phanérogame marine Zostère naine (*Zostera noltii*). À l'intérieur des digues, la végétation, soumise aux actions anthropiques actuelles ou historiques, est plus perturbée. On notera toutefois la grande extension des herbiers de *Ruppia maritima* (CHAETOMORPHO-RUPPIETUM MARITIMAE) dans les bassins des anciens marais salants où règnent des conditions lagunaires (eaux poly-halines, fortes fluctuations de niveau, impact humain faible ou nul etc.). Sur le plan floristique, l'intérêt de la zone est globalement faible et ne peut se comparer notamment à la très riche flore des milieux dunaires voisins.

La liste des espèces déterminantes comprend 44 espèces différentes, principalement avifaunistiques (auxquelles s'ajoutent une espèce de batracien et trois plantes dicotylédones).

Cette zone est protégée via ses statuts de Réserve naturelle, Réserve de chasse et de faune sauvage du domaine public maritime, Réserve de chasse et de faune sauvage et Zone de Protection Spéciale dans le cadre de la Directive Oiseaux.

ε. ZNIEFF de type II : Fiers d'Ars

- N° régional : 05870000
- N° national : 540007608

Le périmètre de la ZNIEFF se cale sur les contours de la Z.S.C. FR5400424 FIER D'ARS. Il intègre l'ensemble des milieux tidaux de la baie du Fier d'Ars et de la Fosse de Loix ainsi que les marais salés et saumâtres endigués situés en périphérie.

Il s'agit d'un vaste ensemble littoral associant deux compartiments écologiques complémentaires sur le plan fonctionnel ; d'une part les grandes vasières et bancs de sable découverts à marée basse du Fier d'Ars proprement dit et de la Fosse de Loix, milieux à forte productivité primaire et point de départ de nombreuses chaînes alimentaires; d'autre part, la ceinture de marais saumâtres isolés des précédentes et de la mer par des digues et qui forment une mosaïque très diversifiée de milieux, marais salants encore en activité ou abandonnés, bassins exploités pour l'aquaculture, "bosses" pâturées extensivement, support de communautés végétales et animales originales.

Cette zone constitue l'un des grands sites régionaux pour les prés salés (110 ha en tout dont un bloc homogène de plus de 60ha au droit de la Réserve Naturelle de Lilleau des Niges) avec un riche cortège des phytocénoses caractéristiques des prés salés centre-atlantiques.

Cette ZNIEFF s'avère également exceptionnelle d'un point de vue ornithologique. Elle est décrite comme Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), d'importance internationale pour la migration et l'hivernage de nombreux oiseaux d'eau.

Un intérêt batrachologique a de plus été identifié, avec présence d'une colonie de Pélobate à couteaux, un amphibien très localisé sur le littoral atlantique.

Les menaces varient selon les compartiments écologiques. Les milieux tidaux sont soumis à diverses activités humaines généralement compatibles lorsqu'elles se pratiquent de façon extensive : présence de concessions conchylicoles, ramassage des crustacés à marée basse, pêche et navigation de plaisance à marée haute. À l'intérieur des digues, les bassins des anciens marais salants perdent de leur qualité biologique par un double processus, selon les secteurs, soit de déprise et de dégradation du système hydraulique (entrées d'eau marine de plus en plus aléatoire), soit d'intensification par le biais des activités aquacoles.

La liste des espèces déterminantes comprend 75 espèces différentes, ici aussi principalement d'oiseaux.

b. Les sites du réseau Natura 2000

a. Zone de Conservation Spéciale : Île de Ré : Fiers d'Ars FR5400424

Le Document d'Objectif n'est pas commencé.

Description du site

Un des principaux sites centre-atlantiques de vasières et bancs de sables tidaux, ce site se compose d'un vaste ensemble littoral associant deux compartiments écologiques complémentaires sur le plan fonctionnel : d'une part les grandes vasières et bancs de sable découverts à marée basse du Fier d'Ars proprement dit et de la Fosse de Loix, milieux à forte productivité primaire et point de départ de nombreuses chaînes alimentaires; et d'autre part, la ceinture de marais saumâtres isolés des précédentes et de la mer par des digues et qui forment une mosaïque très diversifiée de milieux, marais salants encore en activité ou abandonnés, bassins exploités pour l'aquaculture, "bosses" pâturées extensivement, support de communautés végétales et animales originales.

Beaucoup de ces habitats, notamment ceux liés à l'estran (vaseux, sableux et rocheux), abritent des habitats considérés comme menacés en Europe et confèrent au site une importance communautaire. L'ensemble de la zone a par ailleurs déjà été inventorié au titre des ZICO (Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) et des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) en raison de son patrimoine biologique, notamment ornithologique, remarquable.

Composition du site

Classe d'habitats	% couvert
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	46
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	41
Dunes, Plages de sables, Machair	0
Galets, Falaises maritimes, Ilots	0
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	6
Forêts caducifoliées	1
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	3

Tableau 6 : composition de la Z.S.C. du Fiers d'Ars

Vulnérabilité

Les milieux tidaux sont soumis à diverses activités humaines généralement compatibles lorsqu'elles se pratiquent de façon extensive : présence de concessions conchylicoles, ramassage des crustacés à marée basse, pêche et navigation de plaisance à marée haute.

À l'intérieur des digues, les bassins des anciens marais salants perdent de leur qualité biologique par un double processus, selon les secteurs, soit de déprise et de dégradation du système hydraulique (entrées d'eau marine de plus en plus aléatoire), soit d'intensification par le biais des activités aquacoles .

Protection

Certaines parties du site bénéficient d'un régime de protection particulier : Réserve naturelle (3%), Site/Monument classé (95%), Site acquis par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (3%).

β. Zone de Protection Spéciale : Fiers d'Ars et Fosse de Loix FR5410012

Le Document d'Objectif n'est pas commencé.

Description du site

Centrée sur deux baies plus ou moins largement ouvertes sur la mer, se découvrant totalement à marée basse et ceinturées d'anciens marais salants abandonnés ou reconvertis en bassins conchylicoles et aquacoles, cette ZPS se dresse comme l'un des principaux sites centre-atlantiques de vasières et bancs de sables tidaux. Ses limites englobent les vasières, site d'alimentation principal des oiseaux d'eau, les prés salés et les anciens marais salants, sur lesquels sont situés les reposoirs de haute mer et les sites de reproduction. Certaines surfaces en herbes sont partiellement exploitées pour le pâturage.

Les milieux présents, baie littorale, prés salés, anciennes salines, forment un ensemble fonctionnel très attrayant pour l'avifaune des zones humides tout au long de l'année.

Le nombre considérable d'espèces (plus de 20 000) d'oiseaux d'eau dénombrés sur ce site (essentiellement des espèces cantonnées aux milieux côtiers), ainsi que la diversité des espèces patrimoniales, confèrent à cette ZPS une importance majeure et internationale à plus d'un titre.

Il s'agit également du premier site inscrit au titre de la Convention Ramsar (datant de 1971) en Poitou-Charentes (inscription en février 2003). Face au déclin des zones humides à l'échelle mondiale, cette Convention a affiché trois grands objectifs : dans un premier temps, l'inscription de sites ; puis dans un deuxième temps, la veille à leur gestion efficace, avec orientation vers l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides dans le cadre de l'aménagement national du territoire, de politiques et de législations pertinentes, de mesures de gestion et d'éducation du public; et enfin, la coopération au niveau international en ce qui concerne les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés, les espèces partagées et les projets de développement qui pourraient affecter les zones humides. C'est dans ce contexte que le site a été classé.

Cinquante-cinq espèces menacées au niveau national et trente-trois espèces menacées dans la région y sont inventoriées. Onze espèces répondent au moins à un critère de la sélection ZICO.

Quarante-trois espèces de l'annexe I peuvent être aperçues au cours de l'année ; parmi elles des plongeurs, des ardéidés, des limicoles, des rapaces, des sternidés, etc.

Vulnérabilité

L'île de Ré constitue un site très attractif au plan touristique. La fréquentation humaine (dans les marais) doit être maîtrisée.

Le redéploiement d'une ostréiculture intensive peut aussi amener des transformations préjudiciables au bon état de conservation des marais.

Protection

Certaines parties du site bénéficient d'un régime de protection particulier : Réserve naturelle (1%), Site/Monument classé (99%), Site/Monument inscrit (78%), Site acquis par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (1%) et réserve de chasse du domaine public maritime (25%).

y. Site d'Intérêt Communautaire : Pertuis charentais FR5400469

L'élaboration du Document d'Objectifs est à lancer.

Description du site

Le site des Pertuis Charentais a été proposé à la Commission européenne en mars 1999. D'une surface de 155 907 hectares, il est remarquable par la qualité du milieu marin et sa forte productivité biologique : zone de reproduction pour la Seiche (*Sepia officinalis*), les méduses (*Rizostoma pulmo*), zone de nurseries pour les poissons en lisière de l'étage médio-littoral (herbiers de zostères). Le site est fréquenté par plusieurs grandes espèces de vertébrés menacés :

- Régulièrement : par la Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dont les observations sur le site représentent la moitié des observations faites sur les côtes françaises et le Grand Dauphin ;
- occasionnellement : par divers cétacés dont le Marsouin est le plus fréquent et des tortues marines comme la Tortue Caouanne ou la Tortue verte.

Ce site marin prend en compte une partie du plateau continental et des eaux néritiques littorales - limitées arbitrairement vers le large par l'isobathe -20 m - s'étendant au large des côtes de Vendée et de Charente-Maritime. Cette zone connue sous le nom de "Mer des pertuis" rassemble plusieurs caractéristiques écologiques qui en font l'originalité et en expliquent l'intérêt biologique : eaux de faible profondeur en ambiance climatique subméditerranéenne, agitées par d'importants courants de marée et enrichies par les apports nutritifs des quatre estuaires : Lay, Charente, Sèvre Niortaise et Seudre.

Parmi les éléments remarquables jouant un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème, le site des Pertuis se caractérise notamment par l'influence du panache de la Gironde et de nombreuses zones récurrentes d'activité phytoplanctonique.

Le site fait actuellement l'objet d'un projet d'extension en vue d'alimenter le réseau Natura 2000 en mer. Le pSIC (Proposition de SIC) a été envoyé à la Commission européenne le 5 novembre 2008.

L'extension de ce site au Nord (de la pointe du Grouin au Port Bourgenay) et au large (de l'isobathe -20 m à l'isobathe -50 m) étend le site sur plus de 300 000 hectares et permet de prendre en compte les secteurs fréquentés par l'Esturgeon d'Europe et le Grand dauphin, espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats ».

Concernant le Marsouin commun, après avoir vu ses populations fortement diminuées, on observe depuis une dizaine d'années un retour progressif de l'espèce au large des côtes françaises. La zone d'extension présente de très bonnes conditions trophiques pour ce cétacé à l'échelle de la façade atlantique. Par ailleurs, cette zone pourrait être potentiellement fréquentée par la Lamproie marine, autre espèce de poisson amphihaline.

Les tableaux suivants recensent les habitats et espèces d'intérêt communautaires :

HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS » IDENTIFIÉS SUR LE SITE NATURA 2000 « PERTUIS CHARENTAIS »			
Habitats	Code CORINE	Code Natura 2000	Superficie de l'habitat
Banc de sable à faible couverture permanente d'eau marine	11.125, 11.22, 11.31	1110	A évaluer
Grandes criques et baies peu profondes	12	1160	5% pour le SIC A évaluer pour le pSIC
Estuaires	13.2, 11.2	1130	10% pour le SIC A évaluer pour le pSIC
Récifs	11.24, 11.25	1170	A évaluer

Tableau 7 : habitats de l'annexe I de la Directive « Habitats » recensés dans le SIC du Pertuis Charentais

ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE AU SEIN DU SITE NATURA 2000 « PERTUIS CHARENTAIS »		
Espèces	Code Natura 2000	Statut
Grand dauphin <i>Tursiops truncatus</i>	1349	Annexe II Directive « Habitats »
Marsouin commun <i>Phocoena phocoena</i>	1351	Annexe II Directive « Habitats »
Phoque gris <i>Halichoerus grypus</i>	1364	Annexe II Directive « Habitats »
Esturgeon d'europe* <i>Acipenser sturio</i>	1101	Annexe II Directive « Habitats »
Grande alose <i>Alosa alosa</i>	1102	Annexe II Directive « Habitats »
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	1103	Annexe II Directive « Habitats »
Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	1095	Annexe II Directive « Habitats »
Tortue Caouanne* <i>Caretta caretta</i>	1224	Annexe II Directive « Habitats »
Globicéphale noir <i>Globicephala melas</i>	-	Annexe IV Directive « Habitats »
Dauphin commun <i>Delphinus delphis</i>	-	Annexe IV Directive « Habitats »
Dauphin bleu et blanc <i>Stenella coeruleoalba</i>	-	Annexe IV Directive « Habitats »
Tortue luth <i>Dermochelys coriacea</i>	-	Annexe IV Directive « Habitats »
Dauphin de Risso <i>Grampus griseus</i>	-	Annexe IV Directive « Habitats »
Tortue de Kemp <i>Lepidochelys Kempii</i>	-	Annexe IV Directive « Habitats »

Tableau 8 : espèces d'intérêt communautaire recensées au sein du SIC du Pertuis Charentais

Vulnérabilité

Sur un tel site, localisé à l'interface entre le milieu terrestre et le milieu marin, les facteurs d'altération potentielle sont nombreux et d'origines diverses :

- pollutions marines par les micro- ou macro-polluants dont les hydrocarbures : déversements accidentels et volontaires (rejet des huiles de vidange et résidus de fuel) ;

- pollutions ponctuelles ou diffuses des eaux côtières : micropolluants organiques, insecticides organochlorés, cadmium, déchets plastiques, eaux usées domestiques (du fait de fortes variations saisonnières des populations de certaines communes littorales) ;
- surexploitation des eaux par les industries aquacoles ;
- dégradation physique des fonds par extraction des granulats, clapage, chalutage et dragage ;
- navigations professionnelle et de loisir provoquant potentiellement des collisions accidentelles ;
- méthodes de pêches dommageables pour certaines espèces.

Dans l'attente de la réalisation du DOCOB, il convient donc de s'assurer que les projets n'ont pas d'effets directs ou indirects sur les habitats et/ou espèces d'intérêt communautaire. L'objectif est de permettre le maintien de ceux-ci dont dépendent les activités halieutiques professionnelles, les activités de pêche récréative, les activités nautiques et ses problématiques associées (gestion des mouillages, port, fréquentation), ainsi que les sports de pleine nature qui doivent trouver un équilibre afin de perdurer.

δ. Zone de Protection Spéciale : Pertuis charentais-Rochebonne FR5412026

L'élaboration du Document d'Objectifs est à venir.

Description du site

L'arrêté du 30 octobre 2008 a désigné en site Natura 2000 la Zone de Protection Spéciale « Pertuis charentais – Rochebonne ». Ce vaste site de plus de 800 000 ha est entièrement marin. Il prend en compte une partie du plateau continental et les eaux littorales, englobant le plateau de Rochebonne. Ses limites côtières sont représentées soit par les hautes mers, ce qui inclut la zone d'estran, soit par le périmètre existant d'une zone de protection spéciale littorale.

Ce site constitue, en continuité avec les zones de protection spéciale « Secteur marin de l'île d'Yeu » FR5212015 et « Panache de la Gironde » FR7200811, un ensemble fonctionnel remarquable d'une haute importance pour les oiseaux marins et côtiers sur la façade atlantique. En associant les parties côtières du continent et des îles, avec leurs zones d'estran, et les zones néritiques, ce secteur est très favorable en période post-nuptiale aux regroupements d'oiseaux marins et côtiers d'origine nordique pour l'essentiel.

Selon le Muséum National d'Histoire Naturelle¹ (MNHN), le périmètre s'appuie sur les zones les plus importantes pour la présence des cortèges d'oiseaux remarquables migrateurs et hivernants, en considérant les secteurs d'hivernage, de stationnement et de passage préférentiel des oiseaux marins, tant côtiers que pélagiques. Les zones préférentielles sont réparties sur l'ensemble du site et sont fortement liées aux comportements alimentaires des oiseaux et à la présence de nourriture, constituée essentiellement de poissons, crustacés, vers, mollusques.

Ainsi, avec 40 % de la population mondiale de Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce fortement menacée au niveau mondial, ce site représente une de ses principales zones de stationnement inter-nuptiale et de passage sur la façade atlantique. Elle se concentre entre le continent et le Plateau de Rochebonne et dans une moindre mesure entre les Îles de Ré et d'Oléron et l'isobathe - 50 m. Dès lors que

¹ Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2006. Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>

l'essentiel de sa population stationne dans les eaux territoriales, la France a une forte responsabilité pour la survie de cette espèce.

Particulièrement abondante aux mois de mars et avril, la Macreuse noire (*Melanitta nigra*) stationne en hiver surtout près des côtes vendéennes et rétaises au nord du Pertuis Breton, au sud de l'Île d'Oléron et au large de la forêt de la Coubre.

La zone côtière est fréquentée par les trois espèces de Plongeurs (*Gavia arctica*, *G. stellata* et *G. immer*) qui hivernent principalement près des côtes vendéennes du Pertuis Breton, de l'Île de Ré, de l'Île d'Aix et au large de la pointe de Chassiron. Enfin, l'ensemble de la côte constitue un site majeur d'hivernage et de halte migratoire pour de nombreux limicoles, comme le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), le Tournepierre à collier (*Arenaria interpres*) et le Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*). D'autres espèces de limicoles sont également présentes sur les vasières où elles s'alimentent : la Barge à queue noire (*Limosa limosa*), le Courlis cendré (*Numenius arquata*) et le Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*).

Le Guillemot de troil (*Uria aalge*) est particulièrement abondant au début de la période d'hivernage, de décembre à février. Les individus se concentrent au nord du Plateau de Rochebonne et dans une moindre mesure au niveau de l'isobathe - 50 m au large des Îles de Ré et d'Oléron et au niveau de l'isobathe - 70 m au large de la forêt de la Coubre. Le Pingouin torda (*Alca torda*) moins abondant que le Guillemot de troil, se localise durant l'hivernage en mer dans la partie nord du Pertuis Breton et jusqu'au niveau de l'isobathe - 50 mètres au large de l'Île d'Oléron.

Quatre espèces de Mouettes fréquentent le site en période de stationnement hivernal : la Mouette pygmée (*Larus minutus*) qui se localise de septembre à janvier dans le secteur du Plateau de Rochebonne et au large de l'Île d'Oléron au niveau de l'isobathe - 50 m ; la Mouette mélanocéphale (*L. melanocephalus*) est présente au large des îles ; la Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*), bien que fréquentant toute la zone se concentre au large entre les îles et le Plateau de Rochebonne ; la Mouette de Sabine (*Larus sabini*) s'observe au large de l'isobathe -50 m de l'île d'Oléron.

Le Fou de bassan (*Morus bassanus*) est essentiellement présent de septembre à novembre pendant la migration, au-delà de l'isobathe - 50 m. Le grand Labbe (*Catharacta skua*) est observé au large en période de migration et d'hivernage entre les Îles de Ré et d'Oléron et au-delà de l'isobathe - 50 m.

Les goélands fréquentent le secteur en se répartissant principalement au large de l'isobathe - 20 m sur l'ensemble du secteur. Enfin, ce secteur constitue une zone d'alimentation pour le Puffin des anglais (*Puffinus puffinus*), les Sternes caugek et pierregarin (*Sterna sandvicensis* et *S. hirundo*), principalement en période de reproduction et post-nuptiale, ainsi qu'une zone de stationnement automnal pour les Pétrels tempête et culblanc (*Hydrobates pelagicus* et *Oceanodroma leucorhoa*) le long de l'isobathe - 50 m pour le premier et au niveau du Plateau de Rochebonne pour le second.

Le tableau suivant recense les principales espèces d'oiseaux présentent sur le site et qui justifient son classement en ZPS.

**PRINCIPALES ESPÈCES D'OISEAUX JUSTIFIANT LA DESIGNATION
DU SITE NATURA 2000 « PERTUIS CHARENTAIS ROCHEBONNE »**

Nom	Code Natura 2000	Statut de protection	Statut sur le site
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	A007	Annexe 1 Directive Oiseaux	Hivernage. Étape migratoire
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	A046	Annexe 1 Directive Oiseaux	Hivernage. Étape migratoire.
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	A015	Annexe 1 Directive Oiseaux	Étape migratoire.
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	A014	Annexe 1 Directive Oiseaux	Étape migratoire.
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	A002	Annexe 1 Directive Oiseaux	Hivernage. Étape migratoire.
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	A001	Annexe 1 Directive Oiseaux	Hivernage. Étape migratoire.
Plongeon imbrin (<i>Gavia imer</i>)	A003	Annexe 1 Directive Oiseaux	Hivernage. Étape migratoire.
Puffin des Baléares (<i>puffinus puffinus mauretanicus</i>)	A384	Annexe 1 Directive Oiseaux	Étape migratoire.
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	A191	Annexe 1 Directive Oiseaux	Étape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	A193	Annexe 1 Directive Oiseaux	Reproduction. Étape migratoire.

Tableau 9 : espèces d'oiseaux justifiant la désignation de la ZPS du Pertuis Charentais - Rochebonne

Vulnérabilité

Pour le MNHN, les principales sources d'altération potentielle sont les pollutions côtières ponctuelles ou diffuses (micro-polluants organiques), les pollutions marines accidentelles ou volontaires par les micro et macro-polluants dont les hydrocarbures. Enfin, le développement de parcs éoliens pourrait conduire à une mortalité d'oiseaux non négligeable.

III.6.3. Les trames vertes et bleues

a. Généralités

Les Trames vertes et bleues sont une mesure phare du Grenelle de l'Environnement visant à enrayer le déclin de la biodiversité par la préservation et la restauration des continuités écologiques ou corridors écologiques.

Les Trames vertes et bleues constituent un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, etc, en d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. **Les Trames vertes et bleues sont ainsi composées des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.**

Le terme « corridor écologique » ou « corridor biologique » désigne un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.).

Ces structures écopaysagères permettent de connecter ou reconnecter entre elles plusieurs sous-populations (patches). Elles permettent la migration d'individus et la circulation de gènes (animaux, végétaux ou fongiques) d'une sous-population à l'autre.

La restauration d'un réseau de corridors biologiques (maillage ou trame écologique) est une des deux grandes stratégies de gestion restauratrice ou conservatoire pour les nombreuses espèces menacées par la fragmentation de leur habitat. L'autre, complémentaire, étant la protection ou la restauration d'habitats.

Les corridors écologiques les plus évidents sont souvent les vallées et les boisements. Toutefois, la notion de corridor est à considérer **en fonction des espèces en présence et de leurs habitats**.

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement dite "Loi Grenelle I" instaure dans le droit français la création de la Trame verte et bleue, d'ici à 2012, impliquant l'État, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite "Loi Grenelle II", propose et précise ce projet parmi un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle prévoit notamment l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, ces dernières devant être prises en compte par les schémas régionaux de cohérence écologique co-élaborés par les régions et l'État. Les documents de planification et projets relevant du niveau national, notamment les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics, devront être compatibles avec ces orientations. Les documents de planification et projets des collectivités territoriales et de l'État devront prendre en compte les schémas régionaux.

Les zones humides constituent la valeur écologique du territoire.

b. Méthode d'élaboration et de détermination des corridors écologiques

La première étape consiste à identifier les zonages écologiques déterminés par les services de la DREAL auxquels s'ajoutent les secteurs particuliers et ayant un intérêt écologique précédemment identifié sur le territoire d'étude.

L'analyse des habitats et des espèces en présence permet d'envisager le fonctionnement des écosystèmes, leurs interactions et les échanges entre zones homogènes.

La superposition cartographique des zonages naturels, de l'occupation des sols, et des structures paysagères (haies, cours d'eau, boisements) identifiés sur le terrain permet de visualiser les distances entre zones homogènes (forêt, culture, bocage...). À cela s'ajoutent les structures pouvant constituer un obstacle ou une contrainte (route, urbanisation, falaise...). Ainsi sont déterminées les connexions les plus favorables et les plus courtes entre zones homogènes.

Ces connexions sont ensuite confirmées ou démenties en fonctions des espèces potentiellement présentes (bibliographie, terrain) et de leurs affinités pour les habitats et structures paysagères identifiées.

Lorsque cela est envisageable, les connexions sont vérifiées par des investigations de terrain visant à confirmer l'état des habitats et des structures paysagères et rechercher des indices de présences des espèces (traces, coulées...).

L'ensemble de ces paramètres permet alors d'estimer la présence des principaux corridors écologiques à l'échelle d'un territoire.

c. Identification des corridors écologiques

Les zones humides représentent une grande entité sur la commune et l'ensemble de l'île.

Elles constituent non seulement des réservoirs de biodiversité mais aussi des axes de déplacements privilégiés. Elles permettent en effet la liaison (halte migratoire, alimentation, etc.) entre les différents sites d'importance pour certaines espèces (nidification, hivernage, etc.).

Aucune rupture ne semble se dégager et les recensements annuels, notamment de populations avifaunistiques, révèlent un bon fonctionnement de ces espaces.

III.6.4. Synthèse des enjeux liés à la préservation du milieu naturel

La commune de Loix se situe sur l'Île de Ré, au sein d'un vaste ensemble de zones humides littorales, marais et vasières principalement, sur lesquelles des milliers d'oiseaux transitent chaque année. En réponse à cette richesse écologique, l'Île s'est vue dotée de nombreuses mesures de protection au fil du temps.

Trois grands types de zones naturelles protégées ou inventoriés peuvent être distingués sur la commune de Loix :

- les marais,
- l'estran et le milieu littoral,
- le cordon dunaire (dont l'emprise est très réduite sur le territoire de Loix).

Les zones de protection Natura 2000 reprennent en quasi-totalité les zones d'inventaires et représentent 57 % du territoire communal. Les sites Natura 2000 du Fiers d'Ars sont également couverts par la Convention de Ramsar, convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau.

A ces zonages de protection du milieu naturel s'ajoutent les protections au titre des sites inscrits et sites classés qui constituent une protection très forte sur l'Île de Ré.

Grâce à leur localisation et leurs caractéristiques particulières, ces sites disposent de conditions favorables pour la faune et la flore. Ils présentent ainsi de remarquables intérêts, notamment avifaunistique et botanique, et une richesse écologique indéniable.

La diversité des espèces vivant, traversant ou stationnant sur la commune apparaît élevée. Bon nombre de ces espèces sont d'intérêt national et/ou communautaire.

La zone humide du Fiers d'Ars prend place au sein d'un réseau de zones humides de la façade atlantique qui constitue, sur les voies de migration, une halte d'importance internationale.

Les principales menaces relevées au niveau de ces sites remarquables sont la surfréquentation humaine (dérangement ou piétinement des espèces), la surexploitation des ressources (pêche professionnelle, pêche à pieds excessive, activités aquacoles intensives, etc.), les modifications de milieux (abandon, gestion hydraulique), l'installation d'activités intensives (aquacultures) et dans une moindre mesure la pollution.

III.7. Le risque de submersion

Loix est concernée par le risque submersion, et a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles, notamment pour ruissellement, coulée de boue et par submersion marine. Elle est concernée à ce titre par le Plan de Prévention des Risques Inondations de submersion marine de l'Île de Ré, approuvé le 19 juillet 2002. Plusieurs habitations se situent en zone rouge (moins d'une dizaine) et d'autres en zone bleue. L'actuel PPR submersion est en cours de révision.

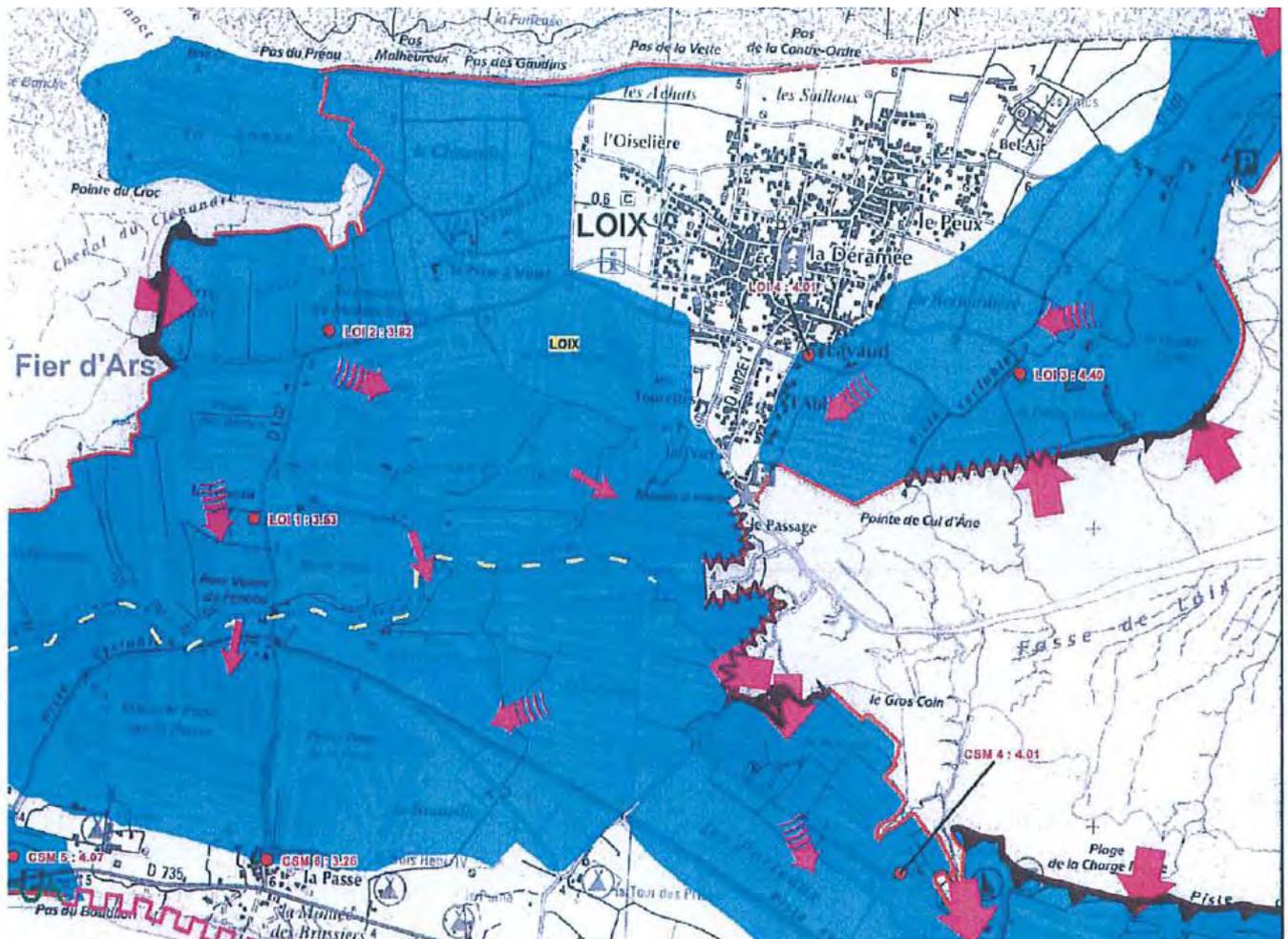
Il existe à Loix un dispositif de défense contre la mer et l'érosion qui a permis au fil du temps non seulement de gérer le trait de côte mais également de conquérir des espaces de marais sur la mer. L'entretien du réseau des digues des marais aurait toutefois été délaissé et la fonction d'espace tampon qu'ils jouent s'est dégradé et ne permettant pas le ralentissement de la submersion (Source : CGEDD, 2011). La tempête Xynthia a entraîné une montée des eaux jusqu'à une cote proche de 4,40 NGF à l'Est du bourg et 3,80 NGF à l'Ouest, **remettant en cause les cotes définies par le PPR et posant la question de l'aménagement de protections plus efficaces.**

Les zones urbanisées ayant été submergées sont relativement éloignées du trait de côte, à l'exception du secteur du port. L'élaboration d'un système de protection à plusieurs niveaux est envisageable. L'objectif n'étant pas la mise hors d'eau parfaitement fiable du site mais plutôt que le niveau de l'eau reste sensiblement inférieur à celui de l'océan dans les zones habitées. Le niveau d'eau ne devra pas dépasser le seuil fixé par le PPR soit 4,00 NGF.

Le Moulin à marée, exposé à une inondation, semble présenter un risque d'effondrement qui pourrait le rendre impropre à tout usage de logement.



Figure 9 : vue du moulin à marée



Carte 15 : carte de submersion lors de Xynthia - Février 2010 - Source CGEDD

Le traitement de 4 km de digues, avec sécurisation des exutoires (vannes et clapets) situés sur la partie est du site s'avère prioritaire.

Une succession de digues et zones tampons, sur une distance de 400 m, est proposée afin de protéger le bourg d'éventuelles nouvelles inondations par submersion.

III.8. Recensement des activités à risque présentes sur la commune

III.8.1. Activités industrielles et I.C.P.E.

a. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

La commune héberge une installation classée soumise à déclaration. Il s'agit d'un établissement de traitement des déchets urbains (déchetterie) appartenant et géré par la Communauté de Communes de l'Île de Ré et situé au lieu-dit La Bernardière. Seuls les particuliers y ont accès.

Les déchets acceptés dans les déchetteries sont le bois, les végétaux, les cartons, les métaux, les huiles de vidanges, les déchets ménagers, les gravats, les journaux et revues, le tout-venant, les batteries, le verre, les piles et depuis 2005 les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Légende :

- ▭ Commune de Loix
- R1 : Z risques littoraux, rupture de digues ou cordon dunaire mince et/ou érosions
- R2 : ZU submersion sup. À 1m ou ZN submersibles
- BF : ZU submersion inf. À 1m
- VC : ZN aléa feu de forêt moyen ou faible
- VF : ZU aléa feu de forêt moyen ou faible
- R1VC : ZN risques littoraux, rupture de digue ou cordon dunaire mince et/ou érosion, aléa feu de forêt
- R1VF : ZU risques littoraux, rupture de digue ou cordon dunaire mince et/ou érosion, aléa feu de forêt
- BFVF : ZU ou campings avec submersion inf. à 1m et aléa feu de forêt faible ou moyen
- ▲ Cotes de submersion (m NGF)



Echelle : 1:20 000



Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO



Carte 16 : extrait du P.P.R.N. de l'Île de Ré

b. Autres activités industrielles

D'après l'inventaire des sites industriels et activités de services, aucun site en activité n'est recensé sur la commune (Source : BASIAS).

Deux anciens sites de décharges sont localisés sur la commune et lui appartiennent.

III.8.2. Pollution des sols

Aucun sol pollué n'est recensé sur la commune (Source : BASOL).

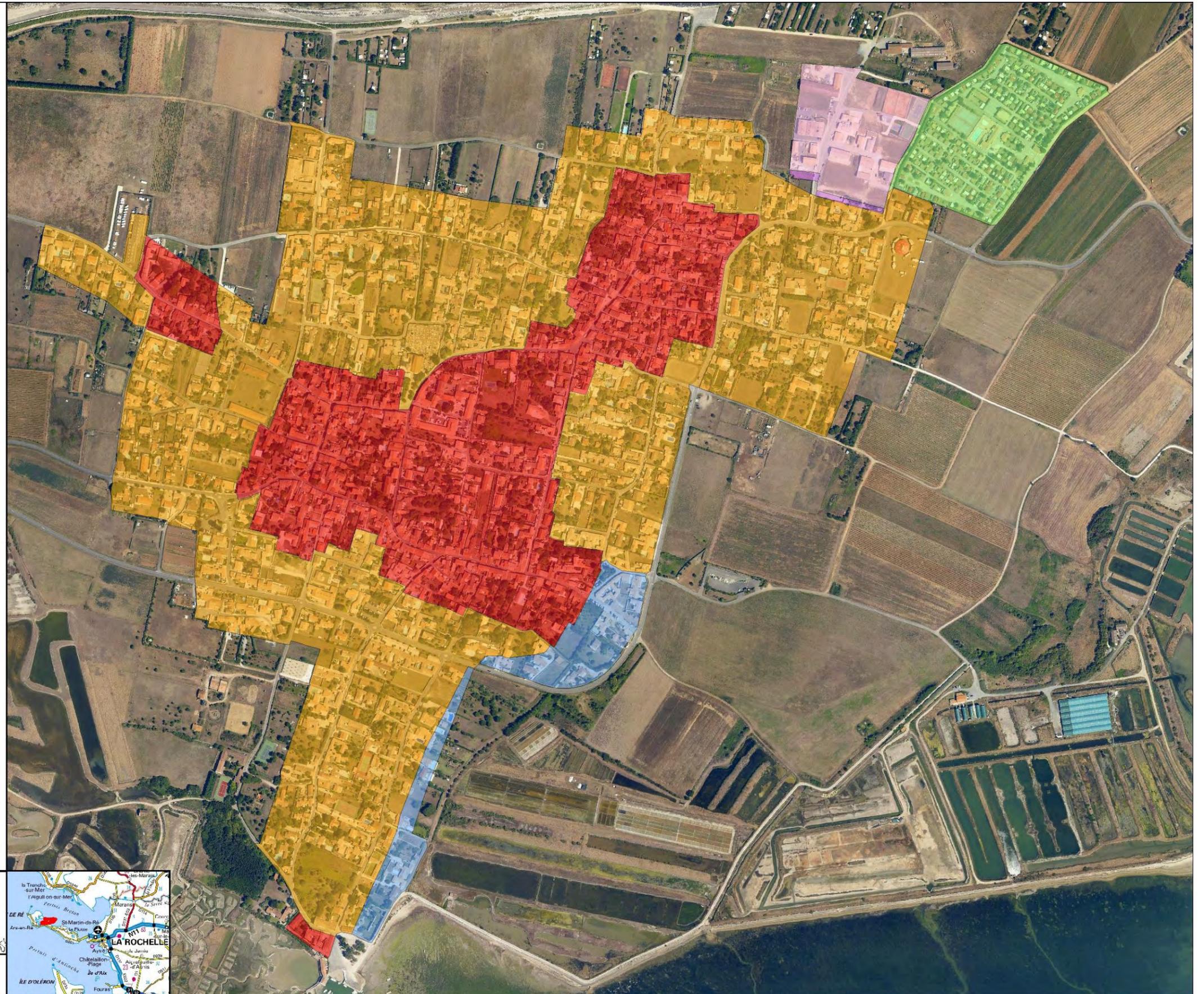
III.9. Le Plan Local d'Urbanisme

Le P.L.U. de la commune de Loix est en cours d'élaboration. La volonté communale est de limiter toute extension urbaine. Ainsi, aucun nouveau secteur ne devrait être ouvert à l'urbanisation hors de l'enveloppe urbaine actuelle tel que cela est actuellement prévu par le Plan d'Occupation des Sols dont un extrait est inséré page suivante, montrant exclusivement les secteurs urbanisés et urbanisables de la commune.

En l'état des documents d'urbanisme et conformément à la volonté communale, seul le comblement de dents creuses au sein du tissu urbain peut induire de nouvelles imperméabilisations des sols.

Légende :

- UA
- UB
- UBs
- NAx
- INAx
- NDe



Carte 17 : extrait du plan de zonage du P.O.S. – Zones aménagées

IV. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES, VALEUR ET D
VULNÉRABILITÉ DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ÊTRE
TOUCHÉE PAR LA MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT ET
INCIDENCE DE CETTE MISE EN ŒUVRE

IV.1. Évaluation des incidences des rejets pluviaux urbains de Loix sur le milieu récepteur en l'état actuel

IV.1.1. Incidence quantitative

Le mode de gestion actuel des eaux de ruissellement de la commune n'induit pas d'incidence notable en termes quantitatifs en ce sens où les eaux sont pour la majeure partie infiltrées.

Il s'agit d'ailleurs pour la commune d'un **enjeu important que de restituer à la nappe phréatique locale les eaux de ruissellement afin de garantir sa pérennité et d'éviter les intrusions d'eau salée, cette nappe étant utilisée par le biais des nombreux puits sur la commune pour l'arrosage des jardins.**

IV.1.2. Incidence qualitative

Afin d'estimer l'incidence des rejets d'eaux pluviales, il est nécessaire d'être en mesure de qualifier ces rejets. Dans le cas de la commune de Loix, ceux-ci sont extrêmement variables en fonction des saisons et de la population présente.

L'estimation de la masse polluante charriée par les eaux pluviales est très complexe car excessivement variable selon : les lieux, les types de bassins versants, les conditions pluviométriques, la durée des pluies considérées... On sait également que ces flux de polluants connaissent une variation importante au cours de l'épisode pluvieux avec des premières eaux qui lessivent les sols plus chargées et les dernières eaux beaucoup moins chargées car elles ruissellent sur des sols « nettoyés ».

Définitions des principaux types de pollutions :

Matières en suspension : Les M.E.S. sont toutes les matières non solubles en suspension dans l'eau. La principale caractéristique physique de ces particules est leur aptitude (fonction de leur poids et de leur dimension) à se déposer sur le fond d'un bassin, d'un cours d'eau ou de n'importe quel ouvrage. Ce phénomène, appelé « décantation », peut entraîner sur le long terme, des modifications de l'écoulement. Ces M.E.S. représentent la majeure partie de la pollution des eaux de pluie et de ruissellement.

Demande biologique en oxygène : La D.B.O.₅ est un indicateur de la quantité de matière organique dégradable en cinq jours par les microorganismes présente dans l'eau. Cette valeur représente le besoin en oxygène dissous des microorganismes pour dégrader par voie biologique la matière organique. Plus la pollution va être importante en matière organique, et plus la quantité d'oxygène dissous consommée pour les dégrader sera grande. Ceci peut entraîner une telle baisse du taux d'oxygène présent dans l'eau qu'elle peut provoquer le dépérissement, voire la mort, de la faune et de la flore aquatique (notamment des poissons).

Demande chimique en oxygène : La D.C.O. est un indicateur de la quantité totale de matière organique présente dans l'eau. Il s'agit de la quantité d'oxygène dissous consommée par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables présentes dans un effluent. C'est-à-dire, la matière organique biodégradable

(D.B.O.₅) ainsi que les sels minéraux oxydables peu biodégradables et donc non assimilables directement par les microorganismes.

Taux d'hydrocarbures : Il s'agit de la quantité d'hydrocarbures présente par litre d'eau. Ils sont connus pour être de redoutables polluants, nocifs pour le milieu naturel et ses écosystèmes. Ces polluants (essence, pétrole, mazout, huiles,...) résultent de l'activité humaine.

Taux de micropolluants métalliques : Il s'agit de la quantité de métaux présente par litre d'eau. Il s'exprime en mg/L. La concentration exprimée est propre à chacun des métaux étudiés. Les métaux lourds sont tous les métaux dont la masse volumique est supérieure à 5 g/cm³, lors des mesures on recherche souvent le Plomb, le Mercure, le Cuivre, le Zinc, le Cadmium et le Sélénium qui font partie des plus nocifs.

Pollution liée aux véhicules	Pollution liée à l'urbanisation
 <p>H.A.P. : combustion du carburant (pyrogénique), fuite d'huile de moteur, carter, essence (pétrogénique) Zn : pneus, panneaux de signalisation, glissières de sécurité Cu : radiateurs, plaquettes de freins Pb : avant 1998, essence plombée, peinture pour marquage au sol Nonylphénols : additifs pour carburant, émulsion de bitume, lavage de voitures Cd : combustion de produits pétroliers</p>	 <p>Cu : points singuliers de toitures, gouttières, bois Zn : toitures, gouttières, briques, bois peint Pb : peinture au plomb, toitures Cd : toitures en zinc (impureté) Nonylphénols : nettoyage de surfaces urbaines, utilisation dans certains matériaux de génie civil P.B.D.E. (Polybromodiphényléther) : toitures, matériels d'intérieur, informatique</p>

Source : "Principales sources de polluants du bâti et du transport dans les rejets urbains de temps de pluie"

T.S.M. n° 11 – 2007 - ASTEE

Tableau 10: sources de pollutions chroniques

Les effets du rejet de ces différents dans le milieu naturels sont :

Rejets	Effets	Caractérisation
Matières organiques	Désoxygénation, mortalité piscicole, odeurs...	D.C.O. et D.B.O. ₅
Solides	Colmatage des fonds, dépôts de boue, turbidité...	M.E.S.
Toxiques	Mortalité, effets à long terme	Pollution accidentelle
Nutriments	Eutrophisation, consommation d'oxygène	D.C.O. et D.B.O. ₅

Flottants	Visuel	M.E.S.
Germes et virus	Problème sanitaire (baignade...)	Pollution accidentelle

Tableau 11 : effets des différents types de rejets polluants dans le milieu naturel

Sur les réseaux pluviaux stricts, la bibliographie donne des valeurs assez variables selon les sources considérées (cf. tableaux ci-après).

	Concentrations moyenne par événement pluvieux Valeurs médianes
M.E.S. (mg/l)	100
D.C.O. (mg/l)	100
D.B.O. ₅ (mg/l)	30
NK (mg/l)	1,5
Coliformes totaux (U/100ml)	1.10 ⁴

Tableau 12 : concentrations en polluants des eaux pluviales strictes (Guide québécois de la gestion des eaux pluviales)

Type d'aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses (zones industrielles et commerciales)	Quartiers très denses : centres-villes, parkings
Coefficient de ruissellement	0,20 à 0,40	0,40 à 0,60	0,60 à 0,80	0,80 à 1,00
M.E.S.	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l
D.C.O.	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l
D.B.O.₅	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l

Tableau 13 : fourchette de concentrations pendant une pluie selon la densité urbaine (Source : « La Ville et son assainissement » CERTU 2003)

Dans le cas de la commune de Loix, les eaux de ruissellement sont principalement issues des voiries, des toitures des habitations en alignement sur les rues, et autres espaces publics. Le centre ancien en apparence relativement dense avec des rues étroites, un front bâti plus ou moins continu, des parcelles closes de murs et présentant assez peu « d'espaces verts » publics, recèle en réalité en cœur d'îlots des jardins privatifs qui contribuent à limiter grandement l'imperméabilisation réelle des sols.

En l'état actuel, les eaux pour la majeure partie infiltrées dans les sols en place, soit par le biais d'ouvrages spécifique, soit de façon naturelle sur les accotements naturels ou les parcelles nues. Le traitement des eaux de ruissellement du bourg est ainsi réalisé de façon naturelle par le sol.

En effet, lors de l'infiltration, des mécanismes épuratoires se produisent dans le sol. S'il n'est pas saturé, la filtration permet de retenir, dans la couche superficielle du sol, les matières en suspension et les polluants associés. Des phénomènes d'adsorption et d'échanges d'ions permettent de retenir les métaux lourds et une partie des hydrocarbures. Les premières épaisseurs du sol sont le lieu d'une intense activité biologique (pédofaune, champignons, bactéries...) qui entraîne la dégradation de la matière organique et de certains hydrocarbures. Rappelons également que l'épuration par infiltration dans le sol est un excellent moyen pour abattre la densité de la population bactérienne. De ce fait, la pollution chronique a peu d'effet sur la qualité des eaux circulant en sub-surface dans le sol, et a fortiori sur les eaux de la nappe profonde, car les éléments solides en suspension dans l'eau auxquels sont fixés la plupart des métaux lourds et des hydrocarbures sont facilement retenus dans les couches superficielles du sol.

Il est peu réaliste d'estimer précisément l'impact de l'infiltration des eaux pluviales sur le milieu souterrain tant en termes de flux chronique qu'en termes d'effet choc. En effet, aucune donnée bibliographique ou étude reconnue n'est disponible sur ce point.

Il n'en reste pas moins que le sol naturel, est le siège de nombreux phénomènes complexes permettant d'assurer un traitement efficace des eaux. Ce traitement est encore accru ici par la mise en place d'un lit de sable de 0,50 m en fond de noue. Selon M. Robert dans « Le sol : interface de l'environnement, ressource pour le développement » (Masson, 1996) il est dit que « *Sur une tranche de 20 cm à la surface du sol, on assiste en général à la biodégradation par minéralisation des matières oxydables, avec nitrification de l'ammoniac donc, à une épuration physique et microbiologique par filtration sur ce lit sableux* ». Les phénomènes contribuant à cette épuration sont divers, complexes et soumis à d'importantes variations : en fonction de la température extérieure, de l'ensoleillement, de l'intensité de la pluie, de la granulométrie des sols, de leur pH... Il est avéré, selon les hydrogéologues agréés, que le sol et les filtres à sables permettent de garantir un niveau d'épuration suffisant des eaux en sortie de station d'épuration. Or il s'agit là d'eaux chargées, dont les flux de polluants sont quasi constants et dont les apports sont quasi permanents. Les filtres à sable permettent en outre d'abattre la pollution bactérienne de 2 à 3 log (facteur 100 à 1000). Or les tailles des bactéries sont nettement inférieures aux diamètres des matières en suspension charriées par les eaux pluviales et sur lesquelles la majorité des polluants est adsorbée. On peut donc considérer que dans le cas d'eau pluviale, beaucoup moins chargée, l'efficacité sera au moins équivalente.

IV.2. Orientations prévues par le S.D.A.E.P.

III.2.1. Mise en place de mesures de gestion des eaux pluviales en centre-bourg

Les objectifs à atteindre au sein du tissu urbain de Loix sont :

- Limiter et gérer les ruissellements sur les voies publiques afin d'éviter les risques de désordres chez les riverains,
- Garantir la réalimentation de la nappe phréatique permettant de pérenniser son usage local et d'y éviter les risques d'intrusions d'eau salée,
- Améliorer les conditions qualitatives de rejets des eaux dans la nappe phréatique.

La gestion des eaux pluviales communale devra s'appuyer sur les principes développés jusqu'à présent, à savoir éviter tout rejet vers le milieu superficiel dès lors que cela est possible en mettant en place de dispositifs assurant une infiltration des eaux de ruissellement.

Ainsi, à l'occasion de tout renouvellement/réfection/réaménagement de voirie, de quartier ou d'espace public, des systèmes d'infiltration seront mis en place. Ils devront permettre la prise en charge de pluie de retour 10 ans au minimum et 30 ans dès lors que cela sera techniquement possible en fonction de l'encombrement des chaussées (autres réseaux, proximité des fondations du bâti...).

Les surfaces ruisselantes considérées pour le dimensionnement de ces ouvrages intégreront les chaussées, les accotements, et toutes les parties privatives induisant en l'état un ruissellement en direction de la voie publique. C'est très fréquemment le cas des toitures dans le centre-bourg ancien de la commune où les habitations sont à l'alignement de la voie et mitoyennes.

Les ouvrages d'infiltration qui seront réalisés devront intégrer en amont un dispositif permettant d'intercepter et de traiter les pollutions accidentelles et chroniques. Ces ouvrages auront également pour fonction de préserver les ouvrages d'infiltration d'un colmatage progressif par les apports de fines.

a. Dimensionnement d'ouvrages à mettre en place au sein du tissu urbain

Un plan de principe, annexé au présent dossier, défini pour les rues principales du centre-bourg les secteurs où sont susceptibles d'être positionnés des ouvrages d'infiltration. Ces ouvrages ont été dimensionnés à partir des mesures de perméabilité réalisées en différents points du bourg en considérant les hypothèses de calcul suivantes :

- Coefficients de ruissellement considérés :
 - Toitures : 1,00,
 - Voiries, chemins : 0,90,
 - Accotements végétalisés : 0,15,
- Perméabilité des sols retenue : 30 mm/h (valeur minimale mesurée dans le bourg),
- Largeur de voirie : 5,00 m
- Emprise privée considérée de part et d'autre de la voie : 5,00 m.

L'objectif est de définir en fonction d'un linéaire de voirie considéré, un couple volume et surface d'infiltration nécessaire à la gestion des eaux pluviales. Ainsi, les services communaux peuvent disposer d'un outil simple de mise en place d'ouvrage au cas par cas en fonction de l'occurrence de travaux de voirie.

Récapitulatif de l'impluvium collecté par l'ouvrage	Exemple de dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration
Longueur de voirie : 20 m Toitures : 200 m ² (C = 1,00) Voirie : 100 m ² (C = 0,90) Total : 300 m² (C = 0,97) Surface active : 290 m ²	Type d'ouvrage : S.A.U.L.² sous chaussée
	Perméabilité des sols : 30 mm/h
	Emprise de l'ouvrage d'infiltration : 20 m² minimum
	Période de retour d'insuffisance : 30 ans
	Volume utile : 12 m³
	Période de retour d'insuffisance : 20 ans
	Volume utile : 10 m³
	Période de retour d'insuffisance : 10 ans
	Volume utile : 9 m³
	Période de retour supérieure
	Prévoir un écoulement superficiel n'induisant pas de risque au droit des habitations riveraines

Tableau 14 : ratio de dimensionnement d'ouvrage d'infiltration des eaux des voiries publiques

² S.A.U.L. : Structure Alvéolaire Ultra-Légère

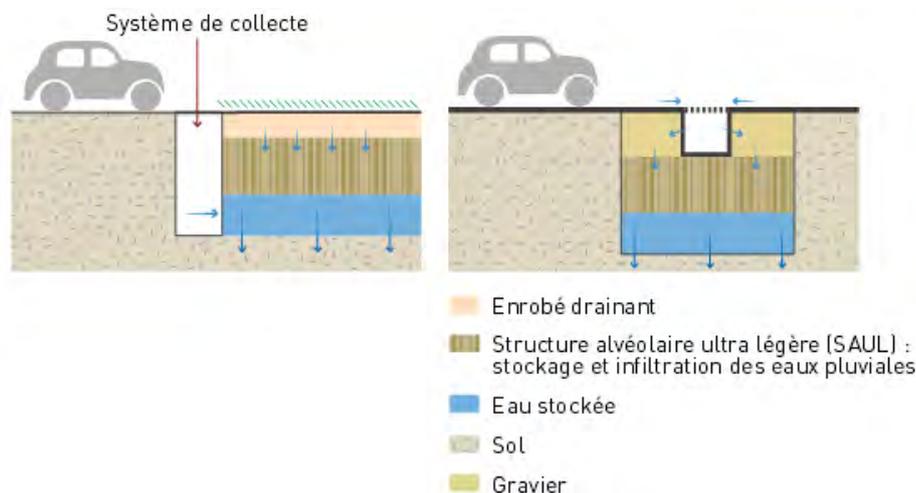


Figure 10 : schéma de principe de mise en place de S.A.U.L.

b. Dimensionnement d'ouvrages prioritaires au sein des secteurs à enjeux

Le secteur du port et le quartier des Martineau (rues du Passage, de l'Abbaye et de la Genève) présentent des enjeux qualitatifs forts au regard de la présence à l'aval du port et du littoral.

Ces trois rues et l'esplanade du Port ne disposant d'aucun système de gestion pluvial, il s'agit des zones prioritaires pour la mise en place de système de gestion des eaux pluviales au regard de la sensibilité du milieu récepteur tout proche.

a. Les rues de la Genève et de l'Abbaye

Au sein des rues de la Genève et de l'Abbaye, un système de collecte et d'infiltration des eaux de ruissellement des voiries devra être mis en place. Il pourrait avantageusement s'agir d'un aménagement tel que celui réalisé rue des Minées (cf. Figure 7 page 29 et Figure 11 page 62) qui présente à la fois l'avantage d'intégrer agréablement sur le plan paysager les système de gestion des eaux pluviales (avaloirs et tranchées drainantes), de limiter l'imperméabilisation des sols en préservant une bande verte en partie centrale de la voie et de guider les eaux pluviales vers la partie centrale de la voie, garantissant ainsi une protection accrue des habitations riveraines de la voie et une meilleure maîtrise des écoulements.

Il est à noter que selon les services municipaux, la capacité d'infiltration des sols dans le secteur est plus faible que dans le bourg. Un coefficient de sécurité de $\frac{1}{2}$ a donc été considéré pour le dimensionnement des ouvrages présenté dans le tableau suivant pour une longueur de voirie de 20 m. Des apports issus des toitures ont été intégrés pour les rues de l'Abbaye et du Passage.

Rue de la Genève (455 ml)	Exemple de dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration
<p>Longueur de voirie : 20 m</p> <p>Voirie : 100 m²</p> <p>Coefficient de ruissellement avec bande verte centrale : 0,80</p> <p>Coefficient de ruissellement sans bande verte centrale : 0,90</p>	Type d'ouvrage : S.A.U.L. sous chaussée
	Perméabilité des sols : 10 mm/h
	Largeur de l'ouvrage d'infiltration : 0,60 m
	Longueur de l'ouvrage d'infiltration : 20 m
	Période de retour d'insuffisance : 30 ans
	Dimensionnement avec bande verte centrale
	Volume utile : 3,5 m³
	Hauteur de la S.A.U.L. : 0,35 m
	Dimensionnement sans bande verte centrale
	Volume utile : 4,5 m³
Hauteur de la S.A.U.L. : 0,40 m	
Prévoir un écoulement superficiel n'induisant pas de risque au droit des habitations riveraines	
Rue de l'Abbaye (510 ml)	Exemple de dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration
<p>Longueur de voirie : 20 m</p> <p>Voirie : 200 m²</p> <p>Coefficient de ruissellement avec bande verte centrale : 0,80</p> <p>Coefficient de ruissellement sans bande verte centrale : 0,90</p>	Type d'ouvrage : S.A.U.L. sous chaussée
	Perméabilité des sols : 10 mm/h
	Largeur de l'ouvrage d'infiltration : 1,20 m
	Longueur de l'ouvrage d'infiltration : 20 m
	Période de retour d'insuffisance : 30 ans
	Dimensionnement avec bande verte centrale
	Volume utile : 7 m³
	Hauteur de la S.A.U.L. : 0,35 m
	Dimensionnement sans bande verte centrale
	Volume utile : 8 m³
Hauteur de la S.A.U.L. : 0,40 m	
Prévoir un écoulement superficiel n'induisant pas de risque au droit des habitations riveraines	

Tableau 15 : dimensionnement d'ouvrages d'infiltration rues de la Genève et de l'Abbaye

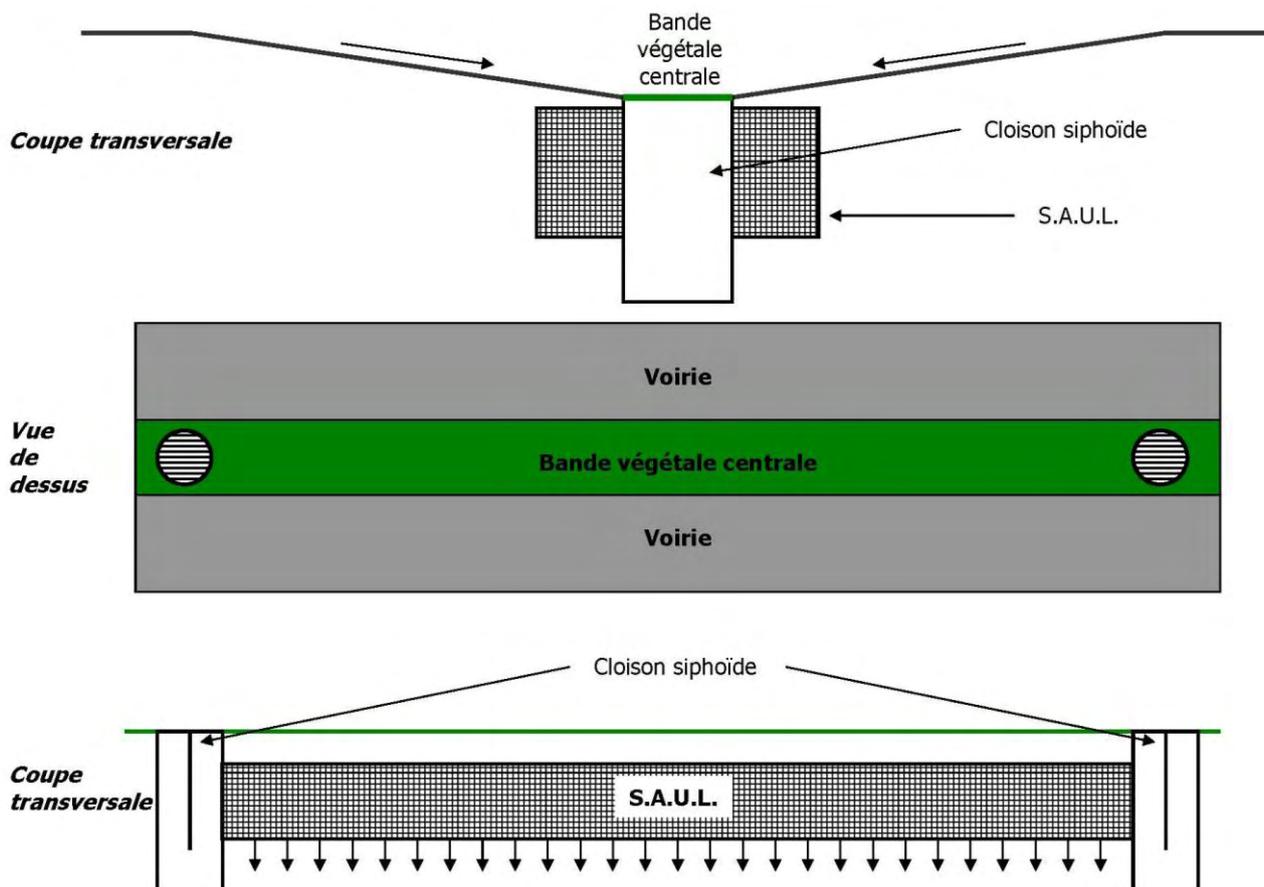


Figure 11 : coupe de principe d'une voie avec tranchée d'infiltration sous bande verte centrale

β. Le Port

Il s'agit ici de mettre en place une structure d'infiltration enterrée des eaux de ruissellement de l'esplanade du Port afin d'éviter les rejets non maîtrisés vers le milieu marin.

Le Port	Exemple de dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration
Voirie : 2 475 m ² (C = 0,90)	Type d'ouvrage : S.A.U.L. sous chaussée
Espaces-verts : 1 025 m ² (C = 0,10)	Perméabilité des sols : 10 mm/h
Total : 3 500 m ² (C = 0,67)	Surface de l'ouvrage d'infiltration : 300 m²
	Période de retour d'insuffisance : 30 ans
	Volume utile : 105 m³
	Hauteur de la S.A.U.L. : 0,40 m
Surface active : 2 330 m²	Surverse vers le littoral

Tableau 16 : dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration des eaux de ruissellement du Port

Il est à noter que ce secteur ne dépend pas de la responsabilité de la commune de Loix, mais est dépendant du Conseil Général de la Charente-Maritime.

c. Précautions à prévoir pour la mise en œuvre des ouvrages

Les éléments suivants seront prévus dans le cadre de ces aménagements :

- les avaloirs et regards de visite seront dotés en fond d'un volume de décantation étanche d'au minimum 50 l,
- le réseau d'alimentation des ouvrages transitera, en amont de l'ouvrage d'infiltration, par une cloison siphonide équipé d'un dégrilleur statique, d'une vanne de sectionnement et d'un volume de décantation étanche en fond d'ouvrage d'au minimum 500 l (cf. coupe de principe suivante),
- les structures d'infiltration, dès lors qu'elles seront enterrées, seront constituées de S.A.U.L. (Structures Alvéolaires Ultra-Légères) visitables et hydrocurables.

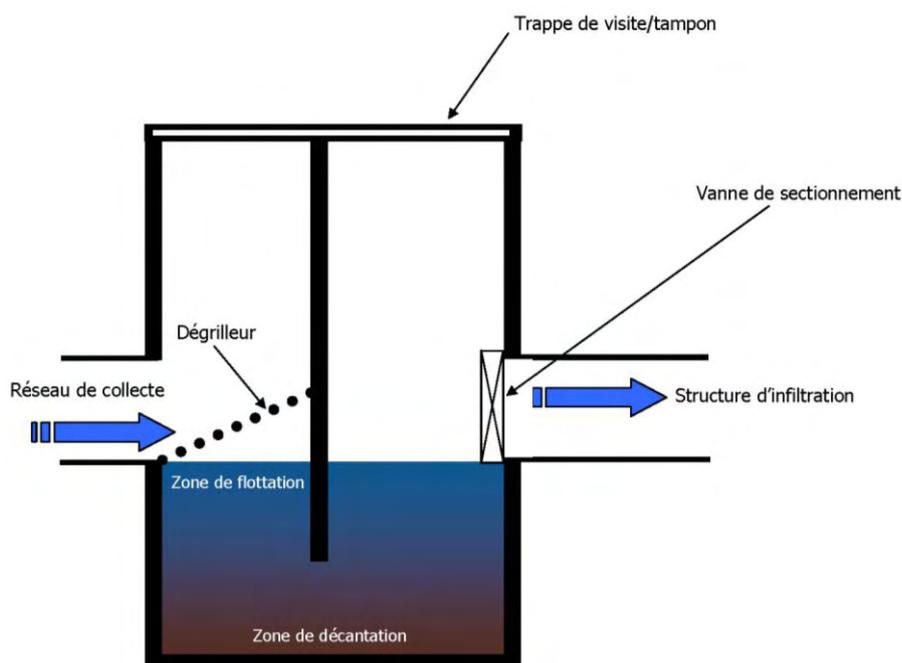


Figure 12 : coupe de principe d'une cloison siphonide en amont d'un ouvrage d'infiltration

Légende :

- Structure d'infiltration du Port
- Reprise des voies et tranchée drainante



Echelle : 1:2 500



Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO



Carte 18 : carte de localisation des ouvrages prioritaires

La mise en place de « puisards » ou de « tranchées drainantes » classiques remplis de matériaux drainants n'est plus adaptée à la gestion des eaux pluviales des voiries. En effet, ce type d'ouvrage ne peut être hydrocuré et ainsi les apports réguliers de fines et polluants divers charriés par les eaux de ruissellement finissent par les colmater et les privent peu à peu de leur capacité d'infiltration. C'est pourquoi il est préférable de leur substituer, dans le cas des voies urbaines, la mise en place d'ouvrages creux, donc nécessitant une emprise plus réduite et des terrassements moins importants, et hydrocurables tels que les S.A.U.L.

Les SAUL sont des structures composées à partir de modules thermoplastiques de forme parallélépipédique, par juxtaposition et empilement. L'assemblage de ces blocs permet donc de réaliser des réservoirs enterrés avec un taux de vide supérieur à 90%.

Simple à mettre en œuvre, ces modules permettent de concevoir des ouvrages de rétention ou d'infiltration, de dimensions très variées (jusqu'à plusieurs milliers de m³) et adaptés aux spécificités du terrain, répondant ainsi aux attentes en termes de stockage de l'eau au plus près de la collecte et l'écrêtement des débits de pointe.

Les différentes solutions sur le marché se distinguent selon leur domaine d'emploi, principalement lié à leur résistance mécanique sur le long terme (objectif 50 ans) et selon leurs possibilités de conception et d'entretien pour garantir un volume durable.

Devant les enjeux, les industriels des SAUL ont été tenus de se doter de moyens et de compétences, notamment en essais long terme et en pré-dimensionnement, pour assurer la pérennité des ouvrages. Afin de l'attester, la certification est donnée par un organisme indépendant (le CSTB) dans le cadre d'un Avis Technique formulé par un groupe d'experts indépendants, procédure parfaitement adaptée pour des solutions novatrices et techniques. La marque CSTBat sur les blocs constituant la SAUL atteste de cette certification.

Du fait de leur légèreté, de leur taux de vide très élevé (95 %) et de leur grande résistance, mécanique, les S.A.U.L. offrent les avantages suivants :

- le fait d'enterrer les volumes de stockage offre des surfaces disponibles aux aménagements de surface et sont particulièrement adaptés à un contexte urbain où les emprises disponibles sont rares,
- la légèreté des modules les rendent faciles à mettre en œuvre,
- leur conception modulaire autorise une grande adaptabilité aux contraintes topographiques et aux exigences architecturales,
- le taux de vide élevé (95 %) limite au strict minimum les volumes de terrassement nécessaires,
- la faible résistance au passage de l'eau permet un remplissage rapide et sans perte de charge lors des pluies d'orage (à condition que des événements d'aération aient été prévus),
- leur résistance mécanique autorise des implantations sous voirie (recouvrement de 0,80 à 1 m sous voie circulée et de 0,30 m sous espace vert).

Pour éviter l'infiltration de fines dans la S.A.U.L. et le colmatage du dispositif, il est indispensable de mettre en œuvre un géotextile autour du massif de stockage. Ce géotextile assurera deux fonctions :

- filtre et barrière anti-contaminante,
- protection contre le poinçonnement.

Les principales règles d'implantation à respecter pour définir l'emplacement disponible sont :

- À proximité de bâtiments, la structure alvéolaire doit être distante dans le plan horizontal d'au moins 1 fois la profondeur de la fouille de terrassement.
- Retrait par rapport aux arbres où éléments arbustifs au moins équivalent à la hauteur du végétal adulte (sauf dans le cas où l'on prévoit un dispositif pour confiner le développement racinaire).
- Retrait de 5 m minimum par rapport aux immeubles les plus proches dans le cas d'une application de type "infiltration".
- Infiltration en présence d'une nappe souterraine sous-jacente : on réservera une profondeur minimale de 1 mètre entre le plus haut niveau de la nappe et le fond de l'ouvrage d'infiltration.
- Attention ne pas oublier que la fouille de terrassement est généralement nettement plus large et plus longue que le bassin en lui-même du fait de l'angle de talutage et de la nécessité de maintenir un dégagement latéral en fond de fouille de l'ordre de 0,8 à 1 m autour du bassin pour travailler dans de bonnes conditions.

c. Prise en compte des aspects qualitatifs

Le stockage des eaux pluviales au plus près de leur point de chute diminue leur pollution et permet de contribuer au maintien de l'état hydrique du sol dans le cas de l'infiltration.

Le traitement des eaux de ruissellement du projet sera réalisé de façon naturelle par le sol. En effet, lors de l'infiltration, des mécanismes épuratoires se produisent dans le sol. S'il n'est pas saturé, **la filtration permet de retenir, dans la couche superficielle du sol, les matières en suspension et les polluants associés**. Des phénomènes d'adsorption et d'échanges d'ions permettent de retenir les métaux lourds et une partie des hydrocarbures. Les **premières épaisseurs du sol sont le lieu d'une intense activité biologique** (pédofaune, champignons, bactéries...) **qui entraîne la dégradation de la matière organique et de certains hydrocarbures**. Pour pouvoir assurer cette fonction, de dépollution, il est nécessaire que les conditions au sein des premiers horizons de sol soient aérobies, ce qui sera le cas grâce à la mise en place des ouvrages modulaires creux.

Rappelons également que l'épuration par infiltration dans le sol est un excellent moyen pour abattre la densité de la population bactérienne. De ce fait, la pollution chronique a peu d'effet sur la qualité des eaux circulant en sub-surface dans le sol, et a fortiori sur les eaux de la nappe profonde protégées par les horizons peu perméables du sous-sol, car les éléments solides en suspension dans l'eau auxquels sont fixés la plupart des métaux lourds et des hydrocarbures sont facilement retenus dans les couches superficielles du sol.

Il est peu réaliste d'estimer précisément l'impact en terme de flux de l'infiltration des eaux pluviales sur le milieu souterrain tant en termes de flux chronique qu'en termes d'effet choc. En effet, aucune donnée bibliographique ou étude reconnue n'est disponible sur ce point.

Il n'en reste pas moins que le sol naturel, est le siège de nombreux phénomènes complexes permettant d'assurer un traitement efficace des eaux. Ce traitement est encore accru ici par la mise en place d'un lit de sable de 0,50 m en fond de noue. Selon M. Robert dans « Le sol : interface de l'environnement, ressource pour le développement » (Masson, 1996) il est dit que « *Sur une tranche de 20 cm à la surface du sol, on assiste en général à la biodégradation par minéralisation des matières oxydables, avec nitrification de l'ammoniac donc, à une épuration physique et microbiologique par filtration sur ce lit sableux* ». Les phénomènes contribuant à cette épuration sont divers, complexes et soumis à d'importantes variations : en fonction de la température extérieure, de l'ensoleillement, de l'intensité de la pluie, de la granulométrie des sols, de leur pH... Il est avéré, selon les hydrogéologues agréés, que le sol et les filtres à sables permettent de garantir un niveau d'épuration suffisant des eaux en sortie de station d'épuration. Or il s'agit là d'eaux chargées, dont les flux de polluants sont quasi constants et dont les apports sont quasi permanents. Les filtres à sable permettent en outre d'abattre la pollution bactérienne de 2 à 3 log (facteur 100 à 1000). Or les tailles des bactéries sont nettement inférieures aux diamètres des matières en suspension charriées par les eaux pluviales et sur lesquelles la majorité des polluants est adsorbée. On peut donc considérer que dans le cas d'eau pluviale, beaucoup moins chargée, l'efficacité sera au moins équivalente. Pour assurer une protection optimale des eaux souterraines, **une couche de sable d'au minimum 0,50 m sera compactée sous le radier des ouvrages d'infiltration qui seront réalisés.**

d. L'entretien des ouvrages

La commune de Loix assure un entretien assidu de ses ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- puisards et structures d'infiltration : ces ouvrages sont hydrocurés de façon annuelle par une entreprise spécialisée,
- voirie : en période automnale et hivernale les voiries sont régulièrement balayées afin d'éviter la dispersion de feuilles qui pourrait obstruer les avaloirs et colmater les ouvrages d'infiltration,
- les réseaux canalisés doivent faire l'objet d'un hydrocurage tous les 5 ans.

IV.3. Mesures prévues pour l'urbanisation future

IV.3.1. Les règles générales appliquées aux nouvelles constructions

L'urbanisation future de la commune sera d'ampleur limitée. En effet, aucune nouvelle zone n'est ouverte à l'urbanisation. Les futures constructions se limiteront donc essentiellement à des comblements ponctuels de « dents creuses » urbaines. Cette densification possible ne devra pas induire d'accroissement des volumes d'eaux pluviales rejetés vers les voies publiques, ce qui pourrait générer des nuisances pour les habitations existantes.

Aussi, toute nouvelle construction ou aménagement devra respecter les principes suivants :

- les eaux issues des toitures des habitations devront être infiltrées sur la parcelle sans aucun rejet vers les voiries publiques, sauf impossibilité technique qui devra être évaluée par les services techniques et d'urbanisme de la commune dans le cadre de

l'instruction du permis de construire qui intégrera impérativement un descriptif détaillé des ouvrages à réaliser pour l'infiltration des eaux pluviales ;

- les eaux issues d'éventuelles voies nouvelles seront également infiltrées au moyen de tranchées sous chaussée, de noues ou de fossé sur accotement sans rejet vers les voiries existantes sur la base des ratios présentés précédemment. Aucune dérogation à cette règle ne sera acceptée. Le permis d'aménager décrira précisément les mesures prévues pour l'infiltration des eaux de ruissellement.

Ces ouvrages seront dimensionnés de façon à permettre la prise en charge d'une pluie de retour 30 ans.

IV.3.2. Dispositifs d'infiltration pour les nouvelles constructions

Dans le cas de la gestion d'eaux de toitures, les ouvrages à mettre en œuvre seront de deux types :

- Les tranchées drainantes (cf. ci-dessous),

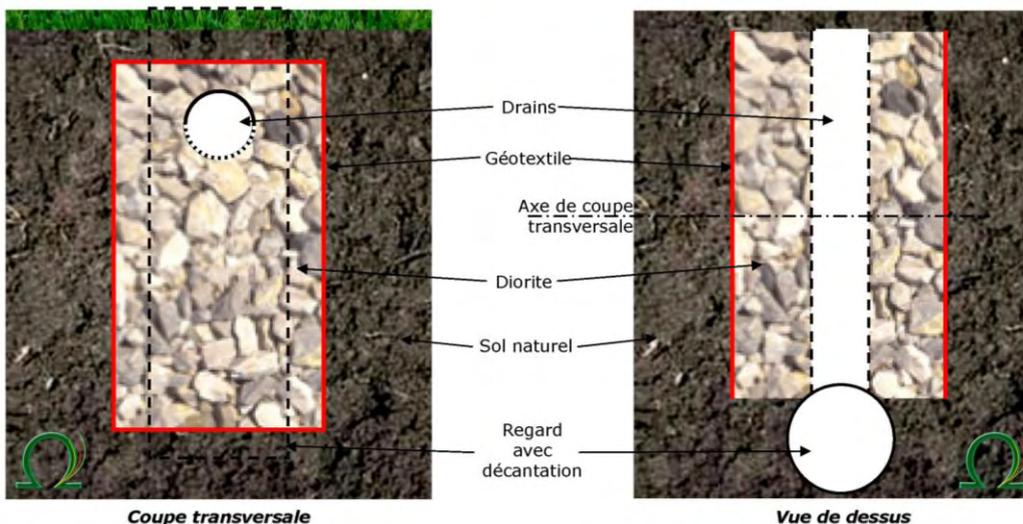


Figure 13 : coupe de principe d'une tranchée drainante pour l'infiltration des eaux de toitures

- Les puits d'infiltration ou puisards (cf. ci-dessous).

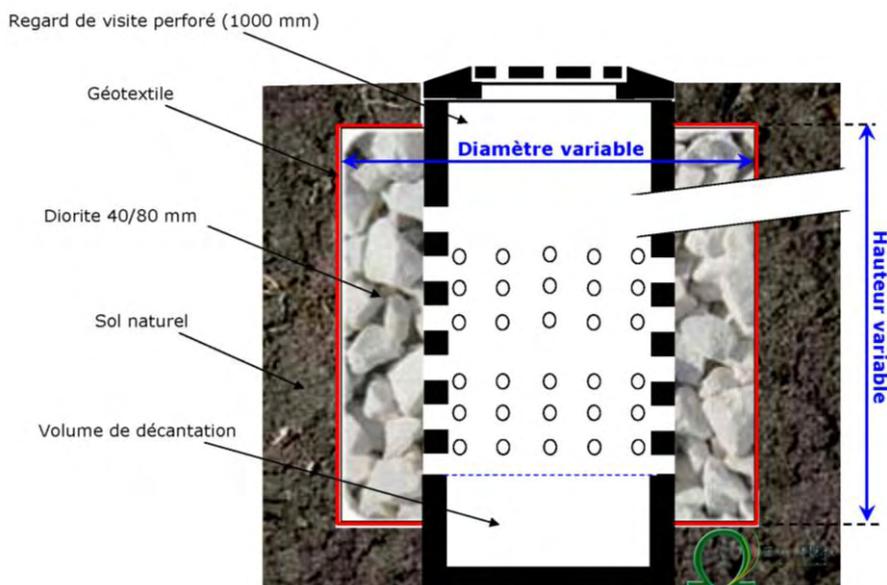


Figure 14 : coupe de principe d'un puits d'infiltration pour les eaux de toitures

Les zones à collecter sur les parcelles privatives sont : les toitures, les allées, les terrasses, et toutes autres aires imperméabilisées.

Une fiche type a été établie à destination de tout constructeur de maison individuelle précisant les modalités de gestion des eaux pluviales à la parcelle.

Un note descriptive précise des ouvrages de gestion des eaux pluviales prévus pour assurer l'infiltration des eaux à la parcelle sera demandée en accompagnement de chaque nouveau permis de construire.

IV.4. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, les zones vulnérables et la santé humaine

Tout l'enjeu des chapitres précédents était de définir un programme d'aménagement et ainsi que des orientations visant à réduire l'incidence des rejets urbains sur le milieu naturel (marais et littoral), et par extension sur Natura 2000, sur le milieu récepteur, et tout particulièrement sur le milieu littoral, et par extension sur la santé humaine.

Les incidences globales du schéma directeur d'assainissement pluvial sont donc positives sur l'ensemble de ces plans.

De plus, il n'est envisagé aucun aménagement d'ouvrage de gestion pluviale en dehors de l'enveloppe urbaine du bourg de Loix, de ce fait, aucune consommation d'espace naturel ou semi-naturel n'est attendue.

Le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Loix ne présente aucune incidence négative notable sur les sites du réseau Natura 2000, sur les milieux littoraux ou arrière-littoraux, ou plus largement sur les milieux naturels, non plus que sur la santé humaine.
