

Plan de gestion du site de Pen Mané Locmiquélic

PARTIE 1 :

Diagnostic

Objectifs de gestion



LBI LE BIHAN INGENIERIE

9, rue du Cdt Charcot - Parc d'activités de Kerhoas
56260 LARMOR-PLAGE
Tél. : 02 97 37 49 68 - Fax : 02 97 37 49 69
e-mail : larmor@lebihan-ing.com
site web : <http://www.lebihan-ing.com>

responsable de l'étude :

Emmanuelle BESREST

version : 3

contrôle :

Eric ROBIN

Juin 2013

SOMMAIRE

	Page
A – DIAGNOSTIC	4
A1 - INFORMATIONS GENERALES	5
A1.1 – Localisation et accès	5
A1.2 – Situation administrative et statut foncier	5
A1.3 – Description sommaire du site.....	6
A1.4 – Les inventaires, classements et outils de gestion en faveur du patrimoine naturel et du paysage	6
A1.5 – Les acteurs locaux.....	10
A2 –ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL	13
A2.1 – Climat	13
A2.2 – Géologie	14
A2.3 – Relief et géomorphologie	15
A2.4 – Contexte hydraulique.....	17
A2.5 – Habitats naturels.....	24
A2.6 – La flore.....	26
A2.7 – La faune.....	32
A2.8 – Evolution des habitats.....	39
A3 – CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL	43
A3.1 – L'historique du site.....	43
A3.2 – Patrimoine archéologique et historique.....	43
A3.3 – Les usages anciens	43

A3.4 – Les aménagements et la gestion du site naturel.....	445
A3.5 – Les activités humaines dans le site	54
A3.6 – Les activités humaines en périphérie du site	58
A4 – LE PAYSAGE	59
A4.1 – Pen Mané : l’entrée de la rade de lorient.....	59
A4.2 – Le Paysage de marais	60
A4.3 – Le vallon de Kervern	63
A4.4 – Quelques points noirs	64
A5 – EVALUATION PATRIMONIALE	65
A5.1 – Les habitats naturels.....	65
A5.2 – La flore.....	66
A5.3 – L’avifaune	67
A5.4 – Autres groupes faunistiques	70
A5.5 – Potentiel pédagogique et rôle social.....	71
A5.6 – Le potentiel économique.....	71
A5.7 – Le paysage	72
A5.8 – Synthèse des enjeux	722
B – OBJECTIFS DE GESTION.....	73
B1 – LES OBJECTIFS A LONG TERME.....	74
B2 – LES OBJECTIFS OPERATIONNELS DU PLAN DE GESTION	75
ANNEXES	80

PREAMBULE

Le plan de gestion du site de Pen Mané sur la commune de Locmiquélic est présenté en trois parties.

La première partie comprend la section " DIAGNOSTIC" et " OBJECTIFS DE GESTION", objet du présent dossier. Le diagnostic s'est voulu le plus complet possible afin d'identifier et de hiérarchiser le patrimoine présent, d'appréhender les éléments constitutifs de l'écosystème, d'analyser le contexte socio-culturel.

Le diagnostic a également permis de faire émerger les enjeux liés à la gestion et à l'aménagement du site.

Les objectifs à long terme ("idéaux") se déclinent en objectifs opérationnels (objectifs à atteindre sur la durée du plan de gestion) auxquels correspondent des opérations d'aménagement et de gestion.

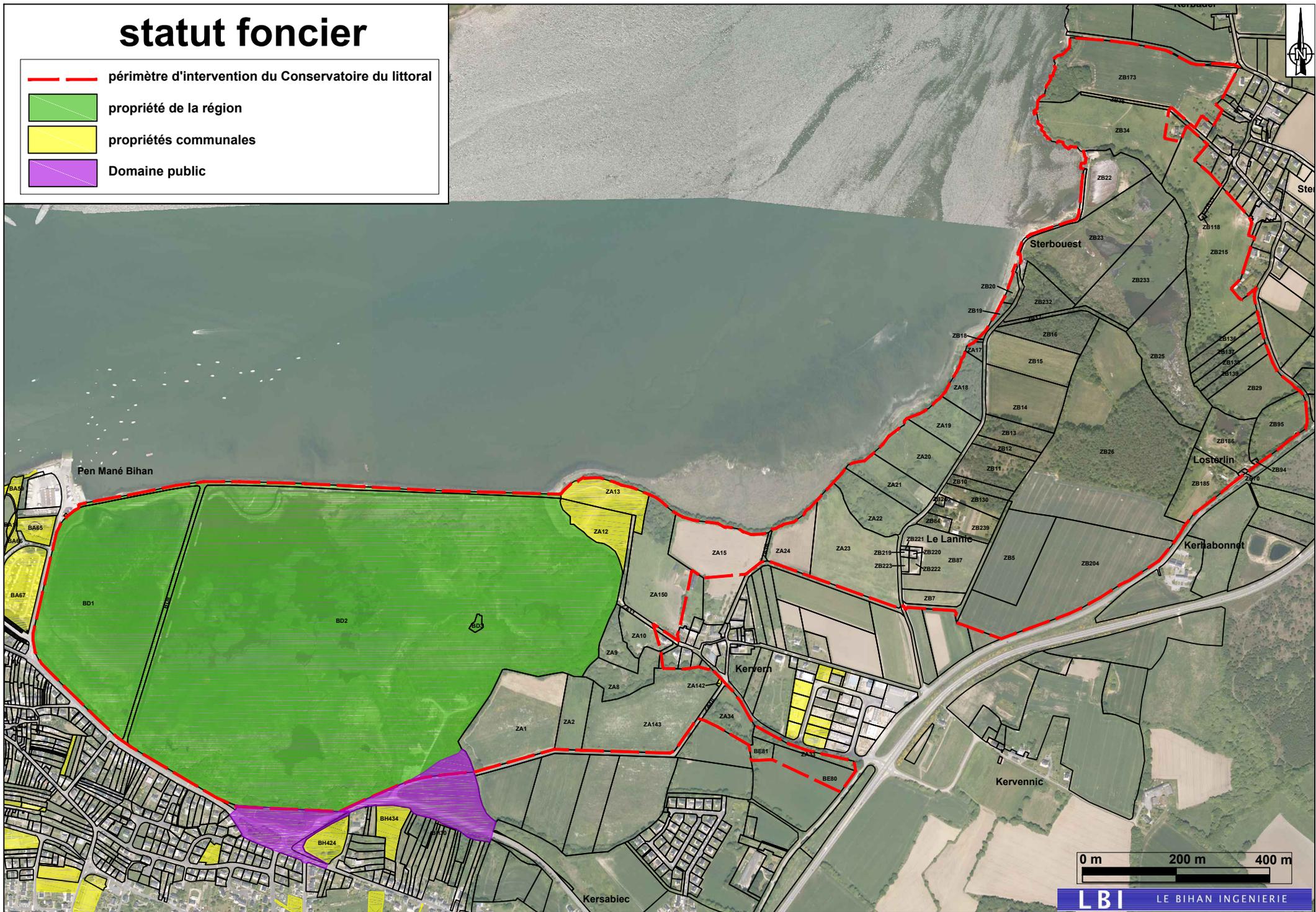
Un second document " GESTION DU SITE" présente les actions d'aménagement, de gestion et de suivi du plan de gestion.

Le plan de gestion est également présenté sous forme simplifiée dans un troisième document synthétique.

A- DIAGNOSTIC

statut foncier

-  périmètre d'intervention du Conservatoire du littoral
-  propriété de la région
-  propriétés communales
-  Domaine public



A1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES

A1.1 – LOCALISATION ET ACCÈS

Le marais de Pen Mané est situé en rive gauche de l'estuaire du Blavet, face à l'agglomération de Lorient/Lanester, au Nord de l'agglomération de Locmiquélic.

L'accès se réalise via la RD111 qui longe la rive Sud du marais et forme une limite à l'urbanisation.

A1.2 - SITUATION ADMINISTRATIVE ET STATUT FONCIER

A1.2.1 – Situation administrative

Le site est localisé sur la commune de Locmiquélic (Morbihan) qui fait partie de la Communauté d'Agglomération du Pays de Lorient, *Lorient Agglomération*.

A1.2.2 – Statut foncier

Le marais appartient au Domaine Public Maritime. Il est inclus dans les limites administratives du port de Lorient, propriété de la Région depuis 2007 (loi de décentralisation transférant la gestion des ports aux Régions). La Région Bretagne a transféré la gestion du site au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) à titre gratuit, pour 35 ans à compter du 17 décembre 2009.

La commune de Locmiquélic est propriétaire d'environ 2 ha dans le périmètre d'intervention du CELRL.

La surface du site actuel dont le CELRL est affectataire est de 65 ha.

Le périmètre d'intervention approuvé par le Conseil d'administration du CELRL (stratégie de long terme 2005-2050, version 2006) couvre 160,5 ha.

La commune de Locmiquélic possède des parcelles en périphérie du marais.

Les espaces enherbés qui longent la partie sud-ouest du site entre la RD111 et le marais font partie du domaine public.

limite de la zone d'étude



fond cartographique : IGN orthophotoplan 2009 + extrait cadastral de la commune de Locmiquélic

A1.3 - DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE

Le marais de Pen Mané, situé dans la rade de Lorient, en rive gauche de l'estuaire du Blavet, est une lagune incluse dans un complexe estuarien en contact avec la « Petite Mer de Gâvres ». Le site a été gagné sur le domaine maritime par l'édification d'une digue en 1977/1978, à des fins d'aménagements portuaires (implantation d'une usine de production d'énergie, projet aujourd'hui abandonné).

Une digue transversale sépare la zone Est (plus ou moins remblayée) qualifiée de marais de la zone Ouest en eau, dénommée localement "lagune".

Le site, objet du plan de gestion, porte sur les parcelles dont le Conservatoire du littoral est affectataire (cf. chapitre précédent), étendue à la limite de la ZPS du marais de Pen Mané (cf. chapitre suivant et carte ci-contre). Il recouvre l'ensemble de la zone humide estuarienne endiguée, depuis le chantier naval de Pen Mané Bihan jusqu'au sud du village de Kervern, englobant l'ancienne décharge cantonale, ainsi que la pointe et le vallon de Kervern.

Le paysage est constitué d'une mosaïque de milieux dont la végétation est plus ou moins adaptée au sel et à l'hygrométrie. On distingue ainsi les zones vaseuses non végétalisées, les prairies subhalophiles, les roselières, les mégaphorbiaies, les saulaies.

A1.4 – LES INVENTAIRES, CLASSEMENTS ET OUTILS DE GESTION EN FAVEUR DU PATRIMOINE NATUREL ET DU PAYSAGE

A1.4.1 – Site Natura 2000

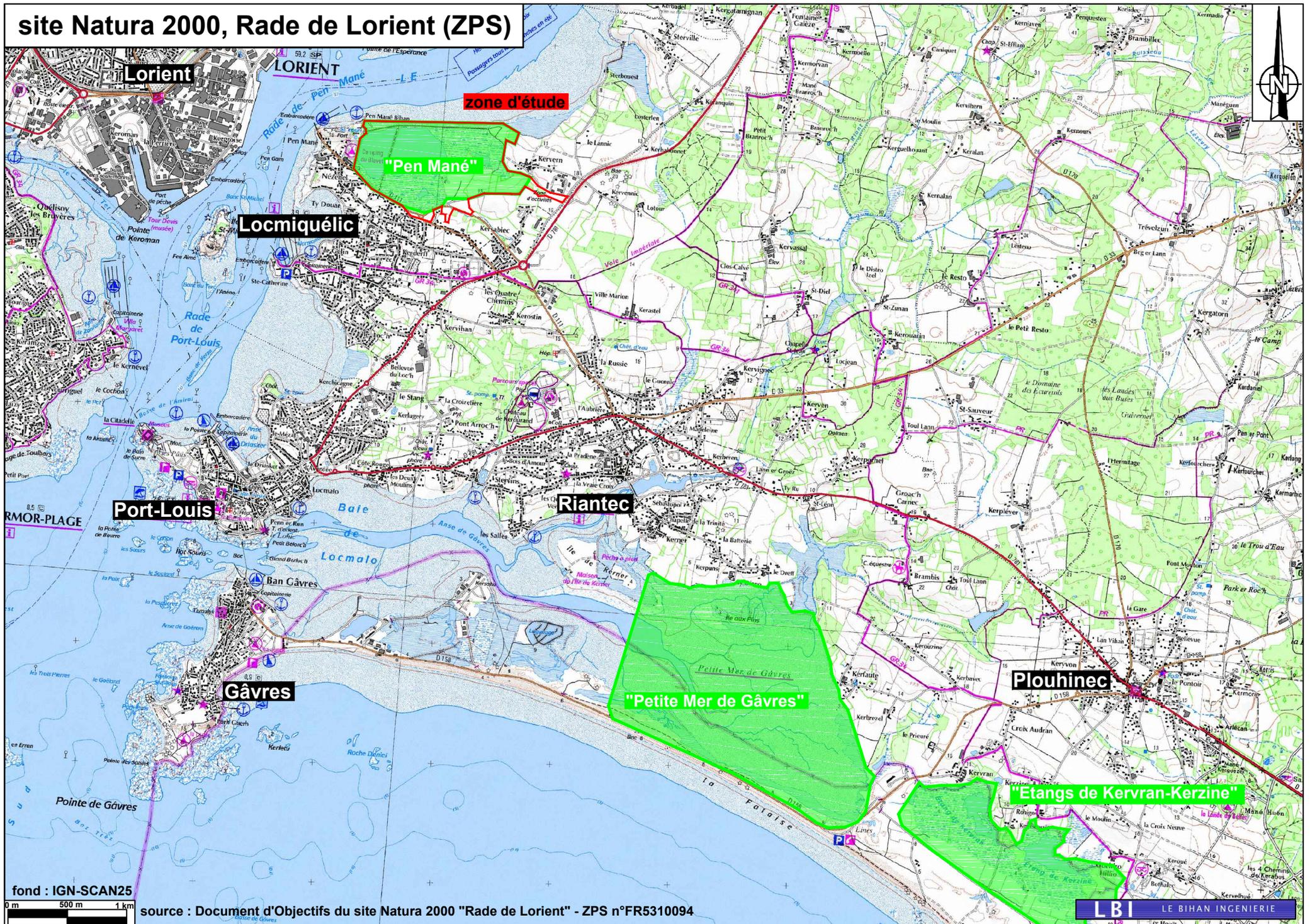
Source : Syndicat Mixte Grand Site Dunaire Gâvres – Quiberon & Communauté d'Agglomération du Pays de Lorient, 2007 – *Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Rade de Lorient » - ZPS n°FR5310094*. 108 p.

Le site ZPS FR5310094 "Rade de Lorient" (487 ha) est composé de trois entités :

- le marais de Pen Mané (commune de Locmiquélic), 83 ha
- le fond de la Petite Mer de Gâvres (communes de Riantec, Gâvres et Plouhinec), 296 ha
- les étangs de Kervran Kerzine (commune de Plouhinec), 108 ha

De ces 3 sites de la ZPS, seul le marais de Pen Mané ne fait pas partie du Site d'Intérêt Communautaire (SIC) n°5300027 "Massif dunaire de Gavres-Quiberon et les zones humides associées", en raison de son caractère excentré.

site Natura 2000, Rade de Lorient (ZPS)



fond : IGN-SCAN25

source : Document d'Objectifs du site Natura 2000 "Rade de Lorient" - ZPS n°FR5310094

LBi LE BIHAN INGENIERIE

La Petite Mer de Gâvres peut être considérée comme une dépression humide arrière dunaire ouverte sur la mer, qui se poursuit par un réseau de zones humides d'eau douce, avec les étangs de Kervran Kerzine, Kersahu et Dreff. Les interrelations entre ces zones humides et le marais de Pen Mané sont extrêmement importantes pour l'avifaune.

En l'état actuel des connaissances, la ZPS "Rade de Lorient" abrite la **nidification** régulière de 16 espèces d'intérêt européen, dont 4 sont inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux" : **busard des roseaux, échasse blanche, gorgebleue à miroir, fauvette pitchou**. Les effectifs nicheurs sont faibles et ne peuvent être considérés comme significatifs à l'échelle nationale.

La ZPS "Rade de Lorient" est également un **site d'hivernage** régulier pour 27 espèces d'intérêt européen, dont 6 sont inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux". Les effectifs sont significatifs à l'échelle nationale pour cinq espèces : spatule blanche, bernache cravant, grand gravelot, pluvier argenté, bécasseau variable.

En outre, la ZPS sert de **halte migratoire** à de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, que ce soit lors de la migration post-nuptiale ou de la migration pré-nuptiale. La migration est un phénomène difficile à appréhender, et il est donc relativement hasardeux d'évaluer avec certitude le nombre d'oiseaux faisant étape sur la ZPS, du fait notamment du renouvellement des oiseaux au cours de la migration. Seules les espèces que l'on peut qualifier de rares en France ou présentant des effectifs importants au printemps ou à l'automne sont mentionnées ici : **spatule blanche, balbuzard pêcheur, grand gravelot, chevalier gambette, hirondelle de rivage, phragmite des joncs et phragmite aquatique**.

L'intégralité des habitats naturels inclus dans le périmètre de la ZPS constitue des habitats d'espèces pour les oiseaux. **Le site est donc recouvert à 100 % par des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.**

Le document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 "ZPS Rade de Lorient" intègre, pour le site de Pen Mané, les objectifs et actions du Life "phragmite aquatique". Le cahier des charges des actions Natura2000 figure en annexe 1 du présent document.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents objectifs et actions de gestion des habitats et espèces communautaires sur le site de Pen Mané, dans le cadre du DOCOB de la ZPS :

OBJECTIFS DE LA DIRECTIVE "OISEAUX"	OBJECTIFS DECLINES LOCALEMENT ET ACTIONS POUR LES ATTEINDRE
A – vers le maintien des habitats naturels terrestres et marins	
Habitats	A1 – Lutte contre les espèces invasives (Baccharis, herbe de la pampa, renouée du Japon)
Habitat / Tranquillité	A3-1 – Gestion/canalisation de la fréquentation piétonne et gestion des stationnements
Habitat	A4 – Réhabiliter et maintenir les zones humides arrière-dunaires et autres zones humides arrière-littorales (étangs...)
Habitat	A4-1 – Lutte contre la fermeture des zones humides
Habitat	A4-2 – amélioration de la qualité des eaux. Gestion pompages, drainages, circulation de l'eau
Habitat	A4-3 – Résorption des dépôts sauvages
Habitat	A7-1-2 – Gestion des réseaux d'assainissement
B – vers le maintien des habitats d'espèces	
Suivis	B3-1 – Amélioration des connaissances : suivi et confirmation de la présence de certaines espèces
Tranquillité	B3-2 – Gestion de la fréquentation (promeneurs, chiens) : assurer la tranquillité d'espèces nicheuses
Habitat	B3-4 – Restauration / gestion de marais périphériques (Dreff, Kersahu, Pen Mané)
Habitat	B3-5 – Restauration des interfaces au sein des roselières et contrôle du faucardage
D – maintien d'une agriculture littorale compatible avec les directives "Habitats" et "Oiseaux"	
Habitat	D – Activité agricole périphérique (utilisation raisonnée de produits phytosanitaires)
E – vers la mise en place d'une équipe de garde-côtières / espaces verts à l'échelle du site	
Efficacité	
F – vers l'information et la sensibilisation du public	
Tranquillité / Efficacité	F – Information et sensibilisation du public
G – animation et suivi de la mise en œuvre du document d'objectifs	

A1.4.2 – Le plan national "phragmite aquatique"

Source : A. LE NEVE, 2011

Le phragmite aquatique est le seul passereau mondialement menacé en Europe continentale. Il est inscrit en liste rouge mondiale de l'UICN avec un statut d'espèce « vulnérable ». La population est estimée entre 10 200 et 13 800 mâles chanteurs en 2010 (BirdLife International 2008) confinés à environ 40 sites de reproduction réguliers dans seulement 5 pays (Biélorussie, Hongrie, Lituanie, Pologne et Ukraine). Il est irrégulier en Allemagne, Russie et Lettonie.

Le phragmite aquatique hiverne en Afrique tropicale. Au printemps, il migre en Europe par une route est, au-dessus de la Corse, de l'Italie et de la Slovaquie notamment. En automne, la totalité de la population mondiale migre par la façade Manche-Atlantique d'Europe de l'ouest et il est vraisemblable que chaque individu s'arrête au moins une fois en France.

Le phragmite aquatique bénéficie depuis 2003 d'un Mémoire international d'accord établi dans le cadre de la convention de Bonn régie par la Commission for migratory species (CMS) et le Programme des nations unies pour l'environnement (Pnue). La France a signé en 2010 ce Mémoire, dont l'objectif global est de sortir le phragmite aquatique de la liste rouge de l'UICN à l'horizon 2020.

La constitution d'un réseau de haltes migratoires en bon état de conservation est donc un enjeu majeur de la conservation de l'espèce en France et au niveau international.

Dans le cadre du programme Life-Nature « conservation du Phragmite aquatique en Bretagne », coordonné et réalisé par Bretagne Vivante – SEPNEB. d'importants travaux ont été menés de 2004 à 2009 sur **trois zones humides littorales (ZPS) bretonnes, dont Pen Mané**. Ils ont permis d'apporter de nombreuses informations inédites sur l'écologie et la gestion des habitats du phragmite aquatique en migration et d'expérimenter des méthodes de gestion de ses habitats. A Pen Mané, le programme Life a permis le financement de travaux hydrauliques (cf. pages 18 à 20).

En 2010, la DREAL Bretagne, pilote national, a confié la mise en œuvre du plan national "Phragmite aquatique" à Bretagne Vivante. Les objectifs de ce plan pour les 5 ans à venir (objectifs à court terme) sont les suivants :

- Objectif 1 : augmenter la surface d'habitats favorables au phragmite aquatique dans les ZPS concernées.
- Objectif 2 : améliorer la connaissance du fonctionnement de la migration en France
- Objectif 3 : participer à la conservation globale de l'espèce

Pour le long terme (15 ans), l'objectif est le suivant : « la surface d'habitats d'alimentation fonctionnelle d'une zone humide (définie par son périmètre de surface inondable) devrait atteindre 20 % des surfaces exondées en août-septembre ».

A1.4.3 – Les documents d'urbanisme

Le PLU de Locmiquélic est en cours d'élaboration.

Les études menées dans le cadre du SCOT du Pays de Lorient suggèrent qu'une remise en communication du marais de Pen Mané avec la rade serait à envisager sérieusement, afin de relier à nouveau cette zone humide à l'écosystème de la rade et de freiner son évolution (donc de réduire les problèmes de gestion) grâce à l'admission d'eau de mer. Les travaux hydrauliques réalisés en 2007 dans le cadre du programme Life « phagmite aquatique » répondent à cet objectif.

A1.5 – LES ACTEURS LOCAUX

A1.5.1 – Le Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral est un établissement public à caractère administratif qui a pour mission de mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral, de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique. Il dispose d'un droit de préemption en substitution au Département, d'un droit d'expropriation et bénéficie de la taxe de francisation des navires de plaisance (Droit Annuel de Francisation et de Navigation ou DAFN). Il peut également être affectataire ou titulaire des terrains du domaine privé de l'Etat et **du DPM**, comme c'est le cas à Pen Mané.

Les terrains acquis, inscrits au domaine public propre de l'établissement, sont inaliénables. La gestion des terrains acquis doit être assurée par une collectivité, ou à défaut, par un établissement public, une fondation, ou une association spécialement agréée à cet effet.

A1.5.2 – La commune de Locmiquélic

Depuis Octobre 2010, une convention de gestion confie la gestion courante du site à la commune, en partenariat avec Lorient Agglomération coordinateur de la gestion des sites du Conservatoire du littoral, sur l'ensemble du territoire de l'agglomération.

A1.5.3 – Lorient Agglomération

L'opérateur local ZPS « Rade de Lorient » est Lorient Agglomération qui est chargée de l'application du document d'objectifs, de l'animation pour la partie « Marais de Pen Mané » et de la coordination de la procédure Natura 2000 sur l'ensemble du site « Rade de Lorient ».

A1.5.4 - Le Chantier Nature et Patrimoine

Les chantiers Nature et Patrimoine, gérés par la Communauté de Communes Blavet Bellevue Océan (CCBBO), consistent en des actions de mise en valeur et d'entretien du patrimoine naturel et culturel des collectivités, ne couvrant pas le secteur marchand. Ils s'adressent exclusivement à un public connaissant de grandes difficultés sociales et professionnelles (allocations du RSA* ou demandeurs d'emplois de longue durée), employé sous statut CUI (Contrat Unique d'Insertion).

L'essentiel des interventions porte en particulier sur l'entretien, l'aménagement et la mise en valeur des sites naturels, dont le site de Pen Mané.

Les équipes sont constituées d'un encadrant de chantier (Christian DANILO, mis à disposition par la CCBBO) et de huit personnes en CUI.

A1.5.5 – Le garde du littoral

Depuis 2006, Christian DANILO, encadrant du chantier d'insertion « Nature et Patrimoine », intervient dans la gestion courante du marais (fauches, abattage, réouverture de milieux, lutte contre les espèces invasives...).

Depuis le 1^{er} janvier 2011, C. DANILO est également garde du Conservatoire du littoral (non assermenté) pour la commune de Locmiquélic.

Il est également responsable de la gestion et du suivi du site Natura 2000 « Rade de Lorient » pour la Zone de Protection Spéciale de Pen-Mané.

Il effectue les missions suivantes :

- ü relevés scientifiques (niveaux d'eau, suivis ornithologiques et botaniques ...)
- ü gestion des vannes pour respecter les objectifs de gestion des niveaux d'eau et pour éviter les inondations pendant les périodes de pluies ou de tempêtes ,
- ü encadrement du public
- ü information des promeneurs et des chasseurs,
- ü coordination des différents intervenants (Bretagne Vivante, Services techniques, bagueurs, entreprises de travaux agricoles, piégeurs,...),
- ü surveillance des ouvrages et, d'une façon générale, du marais...

Cette activité représente 10,5 % de son temps, soit 4h/semaine (cf. Convention de mise à disposition entre la CCBBO et la commune en annexe).

A1.5.6 – Bretagne Vivante-SEPNB

Bretagne Vivante, association reconnue d'utilité publique, a pour but la protection de la nature en Bretagne. Elle compte aujourd'hui 3 000 adhérents et gère un réseau de 115 réserves en partenariat avec leurs propriétaires, publics ou privés. Ses apports à une meilleure connaissance scientifique, sa contribution à des opérations concertées avec d'autres associations, des collectivités ou l'État, et son travail éducatif en font un acteur permanent de la sauvegarde et de la mise en valeur du patrimoine naturel breton.

* RSA : Revenu de Solidarité Active

Bretagne Vivante intervient sur le site de Pen Mané depuis 1985. Ses bénévoles sont impliqués depuis cette date dans les suivis naturalistes (avifaune et botanique essentiellement).

Les bénévoles de l'association se mobilisent pour assurer les suivis naturalistes du site. Le suivi administratif est assuré par les permanents de l'association à l'échelle départementale et régionale.

Après le programme Life sur le phragmite aquatique mené par Bretagne vivante de 2004 à 2009, l'association coordonne le Plan National « Phragmite aquatique » (2010-2014), intervient en tant que conseiller scientifique et participe à la gestion du site.

A1.5.7 – Association de chasse maritime du Morbihan

L'association de chasse maritime du Morbihan (ACMM), qui représente 150 chasseurs potentiels fixe des périodes de chasse sur le marais de Pen Mané plus contraignantes que la réglementation en vigueur : la chasse au gibier d'eau est pratiquée d'octobre à janvier sur le site entre 8h et 20h (cf. p.53).

A1.5.8 – L'observatoire du plancton

L'association "L'observatoire du plancton" a été créée en décembre 2003 par Pierre MOLLO, conseiller scientifique de l'observatoire. Elle a pour mission de diffuser auprès des scolaires et universitaires la connaissance du plancton (cf. page 57).

L'association a réalisé un inventaire dans le marais de Pen Mané en 2011 (cf. pages 22 et 23).

A1.5.9 – Les conventions de gestion

Il existe plusieurs conventions de gestion :

- convention entre le Conseil régional (propriétaire) et le Conservatoire du littoral (affectataire) : convention de transfert de gestion ;
- convention entre le Conservatoire du littoral (affectataire) et Lorient Agglomération (coordinateur de gestion) : elle cadre le rôle du coordinateur de gestion ; Cap L'Orient (devenu Lorient Agglomération en 2012) a rédigé en 2010 un projet de contrat Natura 2000 pour la gestion du marais. Bretagne Vivante a été étroitement associée à la rédaction de ce document qui cadre les actions de gestion pour la période 2011-2015 : convention cadre de coordination de gestion ;
- convention (2010) entre le Conseil régional (propriétaire) et le Conservatoire du littoral (affectataire) d'une part et Lorient Agglomération (coordinateur de gestion) et la commune de Locmiquélic (gestionnaire) d'autre part. Le Conseil général du Morbihan est également signataire en tant que financeur : cette convention a pour objectif de cadrer la gestion du marais par la commune de Locmiquélic : convention de gestion du site ;
- convention entre la commune de Locmiquélic (gestionnaire) et la Communauté de Communes Blavet Bellevue Océan : elle a pour objectif la mise à disposition de Christian Danilo, en tant que responsable du site.

A2 – ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL

A2.1- CLIMAT

Locmiquélic appartient à la région côtière du sud Bretagne caractérisée par une douceur hivernale, une atténuation de la chaleur en été du fait des brises de mer, une faiblesse des précipitations et un ensoleillement important. Ces caractéristiques climatiques permettent le développement d'espèces à répartition méditerranéenne-atlantique.

Les données mentionnées ci-dessous sont celles de la station météorologique de Lorient-Lann Bihoué pour la période 1971 – 2000.

A2.1.1 – Les températures

La température moyenne est de 11,6°C. La moyenne mensuelle des températures est de 6,3°C en janvier (mois le plus froid) à 17,8°C en août (mois le plus chaud).

L'amplitude thermique (différence entre la température moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid) est de 11,5°C. Cette station se trouve en situation intermédiaire entre les côtes Nord-Ouest du Finistère (8 à 9°C), archétype du climat océanique, et les marches orientales de la Bretagne (13 à 14°C), présentant des caractères plus continentaux.

A2.1.2 – Les précipitations

La hauteur des précipitations est de l'ordre de 700 à 750 mm dans la rade de Lorient.

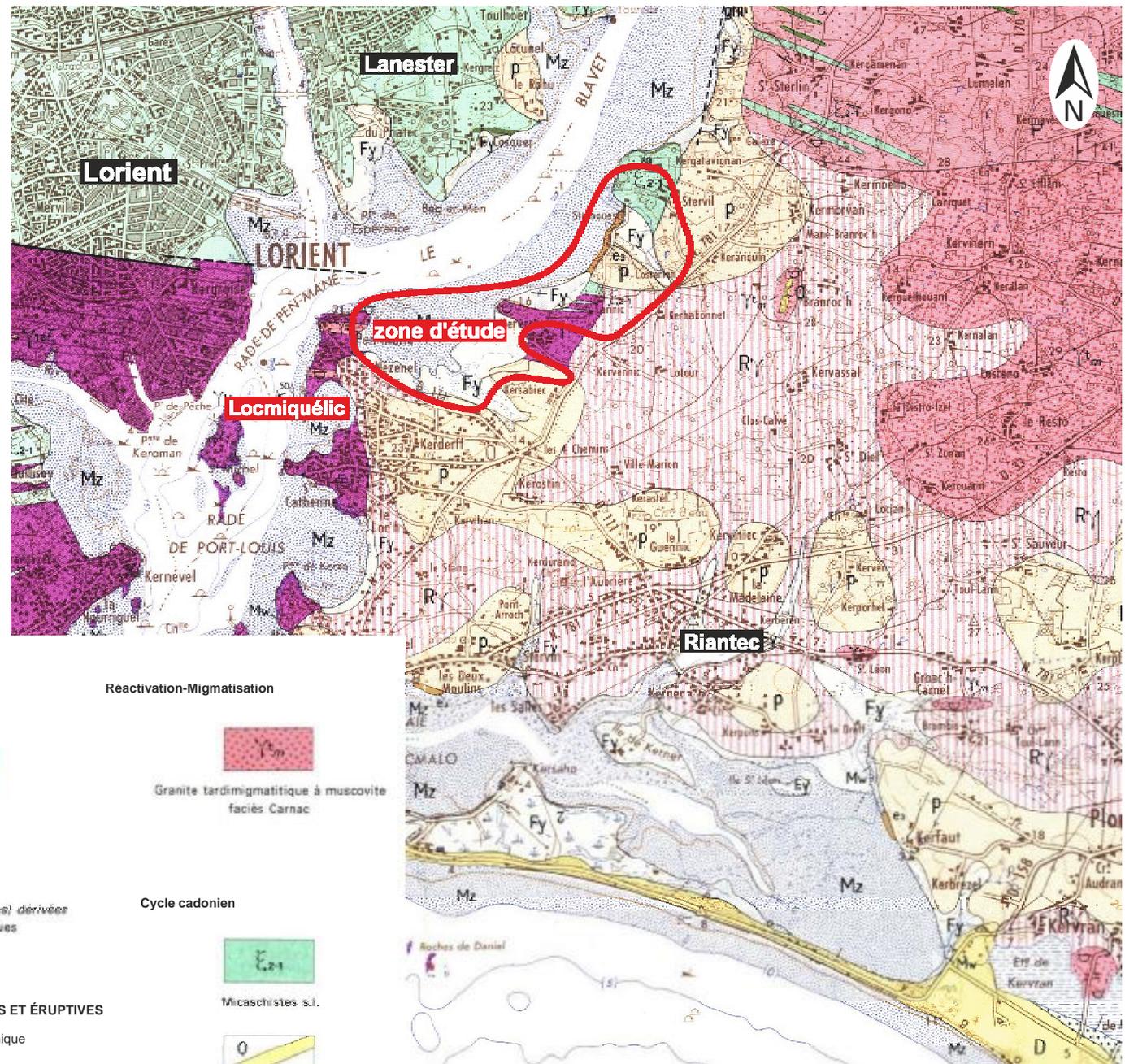
A2.1.3 – Les vents

La rose des vents de la station de Lorient – Lann Bihoué montre une prédominance des vents de secteur Ouest-Sud-Ouest (260°), qui sont aussi les vents les plus forts. Les vents de Nord-Est sont presque aussi fréquents que les précédents, ce qui traduit notamment l'importance du régime des brises de terre durant l'été ainsi que la fréquence des vents anticycloniques au printemps et en été.

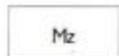
Les vents les plus rares sont ceux de Sud-Est et de Nord/Nord-Ouest.

géologie

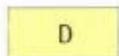
échelle : 1/50 000



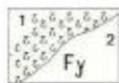
FORMATIONS QUATERNAIRES



Vases et sables fins actuels



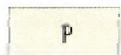
Dunes



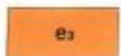
1 - Alluvions holocènes des vallées, tourbières
2 - Alluvions holocènes des estuaires: schorre



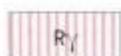
Pérglacière avec galets éolisés



Plio-quaternaire



Yprésien



Formations résiduelles (arènes) dérivées des roches granitiques

FORMATIONS MÉTAMORPHIQUES ET ÉRUPTIVES

Cycle hercynien
Granitisation syntectonique



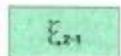
G1: Leucogranite à gros grain en massif, faciès Ploemeur

Réactivation-Migmatisation

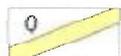


Granite tardimigmatitique à muscovite faciès Carnac

Cycle cadonien



Micaschistes s.l.



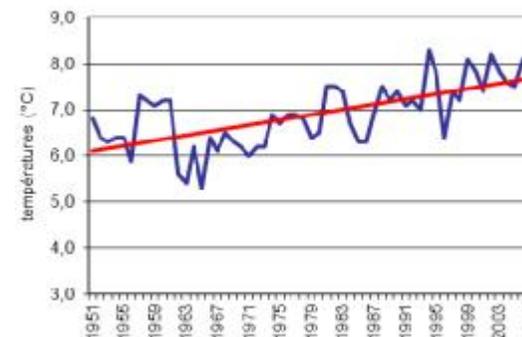
Filon de quartz

A2.1.4 – L'insolation

La côte Sud de la Bretagne bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 100 et 2 200 heures par an.

La mince frange côtière bénéficie d'un ensoleillement supérieur à celui du proche arrière pays où les reliefs plus prononcés favorisent l'accumulation de nuages. Le rayonnement ultra violet y est très important (il traverse plus facilement les couches d'air peu chargées d'humidité et non polluées) ainsi que la réverbération par la mer et les dunes de la lumière solaire. Les spécificités climatiques sont donc très sensibles sur la frange côtière.

En Bretagne, bien que les données météorologiques disponibles ne remontent pas aussi loin qu'au niveau national, les stations météorologiques ont également enregistré une tendance au réchauffement depuis le milieu du XXème siècle (Cf. Figure 3) : la température moyenne sur la période 1997-2006 a été plus élevée que celle observée pendant la période 1971-2000. (Treguer, Lhuillery et Viard, 2009).



Evolution des températures minimales moyennes à la station de Ploërmel entre 1951 et 2007 - Météo France

A2.2- GÉOLOGIE

(Source : COGNE J., HORRENGERGER J.C., MORZADEC M.T., 1972-1973. *Carte géologique n°383 au 1/50000^{ème}*. BRGM.
GUILCHER M., 1989. *Ecosystème de la Rade de Lorient – Géologie et formations du relief*. DDE 56.)

La rade de Lorient appartient au domaine de l'anticlinal de Cornouaille qui s'étend de Penmarc'h à l'embouchure de la Loire.

Cette façade maritime est constituée d'un complexe schistes cristallins et de granites anciens qui ont été mis en place pendant la phase hercynienne (360 à 320 millions d'années). Après sa surrection au carbonifère, la chaîne hercynienne a subi une intense érosion réduisant le Massif armoricain à l'état de pénélaine. A l'ère tertiaire, les actions climatiques agressives ont entraîné de profondes altérations du socle.

Les pointes de Pen Mané et Kervern sont ainsi constituées de granite (leucogranite-faciès de Ploemeur de la carte géologique du BRGM n°383) dont la mise en place est liée directement au développement de la tectonique cisailante hercynienne.

A l'Est du Blavet, ce socle granitique est fortement altéré. Les arènes sont présentes sous les dépôts du Tertiaire et du Quaternaire. Elles forment le substrat dominant en arrière du site de Pen Mané.

ligne de rivage en 1959



0 m 200 m

échelle : 1/10000

fond : IGN orthophotoplan 2009

LBI LE BIHAN INGENIERIE

Ces grandes unités alignées de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est, c'est-à-dire approximativement dans la direction générale de la côte, ont été en partie reprises par des mouvements tectoniques à l'ère tertiaire, ondulations alternativement en saillie et en creux qui ont donné les traits essentiels du relief (GUILCHER, 1948).

Il en résulte la dépression tectonique lorientaise, qui a eu pour conséquence la confluence du Blavet, du Scorff et du Ter et qui a créé un site favorable à l'établissement d'un port à Port-Louis puis Lorient.

Du fait de sa position en creux, la rade de Lorient a été le lieu d'une pénétration marine à l'époque éocène (19 millions d'années environ avant l'actuel), pénétration qui a notamment laissé comme preuve de son existence des calcaires et sables en différents endroits à l'est de l'estuaire du Blavet. Des sables rouges et argiles témoignent d'une autre invasion marine au Pliocène (ère tertiaire : 5 à 2 millions d'années avant l'actuel), (DURAND, 1959 ; GROVEL, 1970).

Au cours du dernier million d'années (ère quaternaire), la dépression lorientaise a été successivement émergée et immergée, en fonction des transgressions et régressions marines.

L'estuaire du Blavet, comme les autres estuaires de la région, a ainsi été creusé pendant la dernière période froide en moyenne jusqu'à 30 m de profondeur. Lors de la transgression flandrienne, il a été remblayé à la fin du Boréal (8 000 avant l'actuel) par des sables et des vases (alluvions holocènes de l'anse de Pen Mané, de la carte géologique du BRGM n°383).

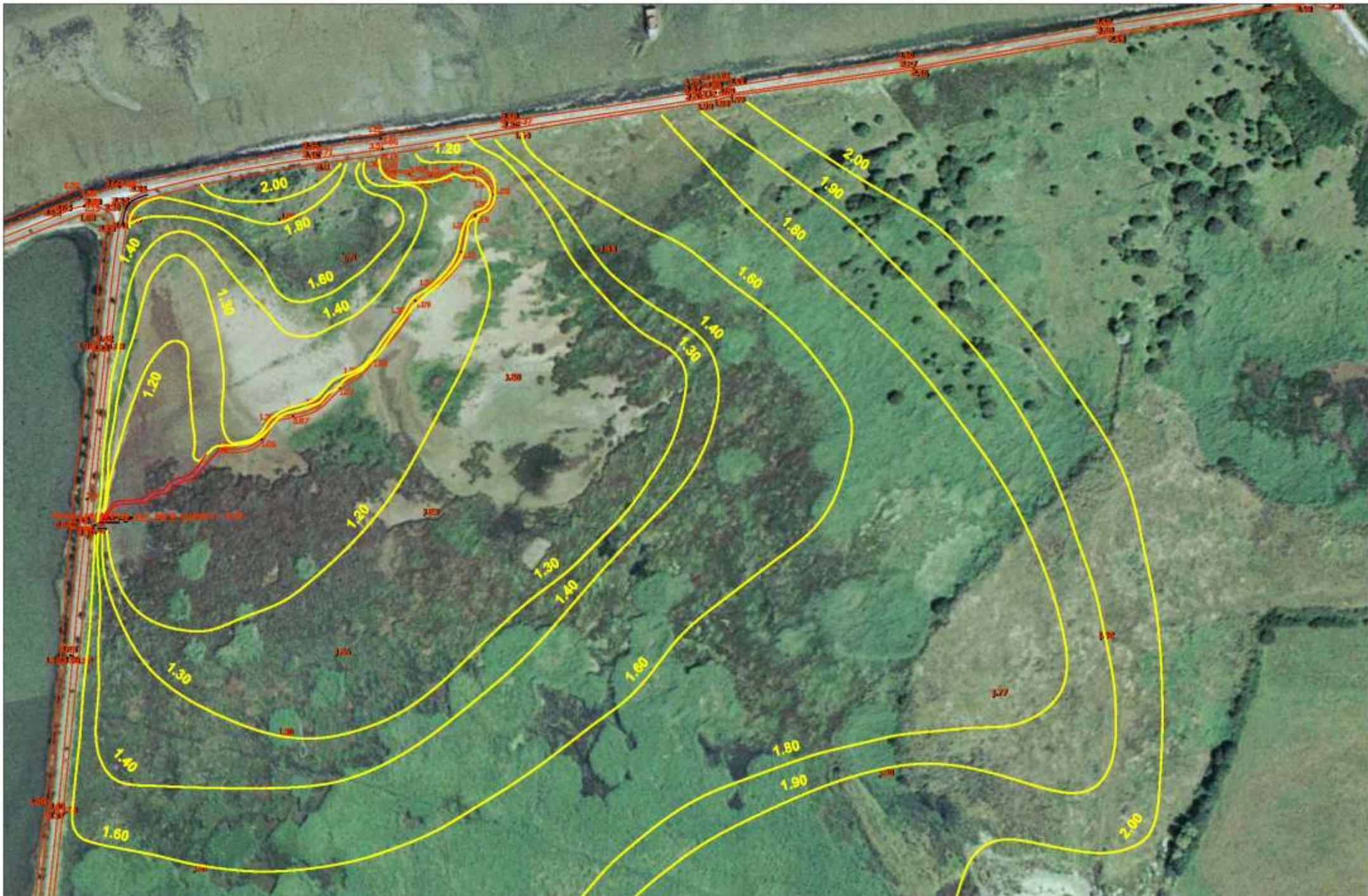
Par ailleurs, les formations plio-quaternaires (auxquelles est attribué un âge tantôt tertiaire, tantôt quaternaire) présentent une grande extension de part et d'autre de l'estuaire du Blavet. Une grande partie de l'agglomération de Locmiquélic (en arrière du site de Pen Mané) est ainsi établie sur ces formations sableuses érodées et remaniées en surface lors des phases de transgression du Quaternaire.

La sédimentation actuelle, qui recouvre l'estuaire du Blavet (et par conséquent le marais et la lagune de Pen Mané) sur la carte géologique, correspond à des sables calcaires, des sables très fins et des vases.

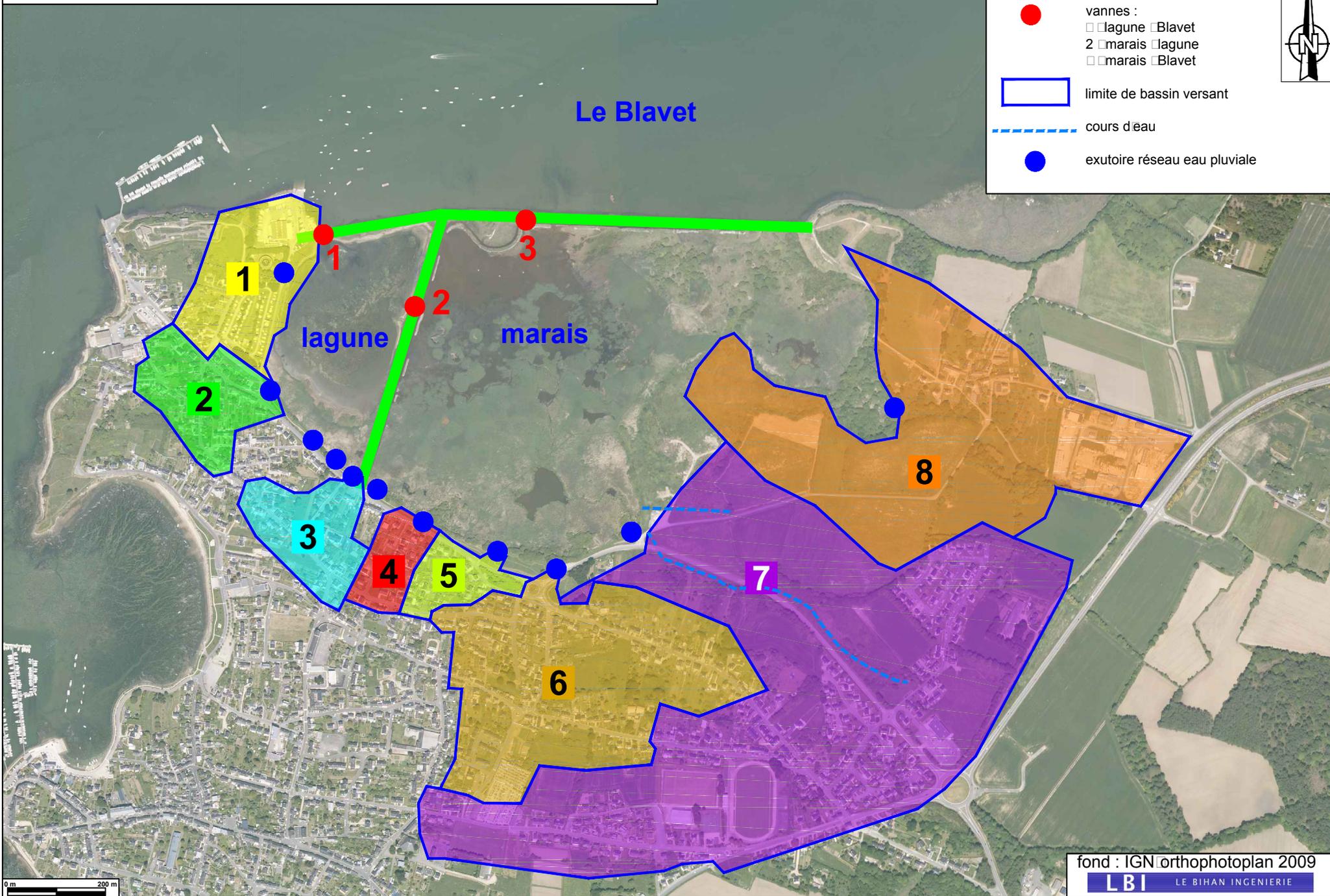
A2.3- RELIEF ET GÉOMORPHOLOGIE

Le site de Pen Mané appartient à l'estuaire du Blavet. Le chenal, large, suit la rive droite en aval du pont puis se recentre plus en aval, à son arrivée dans la rade de Lorient.

L'estuaire forme, en aval du Pont du Bonhomme, une large vallée peu encaissée où s'étendent des vasières, surmontées de versants peu élevés : la pointe de Kervern culmine à seulement 11 m et la voie communale qui relie le hameau du même nom à l'agglomération à 13 m et la RD111 qui longe le sud du marais ne dépasse pas 5 m d'altitude.



fonctionnement hydraulique du site de Pen Mané



0 m 200 m

Une reconnaissance des sols de l'anse de Pen Mané, réalisée par le CETE* de l'Ouest, Laboratoire de Saint-Brieuc (1986) permet de préciser l'aspect géologique du site :

- les sédiments récents (rejets de dragage) s'étalent sur quelques décimètres à près de 3 m d'épaisseur. Ils sont plutôt vaseux au nord-est et constitués de vases molles organiques sur le reste du site ;
- les vases anciennes ont de 5 à 12 m d'épaisseur ;
- le substrat dur correspond à des arènes granitiques kaolinisées compactes. Il se rencontre à des profondeurs allant de 3 à 15 m.

Le fonctionnement hydraulique actuel du site (absence de vidange régulière, apport des bassins versants, progression de la roselière entraînant un atterrissement) favorise la sédimentation dans le marais.

A2.4- CONTEXTE HYDRAULIQUE

A2.4.1 – Généralités

Le site du marais de Pen Mané tel qu'il se présente aujourd'hui est issu de l'endiguement et du comblement partiel d'une vasière dans les années 1977-1978.

A l'intérieur de la zone endiguée une digue transversale sépare :

- ü la zone ouest, soumise à l'influence de la marée, dénommée "lagune".
- ü la zone est, plus ou moins remblayée, qualifiée de marais

Le bassin versant du marais couvre 165 ha (dont 64,7 ha urbanisés). Le marais est alimenté par un cours d'eau coulant depuis Kersabiec vers l'extrémité sud-est du marais et par les écoulements intermittents du vallon de Kervern, ainsi que par les exutoires des eaux pluviales.

Le site est également alimenté par des entrées d'eau de mer depuis l'estuaire du Blavet et la lagune.

La lagune est connectée au Blavet par une vanne ancienne, ouverte en permanence, et sous influence des marées. Depuis les travaux hydrauliques en 2007 du programme Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne », le marais est directement connecté au Blavet par une vanne et, une autre vanne (rénovée) connecte le marais à la lagune (cf. page suivante).

De nombreux réseaux urbains débouchent aussi dans le marais en divers points. Certaines conduites se raccordent au ruisseau et rejoignent donc indirectement le marais. Ces réseaux sont des canalisations transportant des eaux pluviales exclusivement. Néanmoins des défauts de raccordements ne peuvent être écartés. Une mission de contrôle des raccordements est en cours depuis quelques années à l'initiative de la commune.

* CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

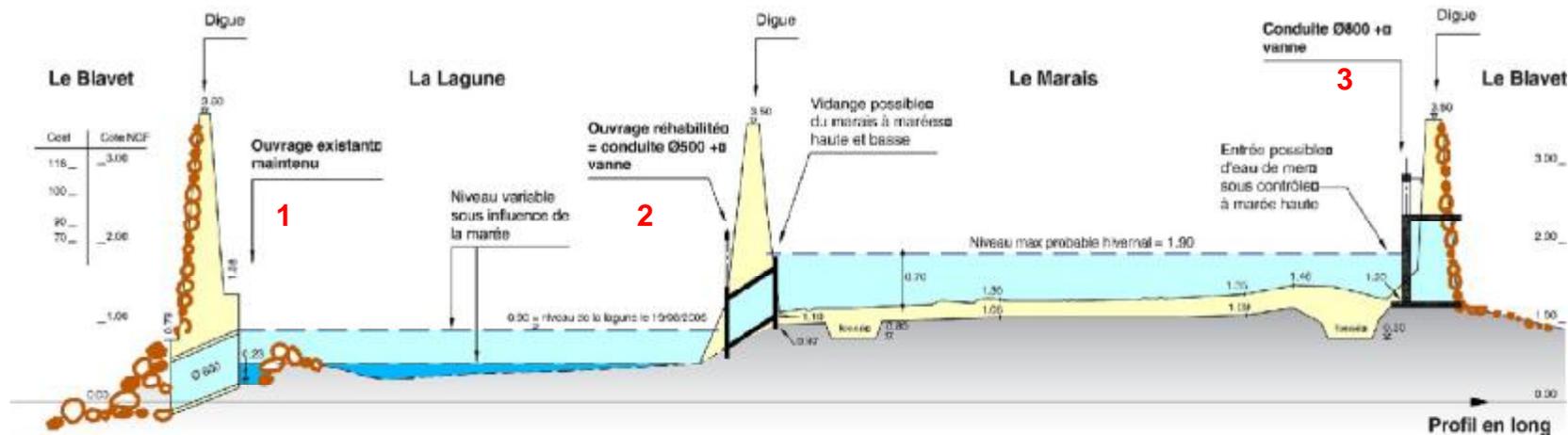


schéma des travaux hydrauliques réalisés en 2007 (source : Confluences, 2006)

A2.4.2 – Bassins versants

Le bassin versant du marais de Pen Mané couvre environ 165 ha. Les caractéristiques des sous-bassins versants (BV) du marais de Pen Mané (cf. carte ci-contre) figurent dans le tableau ci-contre à droite (source : IRH, 2012. *Schéma Directeur Pluvial – Commune de Locmiquélic*).

BV	Lieu	Exutoire	Type	Surface (ha)
1	Camping	Marais Pen Mané	Semi-urbain	6,6
2	Rue du Fort	Marais Pen Mané	Urbain	5,0
3	Salengro	Marais Pen Mané	Urbain	4,2
4	Rue des Ormes	Marais Pen Mané	Urbain	2,2
5	Rue des Roseaux	Marais Pen Mané	Urbain	2,3
6	Pradenne	Marais Pen Mané	Urbain	19,3
7	Kersabiec Ouest	Marais Pen Mané	Rural Urbain /	53,8
8	Kervern Sud-Ouest	Marais Pen Mané	Rural et semi-urbain (zone d'activités)	et28,3
9	Zone d'activités	BV n°21	Semi-urbain	3,9
10	Léon Blum	BV n°20	Urbain	25,1
11	Lann Guer	BV n°20	Urbain	13,4
TOTAL				164,10

A2.4.3 – Description des ouvrages

d'après : Confluences, 2006

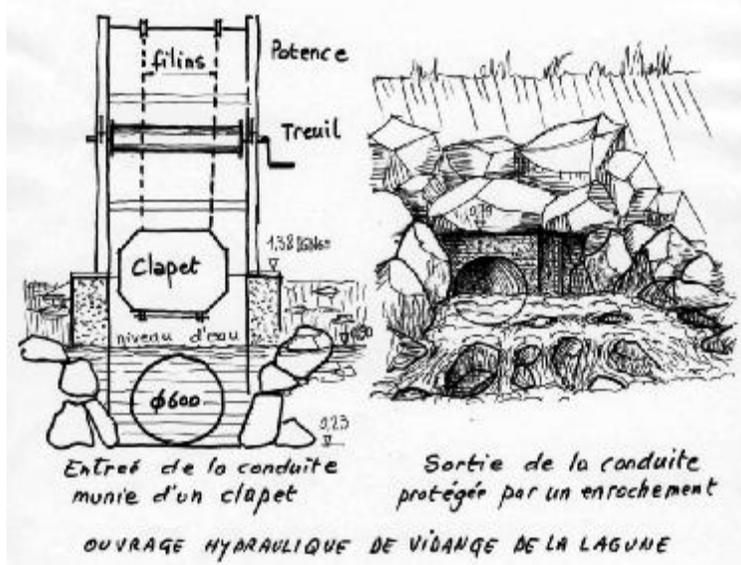
Digue lagune-marais-Blavet

La digue principale qui sépare le marais et la lagune du Blavet a une longueur d'environ 1 100 m et une largeur en crête de 5,60 à 6,00 m. Elle est protégée de l'érosion marine par un tapis de blocs d'enrochement. Son niveau moyen est de 3,50 NGF. Le point bas de la digue est à la cote 3,09 m c'est-à-dire au dessus des plus hautes eaux mais le franchissement de la digue reste possible du fait de la houle ou des phénomènes météorologiques non pris en compte dans le calcul du niveau des plus hautes eaux. Elle a ainsi été franchie par la mer lors de la tempête des 9 et 10 mars 2008 qui a coïncidé avec une marée de coefficient 106 ayant entraîné une surcôte de 0,60m.

Elle a fait l'objet de travaux de renforcement (enrochement) suite à la tempête Xynthia de février 2010.

Ouvrage lagune-Blavet

L'ouvrage d'échange avec la mer est situé à l'extrémité ouest de la digue et met en communication la lagune avec le Blavet et la rade de Pen Mané.



Il est constitué d'une conduite en béton armé de diamètre 600 mm, équipée coté lagune par un clapet destiné à retenir dans le plan d'eau les eaux douces ainsi que l'eau de mer qui peut y entrer en période de vives eaux. Ce clapet est maintenu continuellement en position ouverte depuis le printemps 2005 par des filins métalliques enroulés sur un treuil à manivelle. Cette manoeuvre a provoqué la vidange partielle du plan d'eau jusqu'au niveau d'un seuil en enrochement situé devant l'ouvrage.

Ce seuil définit le niveau bas de l'eau à environ 0,80 NGF, tandis que le fil d'eau de la conduite d'évacuation est calé à 0,23 NGF coté lagune et -0,11 NGF coté Blavet.

Confluences, 2006

Ouvrage marais-Blavet

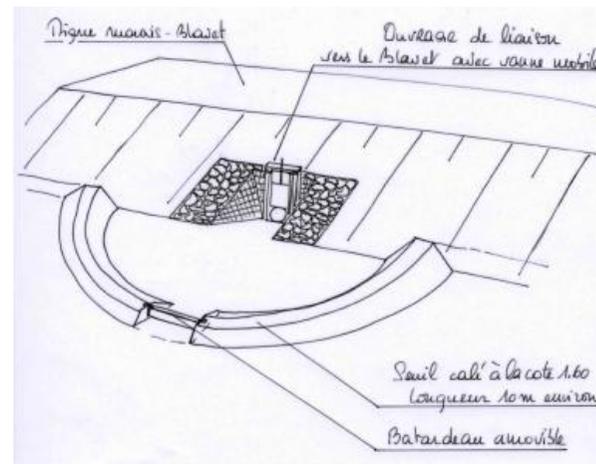
L'ouvrage d'échange avec la mer, mis en place en 2007, met en communication le marais avec l'estuaire du Blavet.

Il est constitué d'une buse de diamètre 800 mm, équipée d'une tête d'aqueduc, d'une vanne murale à crémaillère et d'un seuil intérieur de 10 m de long à batardeau.

Ce seuil définit le niveau bas de l'eau à environ 0,80 NGF, tandis que le fil d'eau de la conduite d'évacuation est calé à la 0,23 NGF coté lagune et -0,11 NGF coté Blavet.

Cet ouvrage est constitué d'une conduite fermée par une vanne coté marais. La gestion de cette vanne nécessite une intervention humaine volontaire (par le garde du littoral).

Confluences, 2006



Digue marais-lagune et ouvrage de franchissement marais/lagune

La digue intérieure séparant le marais de la lagune est perpendiculaire à la digue séparant l'ancienne vasière de la rade de Pen Mané. Elle est longue de 600 m environ et sa crête est à la cote moyenne de 3,40 NGF.

Un ouvrage hydraulique (rénové en 2007) permet les échanges entre les deux parties de la zone (évacuation des eaux douces issues du marais et entrée occasionnelle d'eau saumâtre de la lagune). Il est constitué d'une buse (500 mm de diamètre), équipée d'une tête d'aqueduc et d'une vanne murale à crémaillère. Elle est ouverte mi-juillet afin de favoriser l'assec du marais.

La gestion de cette vanne nécessite une intervention humaine volontaire (par le garde du littoral).

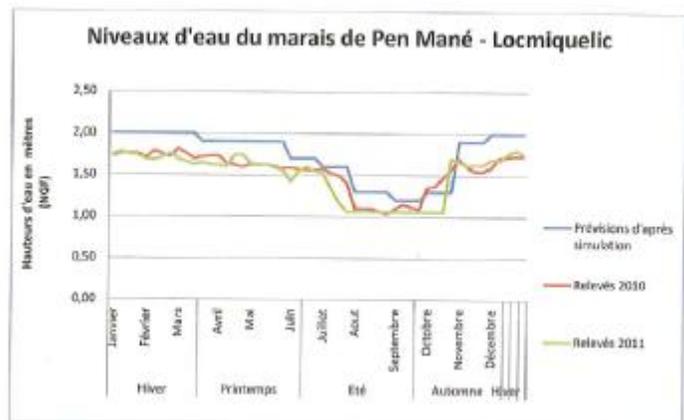


Fossé

Un fossé de 1 km de long sur 4 m de large et dont le fond atteint la cote de 0,8 NGF (profondeur de 0,3 m devant les vannes à 1,5 m aux extrémités) a été aménagé en 2007 pour amélioration de la circulation de l'eau (vidange et remplissage du marais plus rapide, meilleure inondation de la roselière).

A2.4.4 – Variations des niveaux d'eau dans le marais

Depuis les travaux hydrauliques en 2007, le principe de la gestion des niveaux d'eau du marais est de recréer le fonctionnement naturel d'une zone humide avec des niveaux hauts en hiver, une baisse progressive au printemps jusqu'à l'étiage estival.



Avant 2007, le niveau variait également selon les saisons mais il devait être en moyenne plus bas de 1,2 mètre.

Au printemps et en été :

La baisse des niveaux est contrôlée pour éviter de brusques variations qui seraient préjudiciables aux Limicoles nicheurs. Les niveaux sont soutenus par des apports d'eau salée jusque fin-juin en 2011 (jusque fin juillet de 2008 à 2010), puis l'étiage est provoqué par ouverture de la vanne lagune/marais. De fin juillet à fin octobre, les zones d'eau libre se limitent aux dépressions les plus basses du marais.

Variation du niveau de l'eau (en NGF) depuis 2008 (Christian Danilo, bilan de gestion 2011.)

En automne et en hiver :

L'augmentation du niveau de l'eau est provoquée par la fermeture des vannes lagune/marais à partir de fin octobre. Jusque fin mars/début avril, le niveau d'eau est maximum grâce à l'eau de pluie qui constitue l'unique apport.

L'ouvrage hydraulique (restauré) entre le marais et la lagune est équipé d'un seuil déversoir calé à la cote souhaitée entre +1,60 et +2,20 NGF. Grâce à cet aménagement, le marais est en eau sur une surface importante et est alimenté par les eaux continentales.

L'ouvrage hydraulique marais/Blavet permet une entrée occasionnelle et programmée d'eau de mer dans le marais, via l'ouverture d'une vanne coté marais. (intervention du garde du littoral).

Par ailleurs, l'alimentation du marais pour atteindre la cote de 2,20 m peut se faire :

- soit par entrée volontaire d'eau de mer en actionnant volontairement la vanne de liaison entre le marais et le Blavet lorsque le niveau de la mer est supérieur au niveau du marais pour piéger les hautes mers de vives eaux sur plusieurs jours ; elle a ainsi été ouverte ponctuellement lors des pleines mers de vives eaux (coefficients de marée > 70) en octobre et novembre 2010 pour augmenter la salinité du marais.
- soit par fermeture de cette même vanne de liaison et pose de batardeaux au niveau de l'ouvrage de liaison avec la lagune, pour retenir les eaux douces s'écoulant du bassin versant dominant.

A2.4.5 – Qualité de l'eau

Source : A. LE NEVE, 2011. *Conservation du Phragmite aquatique en Bretagne – Déclinaison du plan d'actions – année 2011*).

A. CUBIZOLLES, 2011. *Etude de la diversité et de l'abondance du plancton comme indicateur de la qualité de l'eau des marais de Pen Mané et du Loc'h*.

Source de pollution

Toute la commune est reliée à l'assainissement collectif. L'ancienne station d'épuration, qui borde la lagune du marais de Pen Mané, y rejetait ses eaux jusqu'en juillet 2011. La nouvelle station d'épuration intercommunale entre les Communes de Port Louis, Locmiquélic et Riantec implantée sur la commune de Port-Louis rejette ses effluents dans le Blavet, en aval de Pen Mané.

Selon le Schéma Directeur des eaux pluviales de Locmiquélic (IRH, 2012), des flux bactériologiques importants peuvent être relevés au niveau du bassin versant n°3, dont la superficie est pourtant faible. Des recherches de branchements "eaux usées" parasites seraient à diriger vers ce secteur en particulier.

En outre, un probable rejet d'eaux usées (odeurs) dans le réseau d'eaux pluviales a été observé au niveau de l'exutoire du rond-point de la Pradenne (bassin versant n°6).

Par ailleurs, il existe sur le site du Conservatoire du littoral une ancienne décharge d'ordures ménagères, dont les lixiviats sont susceptibles de polluer le marais, d'autant plus qu'en période de hautes eaux, le niveau d'eau dans le marais atteint le pied de la décharge. En 1987 Y. ROLLAND mentionnait la présence de rejets liquides ou semi-liquides très polluants, interdits sur ce type de décharge (huiles usagées, produits de vidange de fosses septiques...). En 2012, on remarque un développement d'un tapis d'ortie, espèce nitrophile rudérale, dans le marais au pied de la décharge après la fauche de la roselière.

On signalera également l'existence d'un bassin de rétention des eaux de ruissellement de la plate-forme routière de la RD111, au croisement de la RD111 et de la VC de Kervern. Le milieu récepteur de ce dispositif est le marais de Pen Mané. Son efficacité supposée en terme d'assainissement* et le trafic modérée sur la RD111 limite a priori fortement l'effet polluant des rejets routiers. En outre, en cas de déversement de produits polluants, ceux-ci seront stockés dans le bassin de rétention (les services d'entretien et d'intervention doivent alors agir rapidement en obstruant la sortie).

Analyse planctonique

Les espèces planctoniques ont leurs propres exigences écologiques, si bien que leurs populations sont dépendantes des caractéristiques du milieu. Des prélèvements de plancton réalisés par A. CUBIZOLLES en 2011 (association observatoire du plancton/UBS) permettent ainsi de connaître la qualité de l'eau dans les différents points échantillonnés dans le marais. Il faut toutefois préciser que les analyses ont été réalisées juste avant la mise en service de la nouvelle station d'épuration en juillet 2011. La qualité de l'eau du marais s'est vraisemblablement améliorée depuis cette date.

* selon le SETRA, les bassins de décantation couplés avec un réseau d'eaux pluviales composé de fossés enherbés, ont un pouvoir de rétention de 80 % pour les matières en suspension et de 75 à 90% pour la DCO et la DOB₅; quant aux hydrocarbures, 90 % d'entre eux seraient adsorbés sur les matières en suspension lors de leur décantation dans le bassin. Enfin, les métaux lourds (le zinc et le plomb) également fixés sur les poussières, seraient retenus à hauteur de 60 à 80 %

grille de qualité (SEQ-EAU)

coliformes (N/100 mL)	E. Coli (u/100mL)	NTK (mg/L)	Pt (mg/L)	DCO (mg/L)	DBO5 (mg/L)	MES (mg/L)	HAP (µg/kg)
50	20	1	0.05	20	3	5	10
500	200	2	0.2	30	6	25	100
5 000	2 000	4	0.5	40	10	38	15 000
10 000	20 000	6	1	80	25	50	

qualité:

très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
------------	-------	---------	----------	----------

L'importance des dinoflagellés (plus nombreux que les diatomées), la présence de cyanobactéries et de microplastiques très présents, ainsi que la concentration en nitrites (0,3 mg/l les 11 avril et 16 mai 2011), témoignent d'une mauvaise qualité de l'eau du marais pour l'homme.

En revanche, la diversité et l'abondance élevées en diatomées et en zooplancton en comparaison des dinoflagellés indiquent une bonne qualité de l'eau pour les oiseaux (malgré l'omniprésence des micro-plastiques). Les diatomées, productrices d'oxygène, sont en effet à la base de la chaîne alimentaire aquatique.

Analyses physico-chimiques

Dans le cadre du Schéma directeur des eaux pluviales, deux campagnes d'analyses par temps de pluie ont été réalisées sur les exutoires des bassins versants n° 3 et 6 : le 18/04/2012 et le 10/05/2012. Les résultats sont comparés avec les critères de qualité énoncés par la grille SEQ-Eau (Agence de l'Eau) figurant page ci-contre. Seules les analyses du 18 avril, les plus défavorables pour ces 2 exutoires, sont présentées ici.

Concentration moyenne	E.coli (u/100ml)	Coliformes Totaux (u/100ml)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	MES (mg/l)	NTK (mg/l)	Pt (mg/l)	HCt (µg/l)	pH
BV n°3	19 600		4	36	27	0,95	0,16	<100	7,25
BV n°6	2350	9 000	<3	34	21	0,60	0,07	<100	7

L'exutoire du bassin versant n°3 affiche une qualité moyenne pour le paramètre *Escherichia coli*, et matière en suspension. L'exutoire du bassin versant n°6 affiche une qualité bactériologique moyenne (*Escherichia coli* et coliformes totaux). Les concentrations trouvées correspondent aux concentrations habituellement rencontrées sur des eaux de ruissellement en milieu urbain. Les autres paramètres correspondent à une eau de qualité très bonne ou bonne.

A2.4.6 – Salinité

Il n'existe pas de mesures de la conductivité de l'eau dans le marais. La présence de daphnies (plancton caractéristique de l'eau douce) ainsi que les mesures de salinité permettent de distinguer un gradient de salinité sur l'ensemble du site : il existe au sud-est, une zone d'eau douce issue des eaux de ruissellement et de l'exutoire d'un cours d'eau. A l'ouest, la lagune constitue un plan d'eau salée.

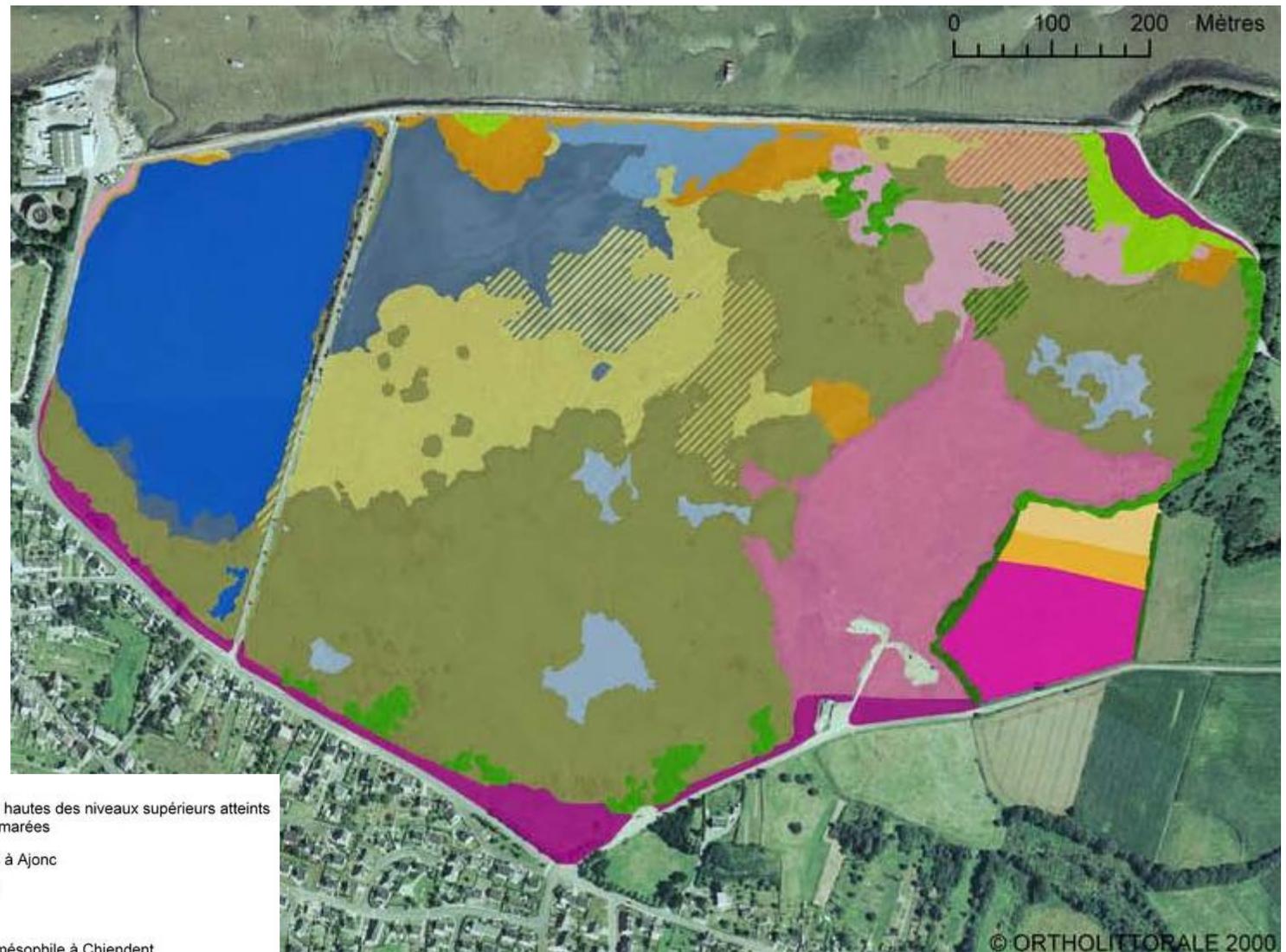
Entre ces deux sites persiste une aire d'eau saumâtre. Ce gradient s'explique par les entrées contrôlées d'eau salée via les 2 vannes du marais, ainsi que par les infiltrations d'eaux estuariennes à travers la digue au niveau de la vanne marais/Blavet et à l'angle Nord-Ouest du marais.



Points de prélèvement réalisé par l'Observatoire du plancton en avril et mai 2011.

Pour information, l'estuaire montre une stratification très forte entre l'eau peu salée (0,4 g/l) qui s'écoule en surface sur 2 m d'épaisseur et l'eau marine (30 g/l) plus profonde (M. GROVEL et M. DELMAS, 1989) au niveau de Pen Mané, en période de fort débit du Blavet. Les entrées d'eau de mer dans le marais se font donc probablement dans la couche supérieure la plus douce.

Cartographie des habitats sur le site de Pen Mane



- | | | | |
|--|---|---|--|
|  | Mare |  | Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées |
|  | Bassin de lagunage |  | Fourrés à Ajonc |
|  | Herbier temporaire à Lemna minor et Callitriche |  | Saulaie |
|  | Près salés du Haut schorre |  | Haie |
|  | Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) |  | Friche mésophile à Chiendent |
|  | Scirpaie saumâtre et salicorniaie des bas niveaux |  | Friche mésophile à Chiendent et saulaie |
|  | Scirpaie saumâtre |  | Friche mésophile à Chiendent et prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées |
|  | Roselière à Phragmite et scirpaie saumâtre |  | Friche rudérale sur remblais |
|  | Roselière à Phragmite |  | Culture |
|  | Roselière à Phragmite et saulaie |  | Prairie mésohygrophile à Juncus effusus |
|  | Prairie mésohygrophile à Juncus effusus |  | Espace vert |
|  | Prairie mésophile | | |

Source et synthèse cartographique : Bretagne Vivante SEPNEB, 2005

© ORTHOLITTORALE 2000

A2.5- HABITATS NATURELS

Sources : BLOND C., 2005 – *Flore et habitats naturels du marais de Pen Mané à Locmiquélic (Morbihan). Life-nature « Conservation du phragmite aquatique en Bretagne »*. Bretagne-Vivante, Commission européenne. Brest.
Syndicat Mixte Grand Site Dunaire Gâvres – Quiberon & CAP Lorient, 2007 – DOCOB du site Natura 2000 « Rade de Lorient » - ZPS n°FR5310094.
HOURDE M., 2012. *Etude descriptive et cartographie du marais de Pen Mané à Locmiquélic*. Chantier Nature CCBBO.

A2.5.1 – Description

Quatre habitats d'intérêt communautaire (des milieux halophiles), dont un prioritaire, ont été cartographiés en 2005 par le bureau d'étude TBM :

- ü **Lagunes en mer à marée 1150-1 (habitat prioritaire)**
- ü Salicorniaies des bas niveaux (schorre atlantique) 1310-1
- ü Prés salés du haut schorre 1330-3
- ü Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée 1330-5

Les habitats rencontrés ont été classés entre trois groupes : les habitats des milieux humides salés, les habitats des milieux humides dulçaquicoles et les autres types d'habitats.

Habitats de milieux salés

Lagune en mer à marée EUR 15 : 1150-1. L'habitat "lagune en mer à marée" est dépendant d'un assèchement annuel en période estivale (même très court) qui entraîne une hypersalinité par évaporation. Un assec estival permet également de limiter le développement des algues vertes. Cet habitat est d'une très grande richesse notamment concernant les population d'invertébrés. C'est un milieu particulièrement intéressant pour les oiseaux en terme d'aires de nourrissage, de ponte ou de repos. Une sédimentation trop active tend à assécher ces milieux et à leur faire perdre leur caractère halophile.

Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) EUR 15 : 1310-1. C'est une végétation pionnière de vases salées composée pour l'essentiel de Salicornes annuelles telles que l'hybride de la Salicorne rameuse et obscure (*Salicornia obscura* x *S. ramosissima*), et de ses parents moins abondants. Cet habitat à développement estival et surtout automnal occupe l'ensemble des vases nues au niveau de l'arrivée d'eau dans le marais ainsi que le pourtour de la lagune.

Près salés du Haut schorre EUR 15 : 1330-3. Habitat subissant une inondation périodique d'eau salée lors des marées hautes de vives eaux. Il est composé de glycérie maritime (*Puccinellia maritima*), accompagnée de statice commune (*Limonium vulgare*), troscart maritime (*Triglochin maritima*), soude maritime (*Suaeda maritima*), spergulaire marine (*Spergularia marina*), cranson des anglais (*Cochlearia anglica*), lepture droit (*Parapholis strigosa*), aster maritime (*Aster tripolium*), salicorne rameuse (*Salicornia ramosissima*)...

Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées EUR 15 : 1330-5. Cet habitat est représenté par une prairie haute à chiendent (*Elytrigia atherica*), accompagné de jonc marin (*Juncus maritimus*), jonc de Gérard (*Juncus gerardii*), aster maritime (*Aster tripolium*), scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus* var. *cymosi*).

Scirpaie saumâtre (Cor 53.17). C'est une roselière basse submerisée et pionnière dominée par le scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus* var. *cymosi*) accompagné de l'aster maritime (*Aster tripolium*). Sur le site, on observe localement une évolution de cette scirpaie halophile vers une végétation plus douce.

Habitats de milieux humides dulçaquicole

Herbier temporaire à *Lemna minor* et *Callitriche* (Cor 22.432) : communauté végétale liée aux eaux peu profondes et stagnantes, supportant une émergence estivale.

Prairie mésohygrophile à *Juncus effusus* (Cor. 37.2) : habitat de prairie humide plus ou moins eutrophe observé dans la partie sud-est du site

Roselière à *Phragmite* (Cor. 53.11) : le site présente plusieurs types de roselières : roselière saumâtre avec arroche prostrée (*Atriplex prostrata*) et scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus* var. *cymosi*), roselière plus structurée enrichie en plantes des mégaphorbiaies et roselière humide à céleri sauvage (*Apium graveolens*).

Saulaie (Cor cf. 44.92) : la saulaie à saule roux (*Salix acuminata*) avec sous bois à laïche paniculée (*Carex paniculata*) est bien développée à l'extrémité est du site. La saulaie tend à s'étendre dans le marais avec le développement de bosquets de saules dans la roselière.

Autres habitats

Fourrés à *Ajonc* (Cor. 31.85) : fourrés bas à moyen à ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) dominant, prunellier (*Prunus spinosa*), ronce (*Rubus Gr. Fruticosus*), et du lierre (*Hedera helix*) au sol, sur la butte de Kervern au nord-est du site (parcelle communale déblayée et remblayée suite aux travaux d'endiguage)

Friche mésophile à mésohygrophile à chiendent (Cor. 87) : cet habitat, caractéristique des terrains en friche et des terrains vagues, se développe sur les remblais sableux. Le chiendent dominant est accompagné de plantes liées aux friches : carotte sauvage (*Daucus carota*), picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), mélilot blanc (*Melilotus albus*), panais (*Pastinaca sativa*). On note également des plantes prairiales : dactyle (*Dactylis glomerata*), avoine (*Arrhenatherum elatius*). En fonction de la microtopographie on va observer des plantes de dunes dans les parties les plus sèches comme la laïche des sables (*Carex arenaria*), la queue de lièvres (*Lagurus ovatus*) ou des plantes des milieux humides comme l'orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*), l'épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*) ou la calamagrostide commune (*Calamagrostis epigeros*).

Friche rudérale sur remblais (Cor. 87.2) : habitat comportant de nombreuses espèces des friches nitrophiles ainsi que des plantes ornementales surtout présent sur l'ancienne décharge.

Prairie mésophile pâturée (Cor 38.1) : cette prairie dont le cortège floristique est classique est située au sud-est du site est en contact avec la prairie mésohygrophile à jonc diffus (*Juncus effusus*). Elle est délimitée par une Haie (Cor 84.2).

Chênaie atlantique (Cor 41.53) : il s'agit du bois en partie situé sur une parcelle communale à la pointe de Kervern (non cartographié par C. BLOND en 2005). Elle correspond à un lambeau résiduel de la chênaie littorale thermo-atlantique. Elle est dominée par le chêne pédonculé (*Quercus robur*).

flore patrimoniale

- ◆ Fougère des marais (*Thelypteris palustris*)
- Asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus arrondeau*)
- ✱ Blackstonie perfoliée (*Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*)
- Epipactis des marais (*Epipactis palustris*)
- ▨ Orobanche de la Picride (*Orobancha picridis*)

- ✿ Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*)
- Calamagrostide commune (*Calamagrostis epijeros*)
- ◆ Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)
- ◆ Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*)
- ✿ Marisque (*Cladium mariscus*)



LBI LE BIHAN INGENIERIE



Bocage (Cor 84.4) : il s'agit d'un bocage à orme (*Ulmus campestris*) caractéristique du littoral du sud de la Bretagne. L'orme est accompagné de chêne pédonculé (*Quercus robur*), de chataignier (*Castanea sativa*), de prunellier (*Prunus spinosa*), d'aubépine *Crataegus monogyna*), d'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et dans les endroits humides de saule roux (*Salix acuminata*). Il est présent en surplomb de la microfalaise bordant le trait de côte de la pointe de Kervern (avec du pin maritime *Pinus pinaster*), ainsi que dans le vallon et autour des champs de Kervern (non cartographié par C. BLOND en 2005).

Habitats fortement anthropisés : il s'agit du bassin de lagunage de l'ancienne station d'épuration, des espaces verts (Cor 85.12) et des cultures (Cor 82).

A2.6 – LA FLORE

A2.6.1- La flore vasculaire patrimoniale

Source : - Cyrille BLOND, 2005.
- Yvon GUILLEVIC, 2011, 2012

Au bilan, de l'ordre de 470 taxons ont été inventoriés sur l'ensemble du site. Au total on peut estimer que le site du marais de Pen Mané présente environ 50 % de la flore de végétaux vasculaires recensée par l'Atlas du Morbihan de G. Rivière dans la maille considérée (897 taxons). Environ 4 % de ceux-ci sont des plantes de jardin, localement introduites par dépôt de déchets végétaux. Une trentaine, soit 6,5%, sont des plantes adventices largement représentées sur le littoral lorientais.

256 taxons (non exhaustif) ont été identifiés sur le marais de Pen Mané, dont six d'intérêt patrimonial (peu communes dans le Morbihan et en Bretagne) : marisque, épipactis des marais, calamagrostide commune, orobranche de la picride, céleri sauvage, ophrys abeille, fougère des marais.

Le site accueille deux espèces protégées :

- ü **l'asphodèle d'Arrondeau** (*Asphodelus albus* subsp. *Arrondeaui*), protégée par la liste nationale (Arrêté ministériel du 20 janvier 1982, modifié par arrêtés du 15 septembre 1982 et du 31 août 1995). Elle est localisée dans les landes de la pointe de Kervern .
- ü **la fougère des marais** (*Thelypteris palustris*), protégée par la liste régionale Bretagne (arrêté ministériel du 23 juillet 1987) et figurant sur la Liste rouge du massif armoricain (annexe1) ; elle est présente en limite basse du marais doux de Kervern. Sa présence est originale ici, même si elle est bien présente dans les ceintures des étangs arrière-littoraux de Kervran et Kerzine (Plouhinec). Elle est plutôt observée dans les bois tourbeux et les tourbières alcalines.

Outre ces 2 espèces protégées, le site accueille 3 autres espèces de la Liste rouge du Massif armoricain :

- ü **la blackstonie perfoliée** (*Blackstonia perfoliata* subsp. *Perfoliata*) annexe 2, sur la zone sableuse au nord-ouest du marais
- ü **la puccinellie fasciculée**, (*Puccinellia fasciculata*), annexe 1, sur le schorre inférieur (vases exondées)
- ü **l'ophrys abeille**, (*Ophrys apifera*), annexe 2, dans l'ancienne décharge.

Aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'a été observée.

D'autres espèces, bien que ne figurant pas sur la Liste rouge du Massif armoricain, méritent d'être signalées :

Le marisque (*Cladium mariscus*) : cette Cypéacée des marais alcalins, rare dans le Morbihan, n'est présente que sur une seule station dans le marais (C. BLOND, 2005, revu en 2012 par Y. GUILLEVIC et M. HOURDE). Elle est en très forte concurrence avec le roseau.

L'épipactis des marais (*Epipactis palustris*) : cette Orchidée, relativement rare dans le Morbihan, présente une petite population menacée à moyen terme par le développement de la roselière. Suite aux actions d'ouverture dans la partie nord-est du marais (cf. page 45), la population d'épipactis est en augmentation. Le nombre de pieds augmentent (1 592 en 2012) et de nouvelles stations ont été comptabilisées.

La calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*) : cette Poacée est très rare dans le Morbihan ; la station du marais de Pen Mané est pendante de la population connue sur la rive opposée du Blavet au Rohu en Lanester (GUILLEVIC 2005). Cette espèce est menacée par l'expansion de la roselière.

L'orobanche de la Picride (*Orobanche picridis*) : cette plante parasitant la picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), est abondante dans le marais au niveau du remblai sableux dont la population serait la plus belle du Morbihan (GUILLEVIC 2005). C'est une espèce très rare dans le Morbihan.

Le céleri sauvage (*Apium graveolens*), cette espèce subhalophile, à répartition essentiellement littorale, est assez rare dans le Morbihan et en Bretagne et se développe au sein des roselières humides de la partie sud du marais.

L'ophrys abeille (*Ophrys apifera subsp. apifera*) est une Orchidée connue au nord-est des remblais. Elle présentait une population d'environ une vingtaine de pieds qui n'ont pas été revus. En revanche, l'espèce est encore présente dans la partie sud des remblais de la décharge.

Le chénopode rouge (*Chenopodium rubrum*), rare en Morbihan, sur la marge halophile du marais

La laïche aigue (*Carex acuta*), assez rare en Morbihan, est présente au nord-est du marais.

La spergulaire grecque (*Spergularia bocconei*) est une espèce nouvelle pour le Morbihan (D. CHAGNEAU, 2009),

L'achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*) : cette espèce, peu courante sur le littoral, profite des ornières du tracteur utilisé pour la fauche des roseaux.

Le mouron délicat (*Anagallis tenella*) est présent en limite basse du marais doux de Kervern, en compagnie d'une autre espèce acidophile, la fougère des marais (*Thelypteris palustris*).

La présence sur le site des taxons suivants présente un certain intérêt car nouveaux sur le site comme la salicorne hybride de Marshalli, (*Salicornia x marshallii*) ou peu courants sur le littoral ou encore peu observés hors de la marge littorale océanique (Y. GUILLEVIC, 2012) : la sabline à rameaux grêles (*Arenaria leptoclados*), la queue de lièvre (*Lagurus ovatus*), la laïche des sables (*Carex arenaria*), la Ravenelle maritime (*Raphanus maritimus ssp. Maritimus*).

La plupart de ces espèces d'intérêt patrimonial est menacée par la densification de la végétation et la présence d'espèces à fort pouvoir invasif.

Y. GUILLEVIC signale en outre la présence au nord du marais de grands saules hybrides rouges : *Salix x rubens* (*S. alba x S. fragilis*) qu'il convient de préserver

A2.6.2- La flore vasculaire patrimoniale non revue

Yvon Guillevic signale l'observation, dans les années 1990, de plantes figurant sur la liste rouge Armoricaine mais qui n'ont pas été revues depuis : le jonc pygmée *Juncus pygmaeus* (espèce pionnière), l'épilobe des marais (*Epilobium palustre*), le rorripe d'Islande (*Rorripa islandia*), les Poacés *Puccinellia distans*, *Catabrosa aquatica* (fossés, mares saumâtres)...

D'autres plantes vasculaires intéressantes car rares dans le Morbihan étaient signalées anciennement (GUILLEVIC, 2005) mais n'ont pas été revues depuis les années 1990. Il s'agit de *Festuca pratensis* (un pied unique recensé), *Lathyrus nissolia*, (Fabacée des prairies), *Lemna gibba*, ainsi que les espèces naturalisées *Lepidium graminifolium* et *Lepidium virginicum*.

A.2.6.3 – La flore des salicornes

Source : GUILLEVIC Yvon. *Inventaire actualisé (avril 2012) des plantes vasculaires du site "marais de Pen Mané" en Locmiquélic – 56 – liste commentée.*

Les salicornes forment une vaste population sur le schorre, ainsi qu'un linéaire le long de la digue principale (dans la lagune et le marais), de part et d'autres de l'étiéris du marais, ainsi qu'au niveau des parties fauchées de la roselière.

La flore des espèces annuelles de salicornes sur le site est relativement diversifiée puisque 7 taxons de la flore armoricaine y sont présents. Par rapport à l'ensemble des taxons reconnus sur le Massif Armoricaain, il ne manque sur le site que la salicorne d'Europe (*Salicornia europea*) et la salicorne désarticulée (*Salicornia disarticulata*).

A2.6.4- La flore « introduite »

Source : GUILLEVIC Yvon. *Inventaire actualisé (avril 2012) des plantes vasculaires du site "marais de Pen Mané" en Locmiquélic – 56 – liste commentée.*

Des taxons messicoles, disparus de nos contrées en raison des pratiques culturelles modernes ont été semées ou sont possiblement semées sur le site. C'est le cas de la nielle des blés (*Agrostemma githago*), du bleuet (*Centaurea cyanus*), de la gastridie (*Gastridium ventricosum*), du brome des toit (*Bromus tectorum*).

Des plantes horticoles ont été a priori introduites par les déchets de jardin, notamment la nivéole d'été (*Leocojum aestivum*), la consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*), le panic vigoureux (*Panicum virgatum*), la verveine de Buenos Aires (*Verbenaca bonariensis*), le gaura de Lindhenmer (*Gaura lindhenmerii*), etc.

On citera également la présence dans l'ancienne décharge, de l'ail rose (*Allium roseum*), espèce méditerranéenne naturalisée sur le littoral morbihannais (non revu).

A2.6.5- La flore bryophytique

Source : GUILLEVIC Yvon, oct. 2012. Inventaire des bryophytes du site marais de Pen Mané en Locmiquélic – 56 - liste préliminaire. Bretagne Vivante – SEPNB

L'inventaire (non exhaustif, en cours de complément) a permis de recenser 36 taxons de mousses. La part respective des hépatiques dans le bilan est étonnamment faible (11%). Pour l'essentiel les taxons observés sont banals. Les taxons les plus remarquables sont :

- ✓ *Bryum pseudotriquetrum*, remarqué à Pen Mané sous une forme atypique,
- ✓ *Bryum flaccidum* (José DURFORT)
- ✓ *Bryum gemmiferum*, abondant sur les talus du marais ; dans le secteur de Lorient cette espèce est fréquente sur les éteules de maïs.
- ✓ *Campylopus subulatus*, espèce peu courante, présente sur la digue Sud (à confirmer),
- ✓ *Fissidens impar* (saulaie) et *F. adianthoides*, (prairie subhalophile au Nord-Est), ce dernier formant une population spectaculaire, en limite de laquelle a été remarqué *Bryum pseudotriquetrum* précité,
- ✓ *Physcomitrium pyriforme*, très peu représenté (quelques pieds épars dans la prairie subhalophile au Nord-Est) et sur le remblai de l'ancienne décharge.

A2.6.6- La flore invasive et envahissante

Source : GUILLEVIC Yvon, mars 2012. Inventaire des bryophytes du site marais de Pen Mané en Locmiquélic – 56 - liste préliminaire. Bretagne Vivante – SEPNB

Les plantes xénophytes présentant un danger pour l'environnement présentes dans le marais figurent dans le tableau ci-dessous. Ces espèces constituent une menace quant à la préservation de la biodiversité. Ce sont des **espèces très compétitives** qui modifient la flore « originelle », en se substituant aux plantes typiques que l'on trouve sur les différents milieux naturels.

Sur le marais de Pen Mané, la présence de l'ancienne décharge recouverte de terre exogène a favorisé l'apparition de ces espèces ; l'herbe de la Pampa, le baccharis et la renouée du Japon sont particulièrement développés. Des mesures de gestion sont prises pour lutter contre ces espèces et la commune de Locmiquélic a pris un arrêté interdisant la plantation de baccharis.

Selon les critères du Conservatoire Botanique de Brest, on note donc 5 espèces invasives avérées sur le plan régional, 4 espèces invasives potentielles et 9 espèces à surveiller (cf. tableau ci-après).

espèces invasives et potentiellement invasives

espèces invasives avérées en Bretagne :

- Baccharis (*Baccharis halimifolia*)
- ◆ Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*)
- ✱ Laurier palme (*Prunus laurocerasus*)
- Ail Triquètre (*Allium triquetrum*)

espèces invasives potentielles en Bretagne :

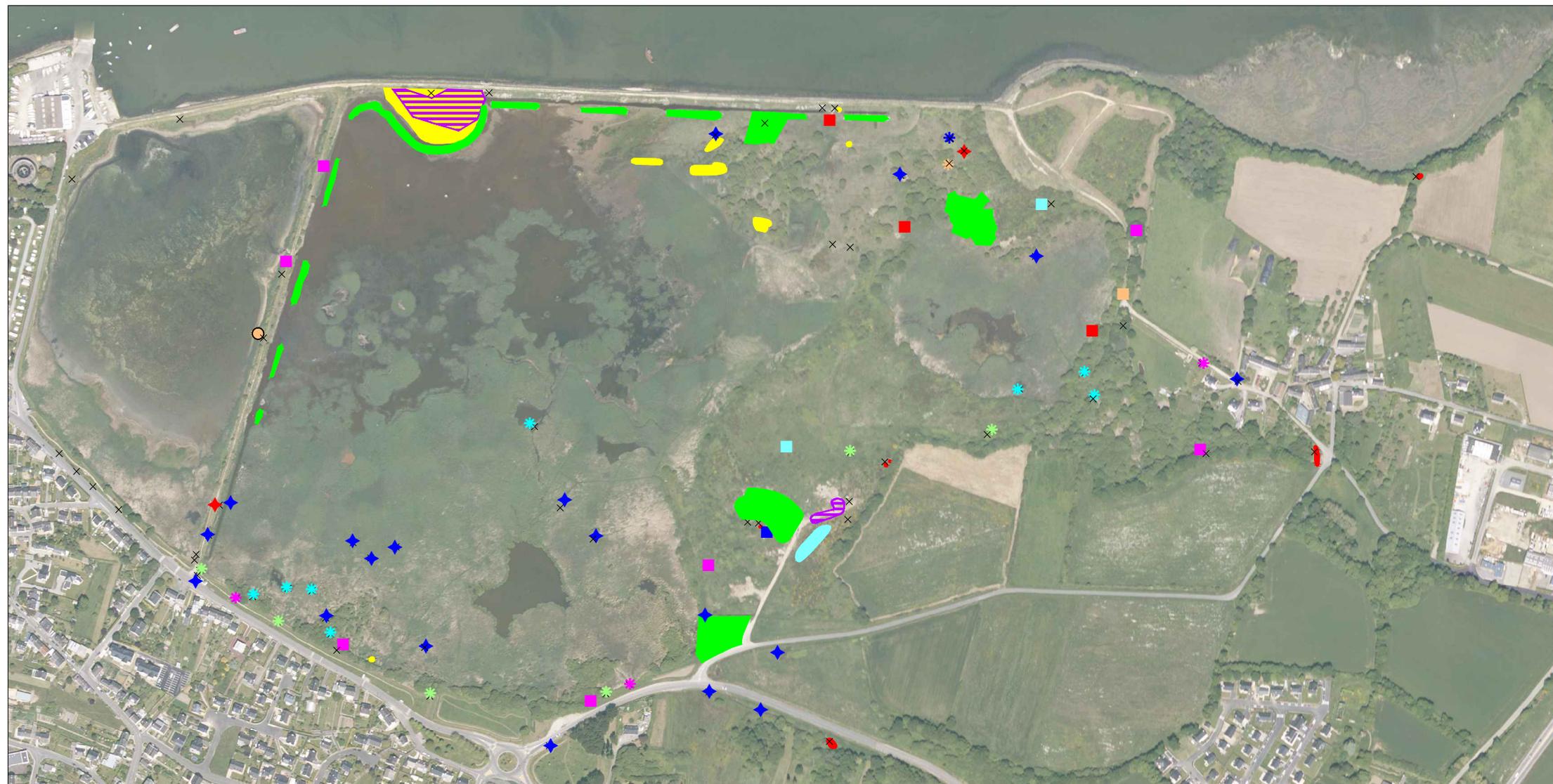
- ✱ arbre aux papillons (*Buddleia davidii*)
- Robinier faux-accacia (*Robinia pseudoacacia*)
- ◆ Cotonéaster (*Cotoneaster sp.*)
- Laurier sauce (*Laurus nobilis*)
- ✱ Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*)

espèces à surveiller en Bretagne :

- Vergerette à fleurs nombreuses (*Conyza floribunda*) et Vergerette de Sumatra (*Conyza sumatrensis*)
- ▨ Aster écailleux (*Aster squamatus*)
- Chèvrefeuille du Japon (*Lonicera Japonica*)
- ✱ Vigne vierge quintefeuille (*Parthenocissus quinquefolia*)
- Bidens à fleurs connées (*Bidens connata*)
- ✱ Crocosmia (*Crocosmia x crocosmiiflora*)
- Gesce à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*)



source: Maxime Hourdé, CCBB0 - 2012



0 m 100 m

fond : IGN orthophoplan 2009

Plantes rencontrées pouvant présenter un caractère invasif

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Commentaires
<i>Allium triquetum</i>	Ail triquètre	IA	Kervern
<i>Aster squamatus</i>	Aster écailleux	AS	Originaire d'Amérique du Nord
<i>Baccharis holimifolia</i>	Sénéçon en arbre	IA	Très forte régression suite aux actions de lutte
<i>Bidens connata</i>	Bidens à feuilles connées	AS	Abondant sur la marge du marais doux sous Kervern et dans le vallon mais présent aussi au sein de la grande saulaie du marais Est
<i>Buddleia davidii</i>	Arbres aux papillons	IP	Quelques pieds au nord-est du marais à éradiquer et à surveiller compte tenu du réservoir important de graine sur la rive droite du Blavet (zone portuaire)
<i>Conyza floribunda</i>	Vergerette à fleurs nombreuses	AS	Omniprésent sur la digue et les îlots du marais (devrait régresser à moyen terme)
<i>Conyza sumatrensis</i>	Vergerette de Sumatra	AS	
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa	IA	Effectif en baisse suites aux actions de lutte mais à surveiller compte tenu du réservoir important de graine sur la rive droite du Blavet (zone portuaire)
<i>Crocsmia x crocosmiiflora</i>	Montbrétia ou Crocosmia	AS	Quelques pieds épars sur la marge Sud du site et sur remblai de l'ancienne décharge au Sud-Ouest de Kervern, à partir de déchets de jardin.
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesce à larges feuilles	AS	Remblai de l'ancienne décharge au Sud-Ouest de Kervern
<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule	IP	Originaire d'Amérique du Nord. Espèce qui supprime partout <i>Lemna minor</i> ! vallon de Kervern
<i>Lonicera japonica</i>	Chèvrefeuille du Japon	AS	Marge arborée Ouest de la digue transverse
<i>Pathenocissus quinquefolia</i>	Vigne vierge quintefeuille	AS	Liane qui atteint ici un développement énorme dans les fourrés au Sud de Kervern
<i>Petasites fragans</i>	Pétasite odorant	IP	Saulaie au Nord-Est du marais
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme	IA	Quelques pieds ici et là, échappés des jardins (zoochorie)
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce	IP	Vallon de Kervern amont
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	IA	Effectif en baisse suites aux actions de lutte
<i>Rosa rugosa</i>	Rosier rugueux	AS	Non revu
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux acacia	IP	Quelques pieds dans l'ancienne décharge

Statuts Conservatoire Botanique de Brest :

IA : Invasive Avérée IAR : Invasive Avérée Régionale
 IP : Invasive Potentielle AS : A Surveiller

espèces envahissantes à surveiller

espèces envahissantes à surveiller :

- ◆ Bambou (non déterminé)
- Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*)
- Ceraiste tomenteux (*Cerastium tomentosum*)
- Consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*)
- ◆ Orpin réfléchi (*Sedum reflexum*)

- Panic à deux fleurs (*Panicum dichotomiflorum*)
- Peuplier blanc (*Populus alba*)
- * Pyracantha (*Pyracantha coccinea*)
- ◆ Verveine de Buenos aires (*Verbena bonariensis*)



source: Maxime Hourdé, CCBBO - 2012



0 m 100 m

fond : IGN orthophoplan 2009

Selon Y. GUILLEVIC (2012), d'autres taxons méritent également d'être "surveillés" en raison d'un comportement possiblement envahissant observé sur d'autres sites. C'est en particulier le cas de :

- ü l'orpin réfléchi (*Sedum reflexum*), au nord-est du marais,
- ü le céraiste tomenteux (*Cerastium tomentosum*) au Sud de la digue transverse,
- ü l'aster des salines (*Aster squamatus*), en pied de digue côté marais et au sud-ouest de Kervern
- ü la calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*), dont la présence sur le site est remarquable mais qui révèle néanmoins un comportement puissamment colonisateur,
- ü le panic à deux fleurs (*Panicum dichotomiflorum*), adventice des grandes cultures en expansion sur le territoire régional,
- ü le pyracantha (*Pyracantha coccinea*) et le cotoneaster (*Cotoneaster sp.*), bien présent au nord-est du marais,
- ü le genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), espèce méditerranéenne, présent à l'ouest de l'ancienne décharge (considéré comme invasif dans la région Centre),
- ü la consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*), introduite par déchets de jardin sur le terre-plein de l'ancienne décharge au Sud-Ouest de Kervern (forte capacité de propagation),
- ü la verveine de buenos aire (*Verbena bonariensis*), recensée dans l'ancienne décharge (considéré comme invasif dans la région Centre).

En outre, les peupliers blancs (*Populus alba*) sont les plus grands arbres du marais (3 à 4 pieds) et sont, à ce titre, favorables aux oiseaux insectivores ; cependant, de nombreux jeunes plants issus de semis ont colonisé leurs abords. Leur expansion devra être cantonnée.

Un bambou (non déterminé) a été introduit à Kervern, sur une propriété privée. Il devra être étroitement surveillé car il menace directement l'habitat "original" à mouron délicat (*Anagallis tenella*) et à fougère des marais (*Thelypteris palustris*).

On remarquera en outre, que parmi les bryophytes (cf. chapitre A2.6.5, page 29) recensés par Y. GUILLEVIC et J. DUFORT (2012), *Campylopus introflexus* présente un caractère nettement invasif mais que pour le moment, il est cantonné aux marges du site de Pen Mané.



Vigne vierge dans l'ancienne décharge



Lutte contre la renouée du Japon (coupe et bâchage)



Pyracantha sur la digue principale

A2.7 – LA FAUNE

A2.7.1 - Les mammifères

Aucun mammifère d'intérêt patrimonial n'est recensé sur le site. Malgré des recherches actives, aucun indice de présence de la loutre n'a été observé dans le marais et sur les ruisseaux qui l'alimente.

Le ragondin a pris la place du rat musqué, qui formait en 1987 encore une énorme colonie. Il fait l'objet d'un piégeage (capture de 100 ind/an environ). Compte tenu de leur nature, aucune action érosive sur les digues n'est constatée. En revanche, il exerce une pression de pâturage importante au nord-est du marais qui semble favorable à l'avifaune (zone à végétation rase, dégagée).

Les autres mammifères fréquentant le site sont :

- ü le chevreuil, de passage sur le site , il n'y a pas de plan de chasse sur la commune pour cette espèce,
- ü le lapin de garenne, présent surtout sur l'ancienne décharge ; ses effectifs sont en déclin suite aux maladies,
- ü le renard (*Vulpes vulpes*), objet de piégeages,
- ü la taupe (*Talpa europaea*).

Des micromammifères sont présents sur le site mais ils n'ont pas été identifiés.

Il n'y a pas de données sur les chiroptères (étude à réaliser dans le cadre du plan de gestion).

A2.7.2 – L'avifaune

à Données générales

Sur le site, ont été recensées :

- 150 espèces d'oiseaux (certaines étant uniquement de passage, d'autres, le fréquentant assidûment toute l'année) ;
- 33 espèces de l'annexe I de la directive "Oiseaux" (le site n'est pas important pour toutes ces espèces) ;
- 55 espèces nicheuses dont 9 d'intérêt communautaire.

Les données ornithologiques disponibles sont issues d'observations libres, complétées par le suivi des oiseaux nicheurs en 2011 par la méthode des points d'écoute (Y. KERNINON – Bretagne Vivante) et des données Wetlands. Elles permettent difficilement de se prononcer sur le statut des oiseaux d'eau fréquentant le site (absence de relevé des indices de reproduction).

Il en ressort cependant que le site est particulièrement important pour 10 espèces d'oiseaux : spatule blanche, combattant varié, chevalier gambette, échasse blanche, cisticole des joncs, gorgebleue à miroir, panure à moustaches, phragmite aquatique, phragmite des joncs, rousserolle effarvatte.

Différents critères ont permis de retenir ces espèces :

- leur statut de protection,
- leur statut sur le site (nicheuse, hivernante, migratrice, résidente),
- l'importance de leur population,
- l'adéquation entre les habitats de Pen Mané et le fonctionnement écologique des espèces.

à Le marais, site de nidification majeur pour la ZPS

Le marais de Pen Mané constitue, avec les étangs de Kervran et Kerzine, un **secteur de nidification important à l'échelle de la ZPS**. Il est particulièrement intéressant pour la reproduction dans deux types de milieux : la roselière et les habitats halophiles.

La roselière est le lieu de nidification d'un grand nombre de passereaux paludicoles (phragmite des joncs, cisticole des joncs, gorgebleue à miroir, panure à moustaches, bruant des roseaux, ...), ainsi que la locustelle luscinoïde, qui est rare en Bretagne, est vraisemblablement nicheuse à Pen Mané. Selon Yann KERNION (Bretagne Vivante), la bergeronnette printanière niche également dans le marais. Il s'agit de la sous-espèce *flavia*, mais sans doute également des sous-espèces *flavissima* (nicheuse autrefois), *iberiae* et "centratlantique" (*flavia x iberiae*).

Le marais est un site de reproduction pour les oiseaux d'eau (foulque macroule, poule d'eau, râle d'eau, tadorne de Belon...) et potentiellement pour le busard des roseaux (plusieurs observations au printemps 2012 et 2013).

Les milieux subhalophiles en mosaïque avec des zones de vases dénudées sont des sites de reproduction et d'alimentation pour le vanneau huppé, l'échasse blanche, le chevalier gambette. A la différence des étangs de Kervran et de Kerzine, Pen Mané offre en effet à ces oiseaux des zones où les conditions leur sont relativement favorables : faible niveau d'eau et végétation basse. Le maintien de ces espèces est toutefois menacé par la régression des surfaces de milieux halophiles.

à Le marais, halte migratoire pour le phragmite aquatique et autres espèces

Le marais joue également un rôle important comme site de **halte migratoire** pour le phragmite aquatique, mais aussi pour d'autres espèces comme le phragmite des joncs, la spatule blanche, l'aigrette garzette.... et des canards de surfaces (sarcelle d'été, sarcelle d'hiver, canards souchets, canard pilet)

Les étiages estivaux sont favorables pour le stationnement des limicoles migrateurs sur les zones vaseuses non végétalisées (BARGAIN et al. 2004).

Le **phragmite aquatique** a été capturé à Pen Mané à chaque tentative de baguage (15 individus entre 2002 et 2010). Le phragmite en migration consomme une part importante d'invertébrés de grande taille qu'il trouve préférentiellement dans l'habitat "prairie humides hautes". Selon A. LE NEVE (2011), les habitats d'alimentation du phragmite aquatique représentent 3,4 % de la surface exondée du marais (surface végétalisée hors eau libre et vase nue). Or, l'objectif du plan national d'actions à long terme visent 20 % de ces habitats. La faiblesse de leur représentation est vraisemblablement liée au développement continu de la saulaie et de la roselière, à un adoucissement du milieu aquatique et à une période d'inondation trop longue en été jusqu'en 2010 (avancée d'un mois en 2011). Cependant, ce manque est sans doute en partie compensé par les nombreux îlots de roseaux qui créent un important linéaire d'interface entre l'eau (ou la vase nue) et la végétation. Cette roselière dentelée est sans doute très favorable à l'alimentation du phragmite aquatique. En outre, la fauche estivale avec exportation a contribué au maintien d'habitats d'alimentation.

à Le marais, site d'hivernage important

Le site a également un intérêt pour l'**hivernage** de certaines espèces comme la bécassine des marais et le butor étoilé menacés à l'échelle nationale (il existe un plan national d'actions pour cette espèce). Yann KERNION (Bretagne Vivante) signale que le butoir étoilé a été contacté à deux reprises dans le marais, l'hiver 2011-2012 et 2012-2013.

Les comptages wetlands de novembre 2011 mentionnent également la présence en hiver du tadorne de Belon, du grèbe castagneux, du foulque macroule, du chevalier gambette et guignette.

La présence d'eau, notamment en automne/hiver, est indispensable pour que les insectes, ressource trophique pour de nombreux passereaux paludicoles, accomplissent leur cycle de vie (stade larvaire souvent aquatique).

Nom français	Nom latin	Protection	Statut à Pen Mané	Milieux fréquentés	Observations
Aigrette garzette	<i>Egretta egretta</i>	An1, DO / An2, Bern/An3, Wa An1 CEE/CITES / PN	H	Marais, lagune, estuaire du Blavet	Site d'importance nationale pour les hivernants et colonie reproductrice à Port Louis
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avocetta</i>	An1, DO	M	Ilot	Facteur limitant : inondation des nids, prédation
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		N	Végétation dense, touffue	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	An1, DO / An2, Bern / An2, Bonn / An2, Wa C1 CEE/CITES / PN	M, H, Npot.	Roselière, Scirpaie	Sensible au dérangement
Butor étoilé	<i>Butorides stellaris</i>	An1, DO / An2, Bern/ Vulnérable EU / LRN	M (occasionnel) H, Npot	Roselière haute	Très occasionnel à Pen Mané, sensible au dérangement
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	LNR	M Npot		Site d'importance internationale. (100-150 ind.)
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		N	Roselière, friche, champs cultivés	
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	An1, DO/ LNR (vulnérable)	M, Hpot		Présence remarquable
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	An1, DO / An2, Bern/An2, Bonn/ PN	Npot	Lisière roselière, salicomaie, scirpaie, avec niveau d'eau minimum (10-15 cm)	En limite Nord-Ouest de son aire de reproduction) Facteur limitant : inondation des nids prédation
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	An1, DO / An2, Bern Vulnérable en Europe	N, M	Fourrés d'ajoncs (ancienne décharge)	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Bonn	N	Lagune, roselière à scirpe maritime	
Gorge bleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	An1, DO	N	Roselière en bordure de lagune (Sud) Roselière haute du marais	En limite Ouest de répartition, site d'importance patrimoniale
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	An2, Bon LNR (rare)	M, Npot	Berges de la lagune	Raréfaction de l'espèce au Nord de l'Europe
Locustelle luscinoïde	<i>Locustella luscinioides</i>	LON (en déclin) LRN (menacées) PN	M, N	Ensemble du marais	
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	An1, DO / An2, Bonn LRN (en danger)	Npot, M	Berges de la lagune Roselière claire Niveau d'eau bas	
Martin pêcheur		An1, DO	M, H, Npot.	Lagune, à proximité d'eau libre	
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	LON	N, H	Roselière	
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	SPEC 1 / An1, DO/An1, Bonn Espèce migratrice en danger	M		Halte migratoire d'intérêt national
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	An2, Bern / PN/ LON	M, N	Roselière, prairies humides, saulaies	Espèce en déclin
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	An2, DO / An3, Bern	N, M, H	Niveau d'eau stable	
Rousserolle effarvée			N, M	Roselière touffue plutôt inondée	
Spatule blanche	<i>Platalea leucorhoa</i>	An1, DO / An2, Bern An2, Wa /An1 CEE/CITES En danger EU / PN	H, M	Centre du marais en eau en été à végétation peu élevée, lagunes (crevettes) , niveau d'eau 20-40 cm.	Ensemble Gâvres/ Quiberon significatif pour l'hivernage
Sterne caugek	<i>Sterna sandricensis</i>	An1, DO	Npot	Ilots, bord de la lagune	
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	An1, DO	Npot	Ilots, bord de la lagune	
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	An2, Bern / An2, Bonn PN	N (4-5 couples)	Zone rase et secteur en eau peu profonde du marais à roselière	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	An2, Bon /LON	Npot, H	Prairie humide, zone sèche et îlots	Facteur limitant : inondation des nids prédation

à Le rôle des habitats périphériques

L'Ouest de la lagune, particulièrement riche d'un point de vue trophique, est favorable à la reproduction des tadornes et des foulques.

La dense ceinture arbustive (saules, prunellier, tamaris...) au sud du marais garantit la tranquillité des oiseaux et favorisent les espèces insectivores telles que les fauvettes, les pouillots, la bouscarle de Cetti....

Les remblais de l'ancienne décharge ont été colonisés par une prairie rudérale et des fourrés à ajoncs qui abritent aujourd'hui une espèce d'intérêt communautaire : la **fauvette pitchou**, nicheuse sur le site.

L'hypolaïs polyglotte préfère les friches aérées à végétation basse de la partie est du site.

L'ensemble des espèces recensées sur le site, figure en annexe 2. Le tableau ci-contre récapitule les données des espèces d'intérêt patrimonial fréquentant le site de Pen Mané.

Légende du tableau

DO	: Directive Oiseaux An1 : :Annexe 1	PN	: Protection nationale	N	: Nicheur
Bern	: Convention de Bern An2 : Annexe 2	LRN	: Liste Rouge Nationale	Npot	: Nicheur potentiel
Bonn	: Convention de Bonn	LON	: Liste Orange Nationale	M	: Migrateur
Wa	: Convention de Washington	CEE/CITES	: convention internationale	H	: Hivernant
SPEC1	: Espèce menacée à l'échelle planétaire		sur le commerce des espèces menacées d'extinction		

A2.7.3 – Amphibiens

L'inventaire réalisé en 1987 signalait la présence des espèces suivantes :

- la **grenouille verte**, omniprésente dans les plans d'eau douce où elle se reproduit parfois en forte concentration ;
- la **grenouille agile** (*Rana dalmatina*) dans les prairies humides, tant en milieu continental qu'en milieu saumâtre ;
- la **grenouille rousse**, cantonnée aux prairies humides continentales à proximité de l'eau et des haies ombragées ;
- la **rainette verte**, dans les roselières à phragmites ;
- le **crapaud commun** dans le bocage environnant.

Les observations de terrain ont permis de confirmer en 2012 la présence de la grenouille verte dans le plan d'eau au sud du marais et de la grenouille agile dans le secteur nord-est du marais et dans le vallon de Kervern.

A2.7.4 – Reptiles

L'inventaire réalisé en 1987 signalait la présence des espèces suivantes :

- le **lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) : présent au niveau de la lande sèche et en bordure des chemins ;
- la **vipère péliade** (*Vipera berus*), tant en station sèche qu'humide ;
- la **couleuvre à collier** (*Natrix natrix*) : parfaitement aquatique, est répandue dans les ruisseaux et plans d'eau où elle chasse principalement les batraciens.

Maxime HOURDE signale la présence en 2012 :

- du **lézard vert** (*Lacerta viridis*) , sur la digue
- de l'**orvet** (*Anguis fragilis*)

Ces espèces sont protégées au niveau national.

A2.7.5 – Invertébrés

En l'état actuel des connaissances, aucune espèce d'intérêt national ou international ou figurant sur la Liste Route Régionale n'a été recensée sur le marais. Toutefois, il n'existe pas d'inventaire de l'entomofaune et des invertébrés en général sur le site. Le site présente cependant de bonnes potentialités pour les Odonates (marais), ainsi que pour les Lépidoptères et Orthoptères (friches ensoleillées).

Lors des investigations de terrain, les espèces suivantes ont été observées : il s'agit principalement de :

- ü papillons (Lépidoptères Rhopalocères) : demi-deuil (*Melanargia galathea*), citron (*Gonepteryx rhamni*), gazé (*Aporia crataegi*)...
- ü Odonates : agrion élégant (*Ischnura elegans*), petite nymphe à corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), libellule fauve (*Libellula fulva*), sympetrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*), anax empereur (*Anax imperator*) en bordure Nord du marais. Il convient de rappeler que les marais ouverts sont les milieux de prédilection des Odonates
- ü Orthoptères : les espèces figurant dans le tableau ci-dessous ont été recensées sur le site ; seul l'oedipode émeuraudine (*Ailopus thalassimus*) appartient à la liste des espèces déterminantes d'Orthoptères en Bretagne (GRETIA, 1999)

Famille	Nom de l'espèce	Statuts / habitats
Tettigonidae	<i>Conocephalus fuscus</i>	commun / marais, prairies humides, friches...
	<i>Metrioptera roeseli</i>	commun ou assez commun prairies humides
	<i>Pholidoptera griseocaptera</i>	commun / bocage, ronciers, friches, milieux humides
	<i>Plactycleis albopunctata</i>	assez commun
	<i>Tettigonia viridissima</i>	très commun
Acrididae	<i>Ailopus thalassimus</i>	peu commun/ milieux humides saumâtres
	<i>Chorthippus parallelus</i>	très commun / prairies riches
	<i>Chorthippus brunneus</i>	très commun
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	très commun / thermo-xérophile
	<i>Oedipoda caerulea</i>	xérophile
	<i>Omocestus rufipes</i>	commun / méridional
Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>	abondant
	<i>Nemobius sylvestris</i>	très commun

On citera également, dans la ceinture de roseau le long de la digue transverse, la présence du phasme (*Clonopsis gallica*), espèce à répartition méditerranéenne régulièrement observée dans la région de Locmiquelic / Riantec.

A2.7.6 – Faune piscicole

Il n'existe pas d'inventaire piscicole sur le site.

Compte tenu de l'ouverture permanente de la vanne lagune/Blavet, les poissons marins fréquentant l'estuaire et la rade de Lorient se retrouvent dans la lagune. Y ont été observés principalement des mullets. Des poissons doivent également pénétrer dans le marais à la faveur des ouvertures ponctuelles de la vanne marais/Blavet. A noter que, lors de la tempête de mars 2008, le marais a été enrichi en poissons marins suite au franchissement des eaux du Blavet par dessus la digue.

Bien qu'aucune observation d'anguille n'ait été signalée, il est fort probable que cette espèce migratrice soit présente, au moins dans la lagune de Pen Mané. Les marais côtiers et les compartiments adjacents du domaine maritime des estuaires jouent un rôle capital pour l'anguille (ces milieux présentent en général les densités les plus fortes de tous les habitats fréquentés par l'espèce et les populations présentes semblent moins sensible au parasitisme que celles vivant en eau douce).

L'anguille, autrefois très abondante en France comme en Europe, connaît depuis les années 1980 un brusque effondrement. Cette situation lui vaut aujourd'hui son classement dans la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Concrètement, si rien n'est fait très rapidement, la survie de l'espèce semble compromise. Le Conseil des Ministres de l'Union Européenne a voté, le 18 septembre 2007, un règlement européen instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles. Riche d'un ensemble cohérent d'actions, le plan français a été approuvé le 15 février 2010 par la Commission Européenne pour une durée de 6 ans. La zone côtière du Morbihan fait partie des zones prioritaires pour la gestion de l'espèce.

Actuellement l'ouvrage hydraulique lagune/Blavet permet la circulation des poissons. Les ouvrages hydrauliques lagune/marais, ainsi que marais/Blavet permettent a priori la circulation de l'anguille (au moins adulte) sauf lorsque les vannes sont fermées dans le cadre de la gestion des niveaux d'eau. La connexion entre le marais et le ruisseau de Kervern d'une part, et celle entre le marais et le ruisseau de Kersabiec d'autre part sont perturbées par la présence d'obstacle à la circulation des poissons (cf. photos ci-dessous).



Chemin avec buse mal calée et envasée dans le vallon de Kervern



Seuil dans le bassin de rétention des eaux de la RD sur le ruisseau de Kersabiec

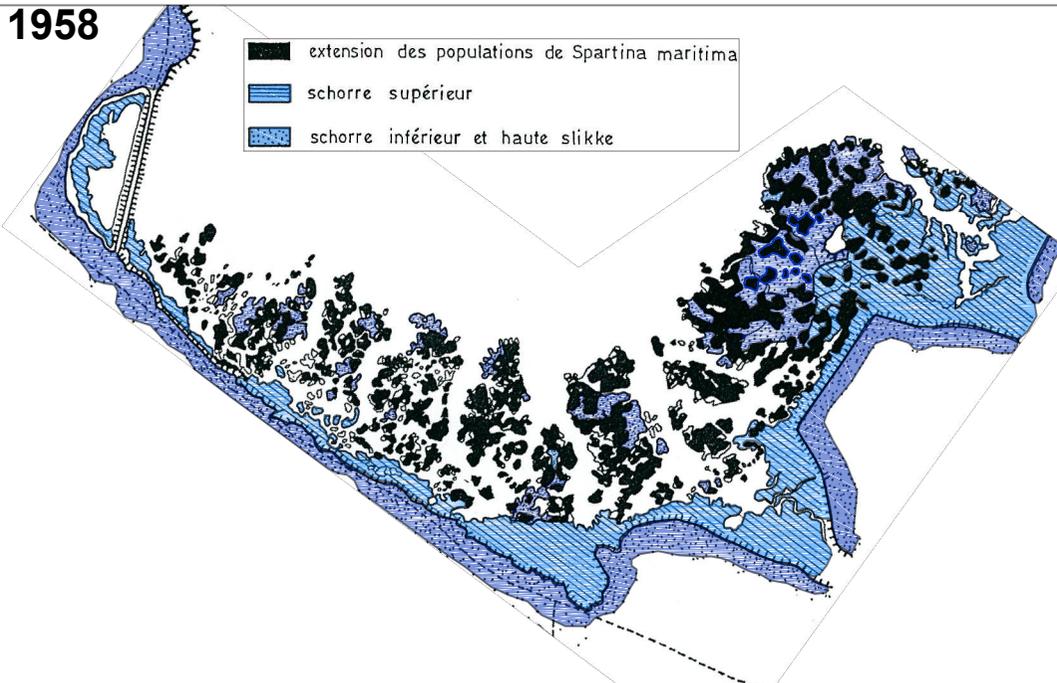
évolution des habitats du marais de Pen Mané

légende 2005



1958

- extension des populations de *Spartina maritima*
- schorre supérieur
- schorre inférieur et haute slikke



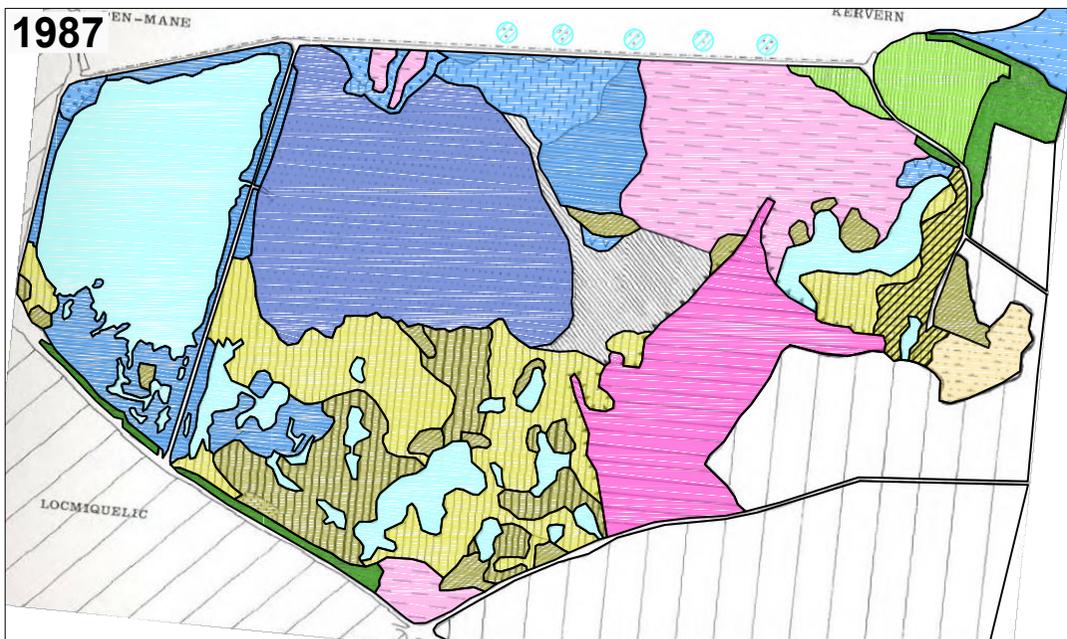
légende 1987

- eau libre
- herbier à *Zostera noltii*
- ceinture d'algues brunes marines de l'estran rocheux
- schorre
- prairie discontinue à *Salicornia* annuelle (*S. ramosissima*), dominante en zone centrale et à *Aster tripolium*, dominante en périphérie.
- fourrés bas à *Halimione portulacoides* (avec *Suaeda maritima*...)
- prairie basse à *Puccinellia maritima*
- roselière moyenne à *Scirpus maritimus*
- prairie haute à *Agropyron div.sp.* (dont *pungens*)
- prairie moyenne à *Juncus maritimus*
- zone hétérogène de transition (écotone de grande diversité)
- roselière haute à *Typha latifolia*
- roselière haute à *Typha angustifolia*
- roselière haute à *Phragmites communis* (-*P. australis*)
- roselière haute hétérogène (*Phragmites*, *Typha*, *Rumex hydrolypatherum*, *Sparganium erectum*, *Scirpus*)
- prairie humide continentale
- prairie hétérogène des remblais (dominée par les graminées)
- décharge (en évolution vers une végétation de type prairiale)
- landes à *Ulex europaeus* et *Sarothamnus scoparius*
- bois - haie
- bocage - cultures
- zone urbanisée

- Mare
- Bassin de lagunage
- Herbier temporaire à *Lemna minor* et *Callitriche*
- Prés salés du Haut schorre
- Salicorniales des bas niveaux (haute slikke atlantique)
- Scirpaie saumâtre et salicorniaie des bas niveaux
- Scirpaie saumâtre
- Roselière à *Phragmite* et scirpaie saumâtre
- Roselière à *Phragmite*
- Roselière à *Phragmite* et saulaie
- Prairie mésohygrophile à *Juncus effusus*
- Prairie mésophile
- Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées
- Fourrés à Ajonc
- Saulaie
- Haie
- Friche mésophile à Chiendent
- Friche mésophile à Chiendent et saulaie
- Friche mésophile à Chiendent et prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées
- Friche rudérale sur remblais
- Culture
- Espace vert

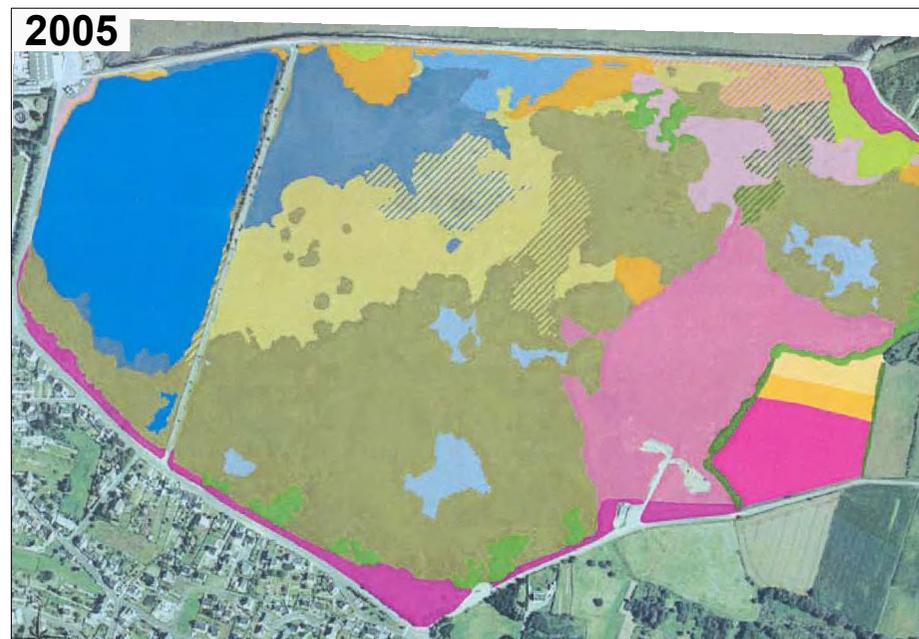
source : Ecosystème de la rade de Lorient, Bonnefille-Grovel-Clemarec-Guilcher-Le Mauff. 1989

1987



cartographie : LEVASSEUR

2005



cartographie : Cyrille BLOND



source : Document d'objectif du site Natura 2000, ZPS n°FR5310094 "Rade de Lorient"

A2.8– ÉVOLUTION DES HABITATS

Les périodes utilisées pour la comparaison de l'évolution des habitats sont fonction des documents (photo-aériennes et cartographies) disponibles.

A2.8.1 – Évolution du site de 1958 à 1987

à de la vasière au marais endigué

Les interventions humaines sur le site de Pen Mané (digues, remblaiements et décharges) ont considérablement modifié les habitats naturels comme l'illustre la comparaison entre les cartes de végétation de 1958 (LEVASSEUR) et de 1987 (Y. ROLLAND).

En 1976-1977, une digue d'environ 1 km a été construite entre les pointes de Pen Mané et de Kervern, et a séparé définitivement un estran d'une soixante d'hectares du Blavet (l'anse de Pen Mané).

Après l'endiguage, le milieu s'est transformé très rapidement :

- l'Ouest de l'anse (la lagune), isolé par une digue intérieure, est devenu un plan d'eau saumâtre soumis au rythme des marées.
- le niveau des anciennes vasières s'est élevé suite aux opérations de comblement et à l'accumulation des eaux pluviales et de ruissellement qui a provoqué sur la bordure sud une nette dessalure du milieu, suite à la déviation des écoulements superficiels du bassin versant. Les populations à spartine de la haute slikke ont complètement disparu au bénéfice des scirpes marins (*Scirpus maritimus*), plante plus tolérante vis-à-vis de la salinité
- Les schorres, qui couvraient une importante superficie avant 1977 (voir carte de la végétation de 1958), ont largement régressé au profit des roselières à massettes (*Typha latifolia* et *T. angustifolia*) et roseau (*Phragmites communis*). Les saules s'installent sur le haut-schorre.

à les habitats périphériques au marais

Les matériaux de la digue provenaient en partie de la butte de Kervern (La Montagne) qui a ainsi été déboisée et rabotée de plusieurs mètres dans sa partie sud. Une lande a recolonisé cet espace.

Des végétations opportunistes des terres remaniées et des friches ont spontanément colonisé les zones de remblais de dragage et de la décharge.

La comparaison des photo-aériennes montre en outre aux abords du hameau de Kervern :

- ü un élargissement du maillage bocager du fait des arasements de haies suite à la mécanisation et à l'intensification de l'agriculture ;
- ü une régression, voire une disparition des alignements de pommiers et des vergers liée à la baisse de consommation de cidre.

Côté ouest, on note le comblement d'une lagune à l'emplacement de l'actuel camping.

évolution des habitats fonctionnels du phragmite aquatique

9 □

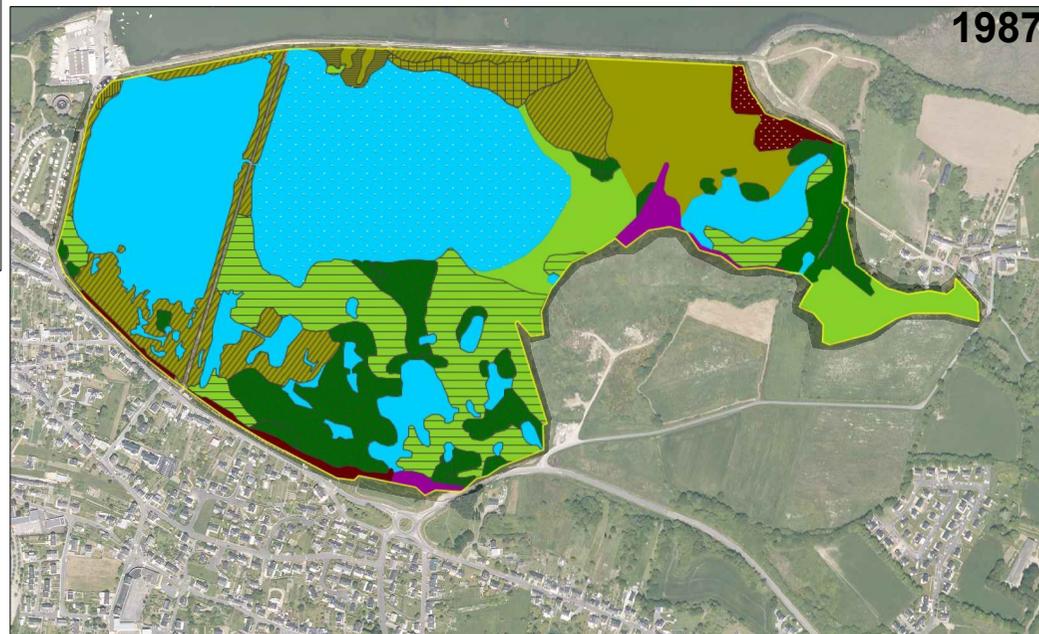
Espèces dominantes

	Phragmites australis (Cav.) Steud.		Sueda maritima
	Typha latifolia		Puccinellia maritima (Huds.) Parl.
	Typha angustifolia		Salicornia ramosissima & Aster tripolium
	Juncus maritimus		Agropyron sp.
	Bolboschoenus maritimus (L.) Pallas		Ulex europaeus
	Halimione portulacoides		

200 □

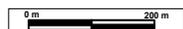
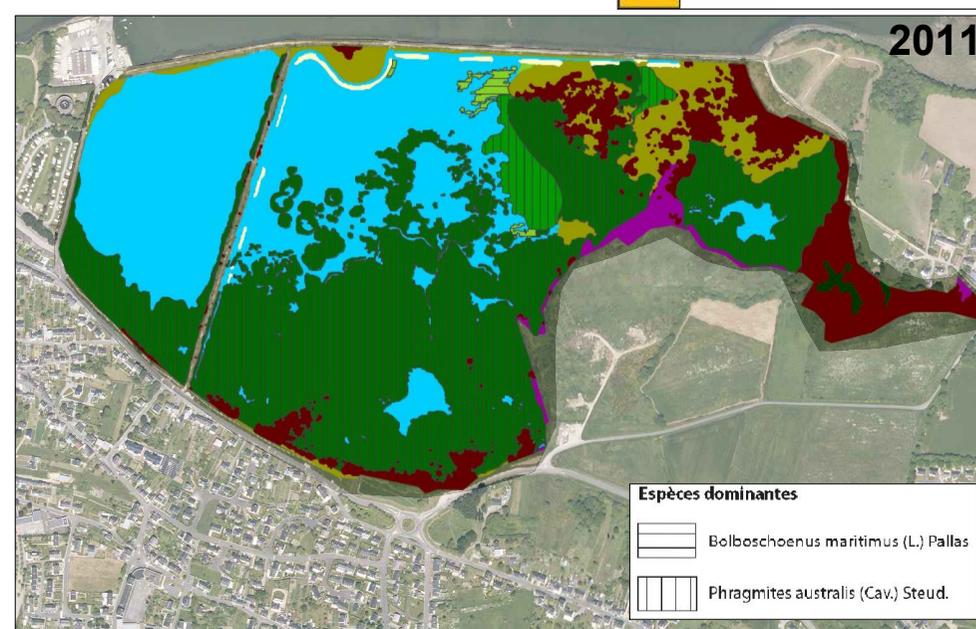
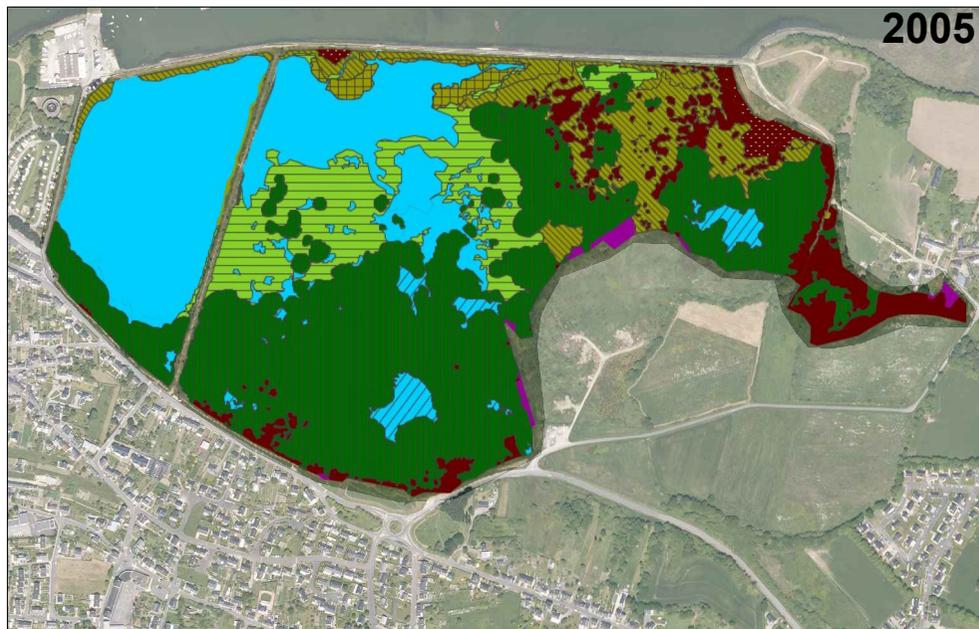
Espèces dominantes

	Bolboschoenus maritimus (L.) Pallas
	Phragmites australis (Cav.) Steud.
	Callitriche stagnalis Scop.
	Elytrigia sp.
	Puccinellia maritima (Huds.) Parl.
	Ulex sp.



20 □

	A : roselière
	B : roselière mixte
	C : prairie humide haute
	C potentiel : structure défavorable en août
	D : prairie mésophile
	D potentiel : structure défavorable en août
	E : eau libre
	F : fourrés, saules, buissons, ronciers
	G : dunes
	H : roselière boisée
	I : mégaphorbiaie
	J : végétation nitrophile ou rudérale
	K : culture



source : Arnaud Le Nevé, décembre 2011, Conservation du Phragmite aquatique en Bretagne, diagnostic du site de Pen Mané.

A2.8.2 – Évolution du site de 1987 à 2005

En 1987, l'endiguement et le début des remblaiements datent de 10 ans et la décharge vient d'être fermée. Les bouleversement subis par l'anse de Pen Mané ont provoqué la disparition de l'ancienne vasière mais ont créé une diversité de milieux exceptionnels qui à leur tour connaissent une forte dynamique : fermeture des milieux naturels, sédimentation, développement des espèces envahissantes.

Une cartographie simplifiée des milieux naturels (A. LE NEVE, 2011) a été réalisée à partir des cartes de 1987 et de 2005 pour pouvoir comparer l'évolution des milieux et notamment des habitats fonctionnels pour le phragmite aquatique. Ces cartes montrent une dynamique de végétation importante :

- ü Diminution des surfaces en eau libre
- ü Diminution des surfaces de végétation du schorre : prairie à puccinelle, fourré à obione
- ü Avancée des scirpaies
- ü Progression des roselières
- ü Régression des surfaces prairiales
- ü Fermeture par les saules
- ü Progression des friches à chiendent
- ü Progression des fourrés à ajonc d'Europe et genêt à balai sur la pointe de Kervern et l'ancienne décharge

Dans le détail, on constate l'évolution suivante :

- au sud-ouest du marais : mosaïque de roselière moyenne et haute et de mares évoluant vers une roselière haute qui s'assèche progressivement,
- au nord-est du marais : développement de la roselière haute et de la saulaie sur les secteurs auparavant en prairie mésophile plutôt rudérale,
- au nord-ouest du marais : ouverture de la roselière haute vers une mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire (lagune, salicorniaies, prés salés...) et développement d'une vaste colonie uniforme de salicorne témoignant d'une minéralisation des écoulements,
- fermeture des milieux bordant la lagune qui évoluent d'un stade prairial vers la roselière haute.

C. BLOND constate en 2005 une progression de la végétation liée aux eaux douces aux détriments de la végétation halophile. Ainsi, les prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées (EUR 15 : 1330-5) tendent à évoluer vers des mégaphorbiaies sub-douces.

De même, la scirpaie saumâtre (Cor 53.17) montre un envahissement par des espèces des roselières douces telles que la massette (*Typha latifolia*), le lycophe d'europe (*Lycopus europaeus*) et des espèces des mégaphorbiaies : salicaire (*Lythrum salicaria*), eupatoire (*Eupatorium cannabinum*).

Par ailleurs, avant les travaux hydrauliques du programme Life "phragmite aquatique", le mauvais fonctionnement des ouvrages hydrauliques provoquait un assèchement précoce quasi-total du marais, en début de printemps (la roselière étant alors surtout alimentée par les eaux de ruissellement), qui avait tendance à favoriser le roseau.

On notera également sur le site le fort développement des saules roux (*Salix atrocinerea*), en particulier au nord-est du marais, et l'apparition d'arbres et arbustes tels que le saule fragile (*Salix fragilis*), le bouleau (*Betula pubescens*), le peuplier blanc (*Populus alba*)...

En 1995, l'herbe de la pampa commençait en outre à coloniser le marais. En 2005, le baccharis faisait son apparition.

On note également que le vallon de Kervern dont la partie aval était occupée en 1987 par une roselière boisée a évolué naturellement en saulaie.

A2.8.3 – Évolution du site depuis 2005

Depuis 2005, la végétation de la partie "marais" de Pen Mané a évolué : les travaux du Life « phragmite aquatique » consistant en une fauche estivale avec exportation des roseaux et une nouvelle gestion des niveaux d'eau .

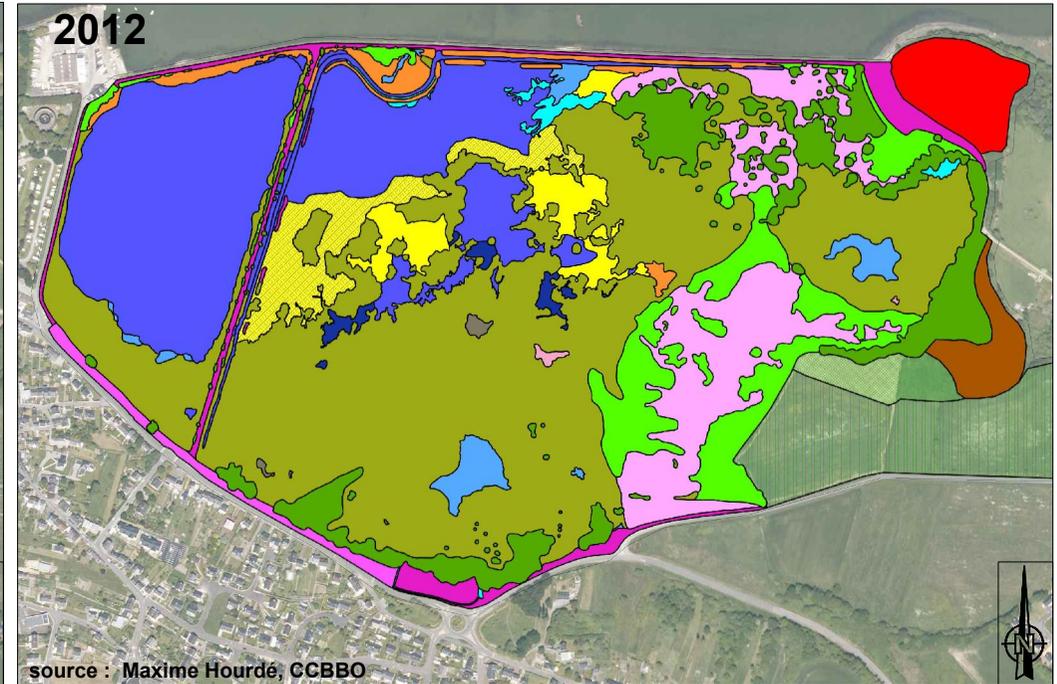
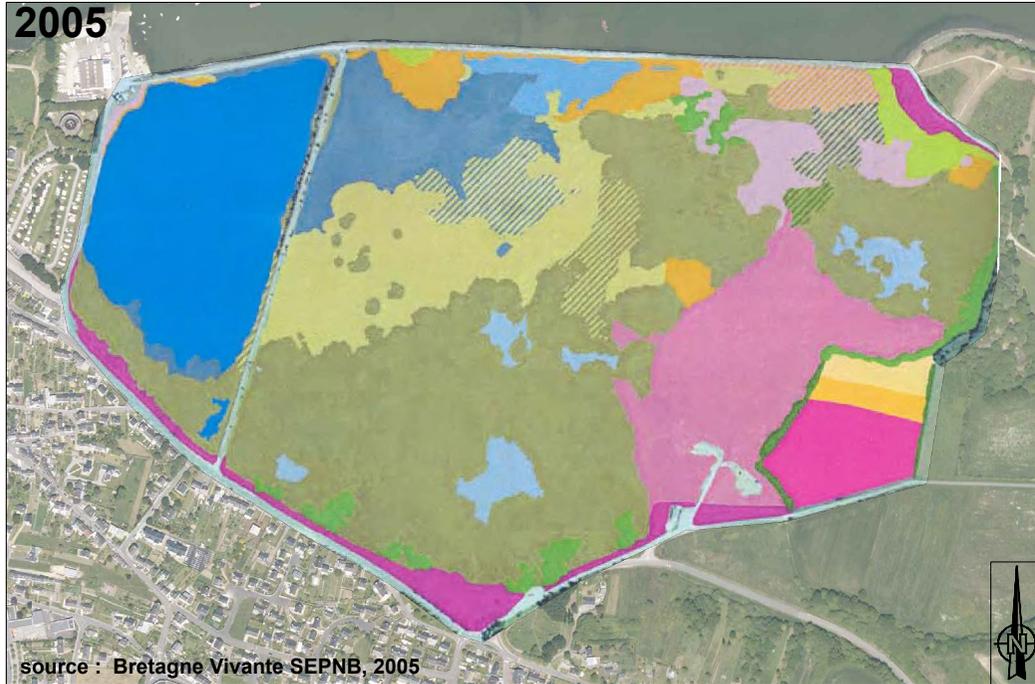
Les infiltrations d'eau de mer sous la digue principale et les entrées d'eau de mer via la lagune et depuis 2007 via la vanne marais-Blavet entretiennent un gradient horizontal eau douce – eau salée qui joue sans doute un rôle dans le contrôle de l'expansion de la roselière.

Outre le développement d'une salicorniaie en été et automne au nord, ces apports d'eau salée ont favorisé le développement d'une scirpaie en bordure de roselière jusqu'en 2007.

En 2007, les aménagements hydrauliques ont été réalisés (cf. pages 16-17) : aménagement de l'ouvrage entre la lagune et le marais et mise en place d'une vanne entre le marais et l'estuaire du Blavet afin d'améliorer la gestion des niveaux d'eau.

Suite à ces aménagements, qui ont permis la modification du régime d'inondation (hauteur d'eau plus importante sur une plus longue période au printemps/été), la végétation halophile du marais a régressé : une partie de la scirpaie et de la salicorniaie a dépéri en 2008.

cartographie des habitats sur le site de Pen Mané



Mare	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées
Bassin de lagunage	Fourrés à Ajonc
Herbier temporaire à Lemna minor et Callitriche	Saulaie
Prés salés du Haut schorre	Haie
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	Friche mésophile à Chiendent
Scirpaie saumâtre et salicorniaie des bas niveaux	Friche mésophile à Chiendent et saulaie
Scirpaie saumâtre	Friche mésophile à Chiendent et prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par les marées
Roselière à Phragmite et scirpaie saumâtre	Friche rudérale sur remblais
Roselière à Phragmite	Culture
Roselière à Phragmite et saulaie	Espace vert
Prairie mésocyphophile à Juncus effusus	
Prairie mésophile	

Eaux saumâtres ou salées sans végétation
Vasière et bancs de sable sans végétation
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) et végétation à scirpes halophiles
Prés salés du schorre moyen
Végétation à scirpes halophiles
Zones à juncus maritimus
Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée
Eaux douces
Communautés flottantes des eaux peu profondes

Couvertures de lemnaées
Fossés et petits canaux
Phragmitaies
prairies humides
Saussaies marécageuses
Landes hautes
Fourrés
Bois de feuillus
Pâturages
Terrains en friche
Zones rudérales
Petits parcs et squares citadins

0 m 200 m

Alors qu'une régression était attendue suite aux fauches, on constate une stabilité des surfaces en roselière haute, sans doute du fait de la gestion hydraulique des années passées. Les fauches annuelles permettent toutefois de limiter son expansion. En outre, il semblerait que les entrées d'eau de mer dans le marais à l'automne 2011 aient freiné la roselière sur son front nord-ouest. Les zones fauchées montrent en outre une meilleure diversité que celles qui ne le sont pas (baisse de la densité des roseaux, apparition d'espèces prairiales). Toutefois, selon A. LENEVE (2011), la surface de roselière mixte semble correspondre à une colonisation récente de la roselière sur la scirpaie saumâtre et la prairie mésophile plus qu'à l'impact de la fauche.



Cumul des surfaces fauchées entre 2006 et 2010 et surfaces d'habitat B en 2011 (avant la fauche de 2011).
A. LE NEVE – Bretagne Vivante - SEPNEB, 2011.

Les saules progressent peu depuis 2005 du fait des actions de coupes du Chantier Nature mais les rejets sont nombreux.

A3 – CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL

A3.1 – L'HISTORIQUE DU SITE

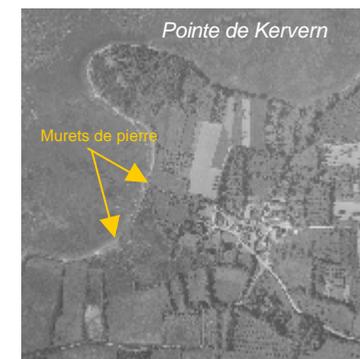
L'anse de Pen-Mané a été endiguée en 1977-78, afin d'y réaliser une grande zone industrielle et portuaire. Une fois soustraite à l'action de la marée, la vasière a été partiellement comblée au cours des années suivantes par le déversement de sédiments vaseux provenant de travaux de creusement du chenal donnant accès au port du Rohu, et par l'ouverture d'une décharge publique intercommunale au Sud-Est de l'anse.

Aux projets de zone industrielle figurant dans le Schéma Directeur d'aménagement et d'Urbanisme ou SDAU (ancien document d'urbanisme supracommunal) a suivi celui d'une centrale électrique à charbon, lui-même abandonné au profit d'un projet de "port-décor" émanant de la Société française de production (SFP) en 1987, et abandonné à son tour par la suite.

A3.2 – PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET HISTORIQUE

Le vallon de Kervern comporte quelques murets de pierre sèche en partie masqués par la végétation. Ils pourraient témoigner de l'ancienne limite du DPM et mériteraient d'être mis en valeur (cf. photoaérienne de 1966 ci-contre)

Le seul indice d'une occupation protohistorique sur le site de Pen Mané est l'indication toponymique de la pointe de Kervern sur les cartes du XIX^e siècle où elle est nommée "Er Koh Kastell" qui désigne un éperon barré. En raison des bouleversement subie par cette pointe (prélèvement de matériaux pour la construction de la digue), il est peu probable que le sol fournisse des vestiges archéologiques.



A3.3 – LES USAGES ANCIENS

A3.3.1 – La décharge intercommunale

Une ancienne décharge intercommunale de 7,4 ha directement constituée sur l'ancienne vasière est localisée au Sud-Est du site, en bordure sud de l'actuel marais. Sa création (1967) est antérieure à l'endiguement.

Elle était destinée au stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères. Selon la base de données BASIAS du BRGM, elle contient également divers carcasses, ferrailles, matériaux de déblais et de terrassements, matériaux de démolition. Il n'est pas exclu que des produits polluants aient été déposés sur ce site de façon illégale. Il existe donc un risque potentiel de pollution du sol et des eaux, d'autant plus qu'en période de hautes eaux, l'eau du marais arrive jusqu'au pied de la décharge.

Un talus réalisé en 2010 empêche les dépôts illégaux, qui se produisent toutefois de temps en temps aux abords du site.

Cette ancienne décharge a des impacts forts sur le site : remblaiements de zones humides, risque de pollutions diffuses, impacts paysagers, rudéralisation, banalisation de la flore, perte de la biodiversité, risque de déstabilisation du pied de la décharge.

Aucune analyse d'eau ou de sédiments n'a été réalisée mais on peut constater le développement d'un tapis d'ortie (nitrophile) au pied de la décharge côté marais, après la fauche d'octobre 2012.

A3.3.2– La station d'épuration

L'ancienne station d'épuration (située au Nord-Ouest du site) se jetait dans la lagune, contribuant à enrichir le milieu. La nouvelle station, implantée à Riantec, se jette dans le Blavet depuis l'été 2011.

A3.3.3 – La chasse et la pêche

L'activité de chasse est ancienne sur le site. Elle était vraisemblablement pratiquée avant l'endiguement sur les prés salés.

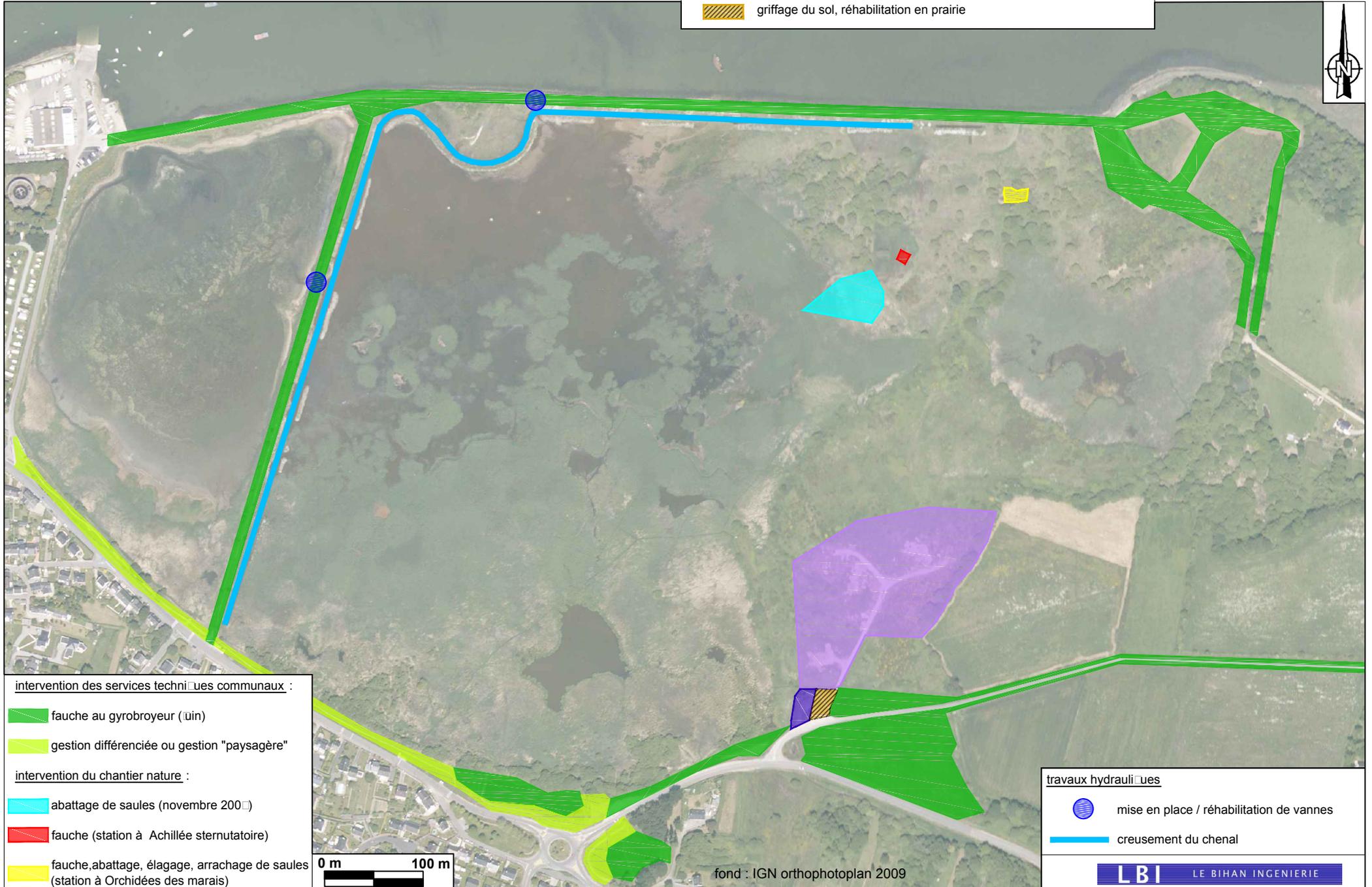
Il est possible qu'il existait une activité de pêche à pied sur les vasières avant les travaux d'endiguement et de comblement.

gestion du marais de Pen-Mané

(hors fauche de la roselière)

réhabilitation de l'ancienne décharge

- évacuation des déchets, arasement des tas de terre, scarification du sol
- démolition des cabanons, enlèvement des clôtures
- griffage du sol, réhabilitation en prairie



A3.4 – LES AMÉNAGEMENTS ET LA GESTION DU SITE NATUREL

d'après : DANILO C., 2010. *Les fauches (et autres actions de gestion de la végétation) – Réflexions – Propositions. Gestion des marais de Pen-Mané – Locmiquélic (56)*.
A. LE NEVE, 2011, *Diagnostic du site de Pen Mané. Déclinaison du plan d'actions en Bretagne en 2011. Plan national d'actions du phragmite aquatique*. DREAL Bretagne, Bretagne Vivante – SEPNEB

A3.4.1– Cadre général

Depuis décembre 2009, les investissements sont sous la responsabilité du Conservatoire du littoral. Le Conservatoire a confié la gestion courante (travaux récurrents) par convention à la commune de Locmiquélic en 2010.

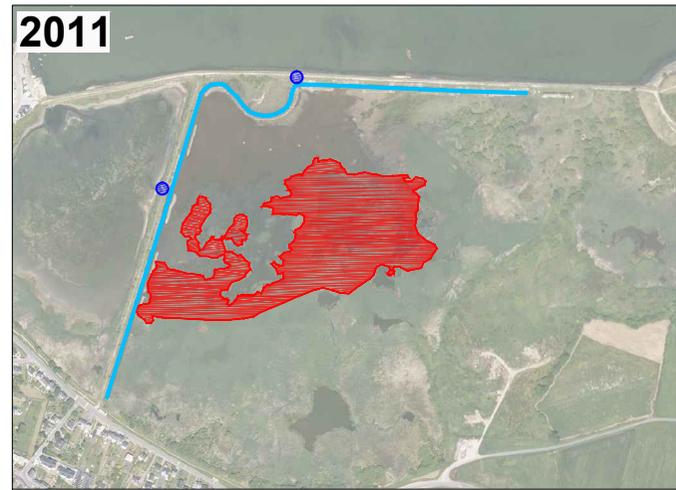
Un garde du littoral communal (Christian DANILO), est chargé du suivi de la gestion courante du marais, en complément du chantier d'insertion "Nature et Patrimoine".

L'objectif est de conserver la mosaïque d'habitats humides et prairiaux, favorable, entre autres au phragmite aquatique et à un grand nombre d'espèces. Depuis 2005, la gestion est principalement dirigée en faveur des habitats du phragmite aquatique et des habitats d'intérêt communautaire (salicorniaie) dans le cadre du plan national "phragmite aquatique".

Pour étendre la surface d'habitats favorables à l'alimentation du phragmite aquatique, la problématique consiste à gérer les niveaux d'eau pour garder le marais en eau plus longtemps au printemps et en début d'été, sans pour autant bouleverser le gradient de salinité et gérer la roselière haute et dense pour y aménager des surfaces d'habitats plus ouverts et hétérogènes.

Les actions mises en œuvre sont les suivantes :

- ü recherche de la création de successions végétales à petits hélrophytes depuis 2006 par fauche estivale de la roselière avec exportation,
- ü gestion des niveaux d'eau : inondations hivernales, étiages estivaux incluant une alternance eau douce – eau salée par entrées d'eau de mer,
- ü contrôle des saules,
- ü lutte contre les espèces végétales invasives (baccharis, herbe de la Pampa, renouée du Japon)



fauches annuelles de la roselière

A3.4.2– Entretien de la végétation

à entretien des espaces communaux périphériques

Les Services techniques assurent actuellement **la fauche (sans exportation) différenciée des abords et des accès ouverts au public autour du marais**, en juin. La période et les hauteurs de coupe ne prennent pas toujours en compte la présence de plantes d'intérêt patrimonial telles que l'orobranche de la picride, l'orchis à fleurs lâches, l'asphodèle d'Arrondeau. Il en résulte une banalisation et un enrichissement de la flore de ces espaces.

En outre, la commune réalise des semis type « prairie fleurie » sur les espaces publics au sud du marais. Une partie des espèces semées se retrouvent sur l'ancienne décharge, telles que la verveine de Buenos Aire, le gaura de Leindhenmeir, la nielle des blés... Si elle participent à la diversité floristique du site et favorisent les insectes pollinisateurs, le caractère potentiellement invasif de certaines espèces peut perturber l'équilibre écologiques du site.

à gestion de la roselière

Bretagne Vivante a réalisé **des fauches de roseaux, avec exportation**, dans le marais de 2006 à 2010. En 2007, elle a investie dans du matériel adapté pour ce type de travaux et dispose d'un technicien chargé de la mise en œuvre des actions de gestion. Depuis 2009, un pré-broyage des roseaux ramassés est effectué.

En 2011, et pour une durée de 4 ans, dans le cadre d'un contrat NATURA 2000, la fauche annuelle (avec exportation) de 5 ha de roselière a été confiée a un prestataire extérieur (M. Daniel VOLANT), équipé d'une ancienne dameuse à neige (faible portance) sur laquelle est adaptée un broyeur.

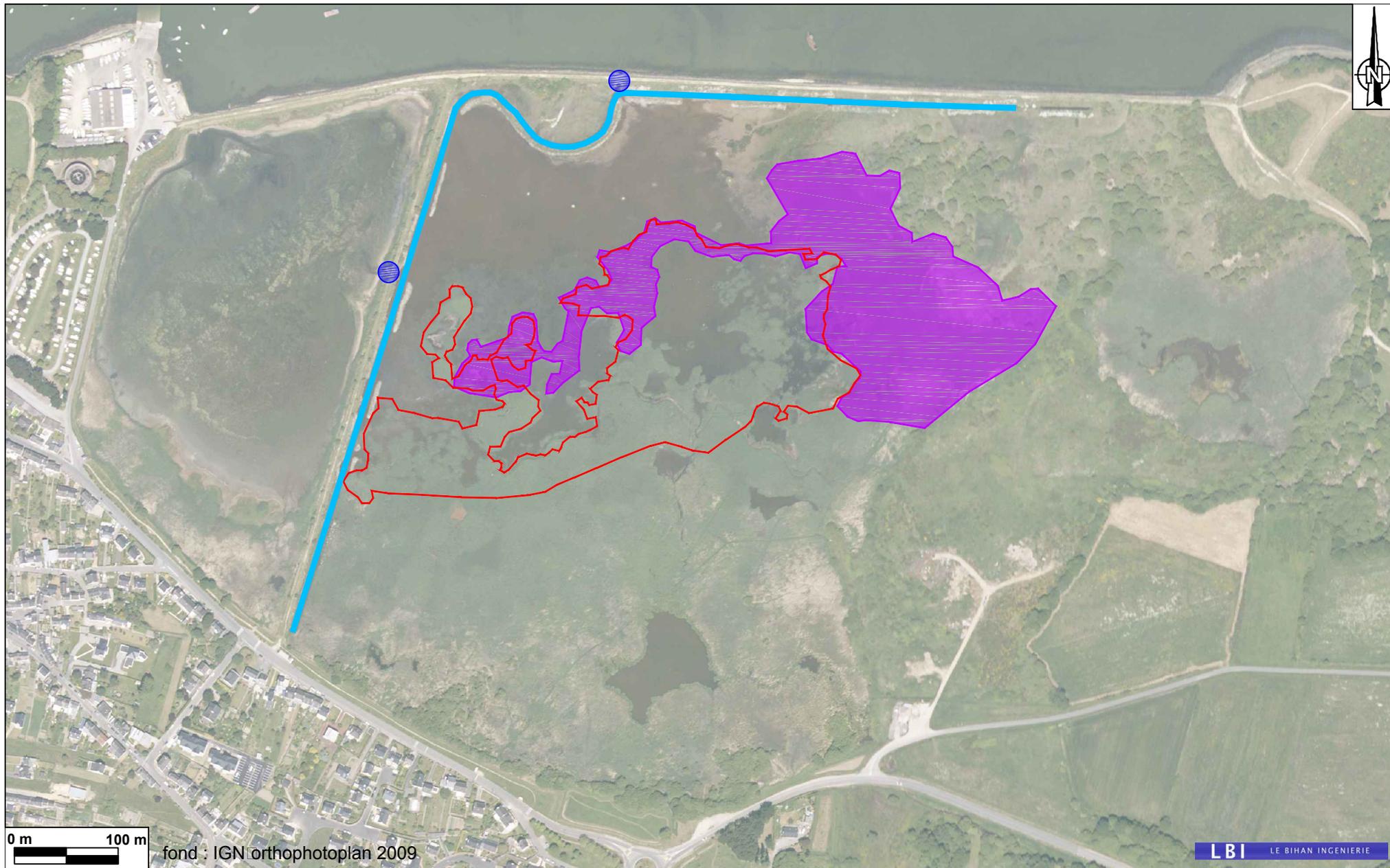
Année	Surface fauchée (ha)	Matériel utilisé	Valorisation des produits de coupe
2006	1	Une barre de coupe à section monté sur une moto-faucheuse	-
2007	3,57	Un tracteur muni de pneus basse pression et une barre de coupe à disque et remorque auto-chargeuse pour ramasser les roseaux fauchés	Paillage pour la ville de Quimper Récupération par un agriculteur local de quelques dizaines de m ³ en tant que litière animale
2008	4,73		Paillage pour la ville de Quimper (840 m ³)
2009	2,38	Un tracteur muni de pneus basse pression et une barre de coupe à disque et remorque auto-chargeuse pour ramasser les roseaux fauchés +	Non (inutilisables car souillés) Essai de paillage sur quelques dizaines de m ³ pour a commune de Plouhinec
2010	1		Une barre de coupe d'ensileuse
2011	6	ancienne dameuse à neige associée à un broyeur permettant la fauche des zones les moins portantes	Récupération des roseaux broyés par un ou des agriculteur(s)
2012			



surface fauchée en 2012 (5 ha)



surface fauchée en 2011 (6 ha)



En 2012, il a été fauché des zones antérieurement au nord-est du marais (afin de ne pas perdre le bénéfice de cette gestion), ainsi que la marge nord de la roselière pour la freiner ou la faire reculer (nord-ouest de la zone fauchée en 2011).

à ouverture de milieux

Le Chantier Nature est intervenu l'hiver 2008-2009 et début 2012 pour une **action d'ouverture de milieux** avec fauche de graminées, élagage, abattage et arrachage de saules sur un secteur de friche en mosaïque avec de la saulaie (0,25 ha) situé au cœur de la roselière, dans la partie Nord du marais.

Suite à la découverte de 2 espèces végétales d'intérêt patrimonial, *Epipactis palustris* et *Achillea ptarmica* (Y. GUILLEVIC, 2009), le Chantier Nature a pratiqué une action de réouverture de milieux (sur 0,4 ha). Les produits de débroussaillage ont été exportés et répartis sur des zones à cortège floristique banal et rudéral. Cette action a été positive : les stations d'épipactis et d'achillée sternutatoire sont en expansion. La population d'épipactis a été multipliée par 5 et est passée d'une cinquantaine d'individus en 2009, à 250 en 2010 et plus de 1 000 en 2012 ; en outre 6 nouvelles stations sont apparues.

à valorisation des produits de fauche

La valorisation des roseaux issus des fauches annuelles de la roselière n'ont pas encore trouvé de débouchés fiables, reproductibles d'une année sur l'autre.

- Le compostage fonctionne à condition qu'il soit possible de broyer finement le roseau et de l'oxygéner avec un système d'aération sur une plate forme de compostage. Cette méthode a été testée avec succès par Lorient Agglomération à Caudan mais elle se heurte à la « saturation » des aires de compostage compte tenu du volume croissants des déchets verts dans les communes.
- Le paillage fonctionne bien sur le plan technique mais, à l'exception de la ville de Quimper qui est éloignée du site, les communes ne l'utilisent encore qu'au stade expérimental.
- Le roseau fait une excellente litière animale utilisée par les exploitations de M. LE MAUX à Kervern et de M.TERRIEN à Belz mais les débouchés sont pour l'instant limités en terme de volume.
- La Société SOLUBAT, entreprise spécialisée dans le négoce de matériaux en vrac (dont matériaux de paillage), ne souhaite pas renouveler l'expérience faute de place pour le stockage.
- L'utilisation en éco-construction n'a pas encore été expérimentée avec les roseaux de Pen Mané. Toutefois, une entreprise de Baud, Chaux Terre Chanvre (35 km de Locmiquélic) est très intéressée pour en faire des treillis (roseaux entiers) servant de support à un enduit ou des panneaux ou matériaux isolants (roseaux broyés).

Tableau de synthèse sur les débouchés du roseau de Pen Mané (d'après : C. DANILO, 2010).

Débouchés	Distance km	Durabilité	Transport	Plate-forme de transfert	Grosse quantité	Mise en œuvre immédiate	Coût	Intérêt pour poursuivre ou tenter l'expérience
Litière animale : exploitation agricole LE MAUX	0	+	+++	+++	---	+++	+	-
Litière animale : exploitation agricole TERRIEN								
Paillage : ville de Quimper	90	++	-	-	+++	?	?	-
Paillage : commune de Plouhinec	8	++	++	-	?	?	+	
Paillage : ville de Locmiquélic	0	++	+++	+++	?	?	?	+++
Paillage : entreprise SOLUMAT Brec'h	35	++	+	-	+++	?	+	-
Compostage : Cap l'Orient Caudan	15	-	++	-	+++	+++	-	-
Construction écologique Baud ?	?	++	?	?	?	?	?	+++
Production d'énergie	?	?	?	?	?	?	?	?

à synthèse

Le tableau ci-dessous fait le bilan des actions de gestion actuelle, relatives à l'ouverture du milieu.

Nature	Volumes et consistance	Gestion	Résultats
Gestion communal des espaces publics	-	<ul style="list-style-type: none"> - fauche sans exportation - semis de type « prairie fleurie » 	<p><u>Positifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aspect soigné attendu d'un espace public urbain - présence de messicole - gestion favorable aux insectes pollinisateurs <p><u>Négatifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - enrichissement du milieu - absence de prise en compte des plantes patrimoniales - apport de végétation exogène (voire invasive) sur le site du Conservatoire du littoral
Fauche estivale de roselière avec exportation (septembre 2007 et 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - fauche de 4/5 ha par an sans rotation 	<ul style="list-style-type: none"> - fauche et exportation réalisées en interne grâce à l'acquisition d'un petit matériel agricole ; - récupération par la ville de Quimper en paillage pour les espaces verts - récupération par un agriculteur local pour ajouter à son compost 	<p><u>Positifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - potentialité pour créer une filière économique et "écologique" de valorisation des produits de la fauche <p><u>Négatifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - restauration lente de roselières mixtes en raison de la forte dynamique des roseaux, ce qui implique des fauches successive sur les mêmes zones
Elimination de saules	<ul style="list-style-type: none"> - tronçonnage d'un demi-hectare de saules : 52 pieds $\varnothing > 10$ cm, pas de destruction chimique des souches ; - exportation des produits abattus (15 m³ de bois + 15 m³ de branchage) 	<ul style="list-style-type: none"> - sous-traitance au chantier d'insertion local 	<p><u>Positifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ouverture du milieu en faveur des roseaux <p><u>Négatifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - petite surface traitée à l'échelle du marais.

A3.4.3– Lutte contre les espèces invasives

Le Chantier Nature intervient également dans **la lutte contre les espèces invasives**.

L'éradication du baccharis par arrachage des plants (à l'aide d'une chèvre et d'un palan pour les des gros pieds), est bien engagée. Les interventions deviennent ponctuelles (arrachage des éventuelles repousses de jeunes plants). Une surveillance annuelle reste cependant nécessaire.

Le Chantier Nature intervient annuellement pour une coupe exhaustive des herbes de la pampa, un brûlage des plumets à graines (après mise en sac et exportation) et un bâchage d'une quinzaine de pieds par an (après avoir été rabattus au taille-haie et à la tronçonneuse, les pieds bâchés meurent au bout de deux années). Son action est très efficace.

Les populations de renouées du Japon ne progressent pas du fait des actions du Chantier Nature (arrachage fin juin et à la fin de l'automne.) ; un nouveau protocole de lutte contre cette espèce, alliant fauche répétée et bâchage, mis en place en 2011, semble être efficace.

De nouvelles espèces invasives ont fait leur apparition (cf. page 25) ; une surveillance et des actions de lutte sont à envisager, en complément du suivi annuel permanent sur les trois espèces invasives avérées précédemment citées.

A3.4.4– Gestion des niveaux d'eau

Trois vannes permettent de contrôler la hauteur d'eau pour la gestion ornithologique entre :

- la lagune et le Blavet (où l'eau salée peut entrer dans la lagune sous l'influence des marées) ;
- la lagune et le marais ;
- le marais et le Blavet.

La gestion de cette vanne nécessite une intervention humaine volontaire, c'est-à-dire implique la présence sur place d'une personne responsable et capable d'intervenir en cas de nécessité (le garde du littoral).

Les aménagement hydrauliques réalisés en 2007 ont permis d'intervenir sur le régime d'inondation du marais : le principe de la gestion des niveaux d'eau du marais est de recréer le fonctionnement naturel d'une zone humide avec des niveaux hauts en hiver, une baisse progressive au printemps jusqu'à l'étiage estival.

Le tableau ci-contre fait le bilan synthétique de ces aménagements :

En automne et en hiver : l'augmentation du niveau de l'eau est provoquée par la fermeture des vannes du marais à partir de fin octobre/début novembre. Jusque fin mars – début avril, le niveau d'eau est maximum grâce à l'eau de pluie qui constitue l'unique apport.

En 2010, 2011 et 2012 , pendant la période de remontée des eaux dans le marais, la vanne marais/Blavet a été ouverte en pleine mer de vives eaux (coefficient de marée >70) afin d'augmenter la salinité. La hausse des niveaux d'eau a été particulièrement rapide en 2011 (cf. graphique p.21).

Au printemps et en été : la baisse des niveaux est contrôlée pour éviter de brusques variations qui seraient préjudiciables aux limicoles nicheurs. Les niveaux sont soutenus par des apports d'eau salée puis l'étiage est provoqué par ouverture des vannes. De fin juillet à fin octobre, les zones d'eau libre se limitent aux dépressions les plus basses du marais.

Partant du constat d'une régression de la scirpaie et de la salicorniaie en 2008 (du fait vraisemblablement d'une hauteur d'eau trop importante), les apports d'eau salée qui avaient eu lieu jusque fin juillet de 2008 à 2010, ont cessé dès la fin juin en 2011. Toutefois, il paraît difficile d'avancer davantage cette date en raison de la nidification d'oiseaux d'eau à forte valeur patrimoniale dans le marais.

Nature	Gestion	Résultats après 2 ans
Rénovation de la vanne marais-lagune	<ul style="list-style-type: none"> - vanne tenue fermée pour retenir l'eau dans le marais - ouverture en cas de risque d'inondation côté marais - ouverture si risque d'assèchement précoce du marais pour faire entrer une quantité mesurée d'eau de mer 	<p><u>Positifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fonctionnement hydraulique autonome du marais par rapport à celui de la lagune - vidange du marais en cas d'inondation menaçant la reproduction d'oiseaux d'eau à marées haute et basse <p><u>Négatifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - absence de seuil réglable, ce qui implique une intervention humaine pour ouvrir la vanne en cas d'inondation du marais
Création de la vanne marais-Blavet	<ul style="list-style-type: none"> - vanne tenue fermée pour retenir l'eau dans le marais - ouverture en cas de risque d'inondation côté marais - ouverture si risque d'assèchement précoce du marais pour faire entrer une quantité mesurée d'eau de mer 	<p><u>Positifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - augmentation d'autonomie de gestion des niveaux d'eau du marais par raccordement au Blavet - soutien d'étiage estival par prise d'eau de mer dans le Blavet <p><u>Négatifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vidange du marais à marée basse uniquement
Aménagement d'un fossé périphérique	-	<p><u>Positifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - amélioration de la circulation de l'eau : vidange et remplissage du marais plus rapide, meilleure inondation de la roselière - zones d'eau libre permanentes - reproduction et reposoirs d'oiseaux d'eau sur les îlots créés. <p><u>Négatifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - érosion rapide des îlots

d'après : A. LE LEVE. *Recueil d'expériences – Life "phragmite aquatique", 2004-2009.*

A3.4.5– Création d'îlots dans le marais

A la faveur de la création d'un fossé ceinturant le marais en 2007, il a été aménagé des îlots favorisant la nidification des oiseaux. Le succès de ces aménagements est mitigé : ils sont colonisés par la végétation rudérale et surtout, étant constitués de vases peu compactées, ils tendent à disparaître sous l'effet de l'érosion.



A3.4.6– Création de refuges pour la petite faune

Les fagots résultant du débroussaillage et de la coupe des saules en 2008, 2009 et 2012, ont été disposés sur quelques zones de la lande de la pointe de Kervern et sur quelques haies et talus afin de pouvoir servir de refuges aux petits rongeurs et aux insectes.

A3.4.7– Réhabilitation de l'ancienne décharge

Le Conservatoire du littoral a réalisé en 2010 des travaux de restauration paysagère de l'ancienne décharge afin de retrouver, à terme, des zones de prairies et de landes à ajoncs (cf. carte p.46). Les travaux ont consisté en :

- l'évacuation des déchets présents en surface, avec régalaage des inertes et scarification du sol
- la démolition des cabanons, de la dalle de béton et des clôtures du "parc à verre",
- la suppression de la zone de stationnement des voitures par griffage du sol: réhabilitation en prairie, ceinturée d'un talus-fossé, en continuité du talus-fossé existant actuellement le long de la route.

Les finitions de ces opérations (réalisation d'un petit talus et ramassage de macro-déchets divers remontés à la surface après le passage des engins) ont été réalisées par le Chantier Nature et Patrimoine.

Le secteur régalaé et scarifié au nord de la décharge a été colonisé par les vergerettes.

Suite à ces travaux des essais de semis d'annuelles ont été réalisés sur la zone « griffée » (ex zone de stationnement), dans le but de créer une prairie fleurie et de concurrencer les espèces rudérales et invasives. L'entreprise n'a pas respecté le cahier des charges et n'a jamais fourni le mélange effectivement semé. Cette opération s'est soldée par un échec, la végétation actuelle étant surtout composée d'espèces rudérales (picride, cirse...) et d'une forte abondance de trèfle blanc.

A3.4.8– Ouverture au public

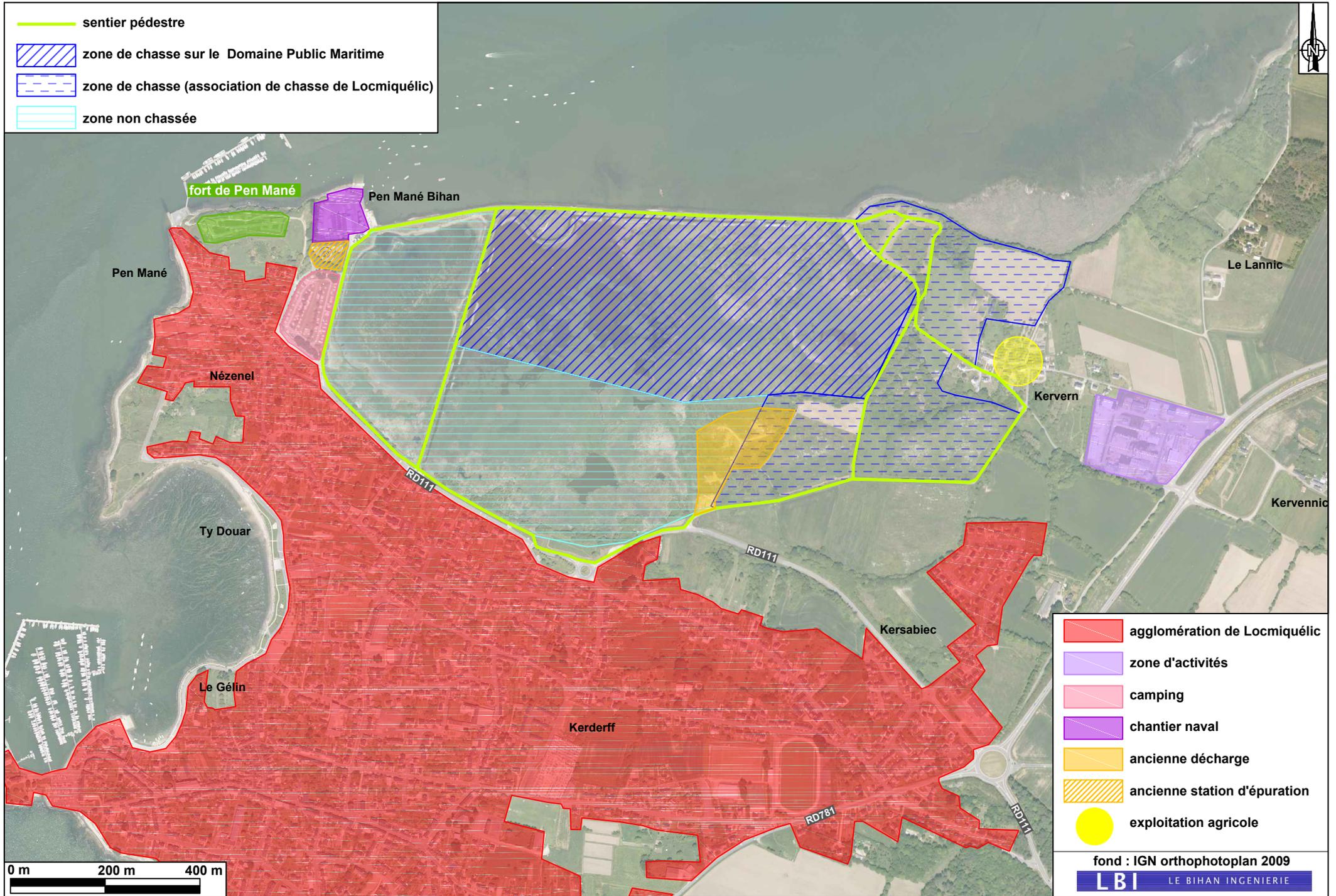
Le Conservatoire du littoral a réalisé des panneaux pour signaler l'entrée du site. Ils ont été posés par les chantiers nature à l'automne 2010.

A3.4.9– Infractions constatées

Le garde du littoral n'est pas assermenté ; les infractions constatées donnent seulement lieu à une information. Lors des années 2011 et 2012, les infractions suivantes ont été constatées sur le site :

- actes de circulation et de stationnement de véhicules de pêcheurs à pied professionnels sur la digue sans autorisation ;
- actes de circulation et de stationnement de deux roues de chasseurs sur la digue sans autorisation;
- camping du service intercommunal jeunesse sans autorisation sur le marais ;
- vol de bois issu de l'élagage de saules ;
- traces de quad et/ou de motos constatées dans le marais sur des secteurs sensibles (stations *d'Epipactis palustris*, *Achillea ptarmica* et *Orobanche picridis*), ainsi que sur la butte de Kervern (un quad circulant sur la butte a été interpellé en 2012 par un garde de l'ONCFS) ;
- chiens non tenus en laisse pendant la période de nidification ;
- plantations de cannabis au Nord-Est du marais certaines années.

activités humaines



A3.5 – LES ACTIVITES HUMAINES DANS LE SITE

(cf. carte ci-contre)

A3.5.1 – La chasse

Il n'existe pas de convention actuellement entre le Conservatoire du littoral et les organismes représentant les chasseurs.

à chasse sur le DPM

source : Com. Orale de D. PRUVOST, ACMM, 2012

La chasse est autorisée sur le DPM et donc sur une partie du marais. Le marais est chassé par l'Association de Chasse Maritime du Morbihan (ACMM). Il existe cependant une surface où la chasse est interdite correspondant à un périmètre de sécurité vis à vis des habitations (cf. carte ci-contre).

L'ACMM fixe des périodes de chasse sur le marais de Pen Mané plus contraignantes que la réglementation en vigueur : la chasse au gibier d'eau est autorisée de mi-septembre à janvier sur le site, entre 8h et 20h.

Le site de Pen Mané est important pour l'ACMM compte tenu de la proximité de l'agglomération lorientaise, de sa facilité d'accès et de l'absence de conflit avec les riverains : 150 chasseurs potentiels viendraient entre une à dix fois par an sur le marais de Pen Mané, soit environ 5 fusils sur le marais en fin de semaine, avec un pic à l'ouverture.

Les espèces chassées sont essentiellement les Anatidés (colvert, sarcelle d'hiver...) et représentent environ 200 oiseaux/an. Il n'existe pas de suivi des prélèvements par site ; ce chiffre est issue d'une estimation de l'ACMM*.

L'ACMM effectuait jusqu'en 2005 une fauche annuelle automnale des roseaux sur 15 m de large et sur toute la longueur du marais en limite de la zone de chasse. Cette action avait pour avantage d'ouvrir le milieu mais la période d'intervention avait tendance à favoriser les roseaux.

L'ACMM regrette les hauts niveaux d'eau en hiver (>1 m) qui rendent dangereuse la pratique de la chasse dans le marais.

à chasse sur le domaine terrestre

L'association de chasse de Locmiquélic, qui compte une dizaine de membres, exerce également une pression cynégétique aux abords du marais (ancienne décharge, abords de Kervern). Les espèces cibles sont le pigeon, le lapin de garenne (selon les effectifs), exceptionnellement la bécasse des bois qui trouve refuge lors des grands froids dans les fourrés en lisière est du marais.

* basée sur la constat que : sur les 500 chasseurs du Morbihan, il y a environ 4 000 prises, soit moins de 10 prises par chasseur par an.

A3.5.2 – La pêche

La pêche n'est pratiquée que de manière très occasionnelle sur le site.

A3.5.3 – Cueillette

Il existait encore récemment une activité de cueillette des salicornes sur le marais de Pen Mané fin mai début juin. Les périodes de prélèvement correspondant aux périodes de nidification, cette activité, si elle réapparaît sur le site, pourrait engendrer des dérangements de l'avifaune en période de reproduction.

A3.5.4 – Le piégeage

Les piégeurs agréés par l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) et la FEMODEC interviennent sur le site. Le piégeage concerne les ragondins, les renards et les pies.

Le piégeage des ragondins a démarré en 1994. Depuis cette date, 1 500 individus ont été piégés sur la commune, soit environ une centaine par an. Ces actions permettent de lutter contre le ragondin mais peut avoir un impact sur la tranquillité des oiseaux en particulier si les chiens des piégeurs ne sont pas tenus en laisse.

A3.5.5 – La démoustication

Des actions de démoustication (chimiques) étaient réalisées par les employés communaux jusqu'en 2010. la gestion des niveaux d'eau hauts et stables au printemps et une partie de l'été limitent la reproduction des moustiques. La démoustication est à éviter totalement en raison de son impact négatif sur l'abondance d'autres invertébrés de la chaîne alimentaire, notamment les proies du phragmite aquatique.

A3.5.6 – La circulation piétonne et les activités de loisirs



Par sa situation aux portes de l'agglomération de Locmiquélic et au cœur de l'agglomération (au sens large) de Lorient, et en tant qu'espace naturel ouvert au public, le site de Pen Mané est un espace très fréquenté par les promeneurs, joggeurs ou ornithologues amateurs

Le tour du site de Pen Mané, est en particulier très prisé pour la promenade. Il est en outre accessible à pied ou à vélo depuis Lorient par bateau-bus (en 7 mn de traversée, navette entre le port de plaisance de Lorient et le Fort de Pen Mané). Des parcs à vélos ont été mis en place fin 2012 aux entrées du site.

Il convient cependant de signaler que le site n'est pas accessible aux Personnes à Mobilité réduite (PMR) mais il présente un bon potentiel pour l'accueil de ce type de public en raison de sa topographie plane, de son accessibilité à partir des axes de circulation et de l'existence de cheminement large et stable sur les digues.

De nombreux chiens sont observés sur le site et pas toujours tenus en laisse, malgré les panneaux d'interdiction à l'entrée du site. Les chiens, lorsqu'ils ne sont pas tenus en laisse peuvent être source de dérangement de l'avifaune, notamment pendant la période de reproduction des oiseaux.

A3.5.7 – Les véhicules motorisés

Sur le Marais de Pen Mané, aucun véhicule n'est autorisé. Toutefois, malgré un panneau d'interdiction et une chaîne aux entrées du marais (accès digue transverse)), des mobylettes, des quads et parfois des voitures empruntent la digue entre le marais et le Blavet pour rejoindre le village de Kervern au nord-est du site (source : C. DANILO).



Le stationnement des véhicules se réalise le long de la RD111, côté habitations (cf. photo ci-contre, à gauche).

Un parking a été aménagé à l'entrée de la digue transverse (cf. photo ci-contre, à droite) et une aire de stationnement est matérialisée par de la peinture au carrefour entre la RD 111 et la route du camping à l'ouest (cf. photos p.64).

Il existe en outre un délaissé à vocation d'aire de stationnement au sud du marais qui est peu utilisé à cet effet mais qui sert d'aire de stockage de matériaux aux entreprises de travaux publics (cf. photos p.64).

A3.5.8 – Activités pédagogiques

La Maison de l'Île Kerner (équipement culturel et pédagogique de Lorient Agglomération, géré par la SELLOR) organise en été des sorties « nature » pour observer les oiseaux sur le marais de Pen Mané. L'accessibilité de ce site est particulièrement appréciée. En 2011, ces sorties ont concerné une centaine de visiteurs ; en 2012, elles ont été annulées faute de conditions d'observations intéressantes (baisse des niveaux d'eau tardive, début juillet).

Les associations suivantes organisent également des sorties pédagogiques ponctuelles dans le marais : Bretagne Vivante, LPO, l'Observatoire du plancton.

Lors de l'été 2012, la commune de Locmiquélic a organisé pour la première fois deux sorties botaniques (une pour tout public, une autre destinée aux enfants du centre jeunesse intercommunal). Animées par le garde du littoral, elles s'inscrivaient dans une exposition plus globale sur le lin. Le succès de cette animation laisse supposer qu'il existe une forte demande en termes d'activités pédagogiques sur le site.

A3.5.9 – Activités scientifiques

L'équipe du Chantier Nature réalise des comptages des plantes à forte valeur patrimoniale (épipactis des marais et orobranche de la picride), le suivi des espèces végétales invasives et le suivi des niveaux d'eau.

Dans le cadre du programme national « phragmite aquatique », le baguage d'oiseaux a été réalisé en 2002, 2008, 2009 et 2010 pour la recherche du phragmite aquatique et le suivi de la migration des passereaux paludicoles.

Des comptages Wetlands sont également effectués chaque année pour recenser et dénombrer les oiseaux hivernants.

Depuis 1985, les bénévoles de l'association Bretagne Vivante réalisent des suivis avifaunistiques et botaniques du site.

L'association "L'observatoire du plancton" a en outre effectué un inventaire sur le site au printemps 2011.

A3.6– LES ACTIVITES HUMAINES EN PÉRIPHÉRIE DU SITE

A3.6.1 – L'agriculture sur le marais de Pen Mané

Le hameau de Kervern est le siège de l'exploitation agricole de M. J.P. LE MAUX, éleveur de vache laitière (Holstein), dont la surface agricole utile (SAU) est de 23 ha, occupée essentiellement par des prairies.

Aucun impact négatif de cette activité n'a été mis en évidence. Au contraire, l'entretien des prairies humides et le maintien des haies bocagères sont favorables à la biodiversité et à certaines espèces d'oiseaux en particulier. En outre, l'exploitation de M. LE MAUX n'utilise ni engrais chimiques ni pesticides.

Il a participé en 2007 et 2011 à la valorisation des produits de coupe du marais de Pen Mané en utilisant les roseaux broyés comme litière. Il se déclare non intéressé pour renouveler l'opération en 2012 mais n'exclut pas sa participation dans le futur.

Des agriculteurs de Riantec (non éleveurs) exploitent également certaines parcelles dans et à proximité du périmètre d'intervention du CELRL.

A3.6.2– La plaisance

Le chantier nautique de La Combe et une aire de gardiennage se situent au nord-ouest du site de Pen Mané à proximité de la cale.

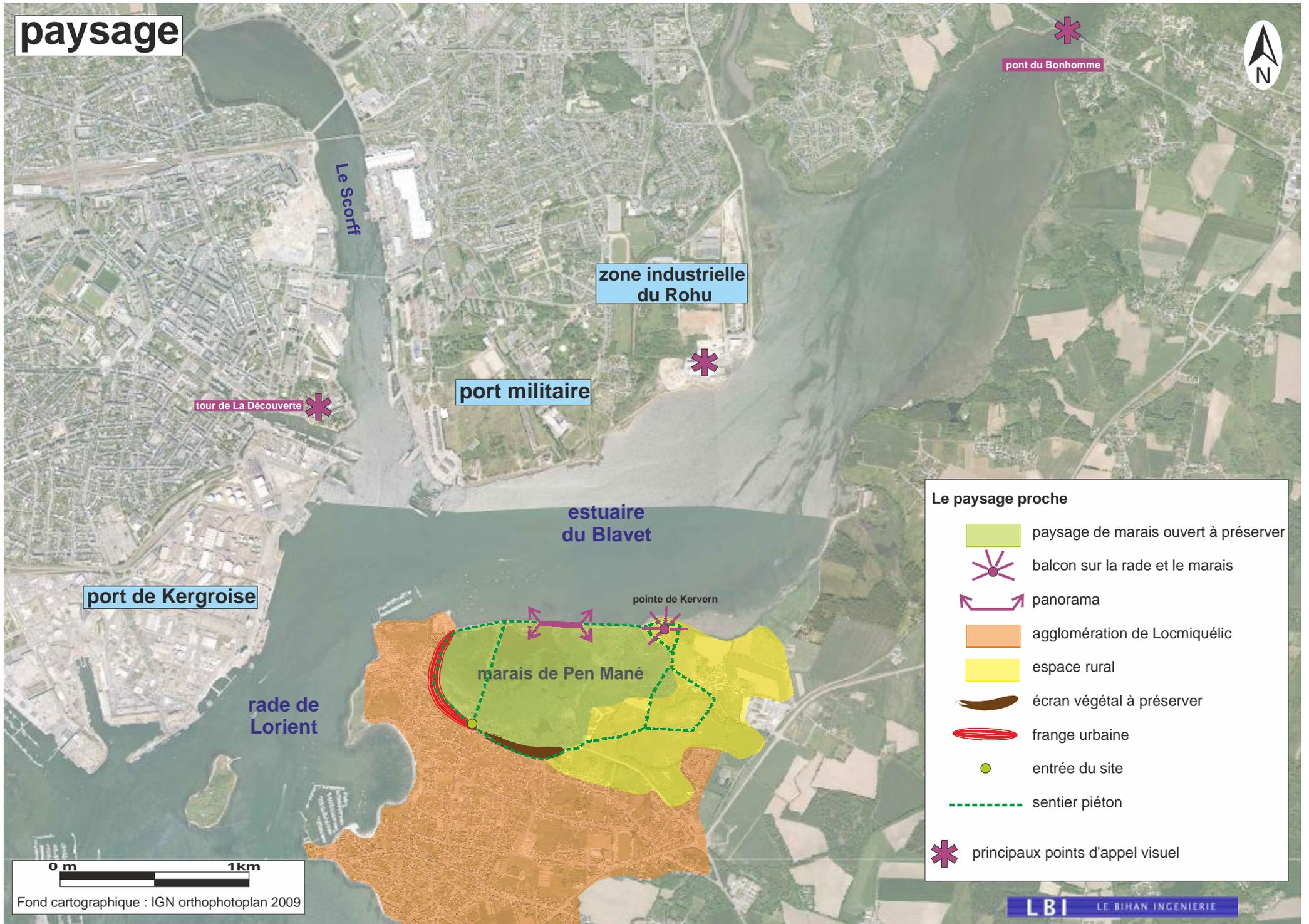
Des carénages sont observés ponctuellement sur l'aire de gardiennage et la cale. Ils sont interdits au titre de la loi sur l'eau. Il existe sur Keroman une aire de carénage propre et d'autres sont en projet sur la Communauté d'Agglomération. La cale est de gestion communale. L'aire de gardiennage est louée à la SAGEMOR.

Il existe quelques mouillages au nord-ouest du Marais de Pen Mané. Ils sont tous titulaires d'une AOT. La quantité de mouillage ne pourra pas être augmentée compte tenu de la proximité du chenal de navigation.

A3.6.3– Le Camping - caravaning

Un camping est implanté à proximité immédiate du site sur une ancienne lagune remblayée. Son impact particulier sur le marais de Pen Mané est faible compte tenu du contexte très urbanisé des marges est et sud-est du site.

paysage



A4 – LE PAYSAGE

A4.1– PEN MANÉ : L'ENTRÉE DE LA RADE DE LORIENT

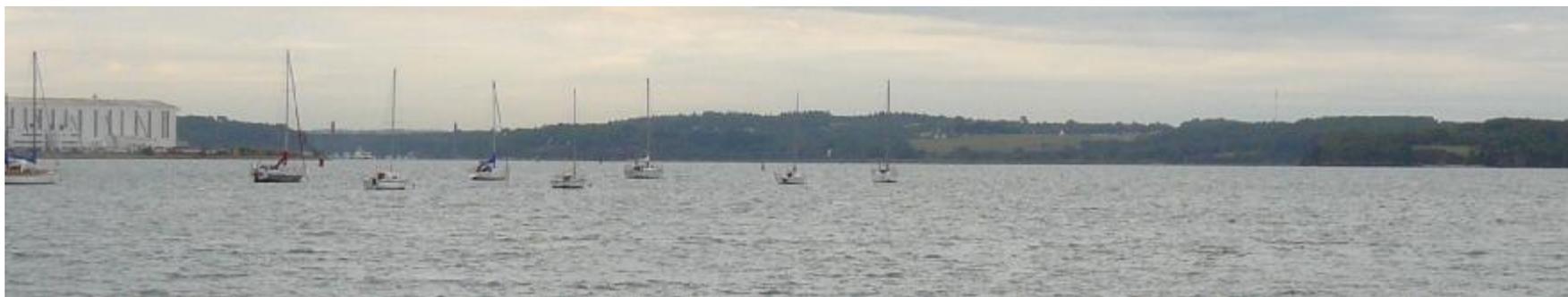
Le site de Pen Mané est situé à l'entrée de l'entité paysagère de la rade de Lorient, précisément à la confluence du Scorff et du Blavet. Il est en contact visuel direct avec l'agglomération lorientaise.



Les hauteurs de Kervern, bien que ne s'élevant qu'à une douzaine de mètre d'altitude, constituent un véritable "balcon" sur la rade qui s'ouvre au Sud et sur ses activités portuaires et industrielles.

Le tissu urbain de l'agglomération lorientaise dominée par ses grands immeubles s'entremêle aux infrastructures du port de commerce de Kergroix, du port militaire et de la zone industrielle du Rohu . Ce tissu industrialo-portuaire se distingue par les volumes monumentaux des bâtiments et des grues que tentent de masquer les alignements sombres et rigides de peupliers.

A l'est, l'estuaire du Blavet se resserre légèrement et le vocabulaire portuaire disparaît progressivement en amont de la pointe de Kervern. Depuis ce promontoire, la perspective cadrée par les coteaux de l'estuaire, porte jusqu'au Pont du Bonhomme, qui constitue un élément fort du patrimoine local mais dont les contours se fondent dans la végétation boisée qui l'entoure. Au premier plan les mouillages des voiliers rappellent la proximité de l'Océan.



Il convient de signaler que le marais de Pen Mané, compte tenu de sa topographie et de l'absence de végétation haute, n'est perceptible depuis la rive droite que par la digue principale.



A4.2– LE PAYSAGE DE MARAIS

Les travaux d'endiguement et le comblement partiel de l'ancienne vasière ont éloigné l'agglomération de Locmiquélic des bords du Blavet. Le marais et la digue de Pen Mané constituent ainsi un espace tampon entre l'urbanisation et l'estuaire.

Ce n'est que depuis la digue principale que les eaux de la rade sont directement perceptibles. Cette étendue soumise aux marées porte dans ses couleurs et ses mouvements les caractères à la fois de l'océan et de l'estuaire.



En période de hautes eaux dans le marais et de marée haute, seule la digue sépare les deux entités.

En période d'assec dans le marais et de marée haute, le contraste est nettement marqué.



Malgré la proximité de l'agglomération de Locmiquélic, l'impression de calme est forte. Seul, le ballet incessant des oiseaux anime la lagune et la partie nord-ouest du marais. Quelques saules à l'est constituent l'essentiel de la strate arborée du site.



Les vues sur le versant est du site, rural, renforce la quiétude du site



L'épaisse ceinture arbustive qui borde la frange sud du site et qui se prolonge par une dense roselière inaccessible, garantit la tranquillité du marais et limite la covisibilité entre les zones urbaines et le marais.



Rare fenêtre dans la haie arbustive qui longe le marais au sud, permettant d'apercevoir la végétation luxuriante de la roselière

Le contact visuel entre la lagune et l'agglomération est en revanche plus brutal côté ouest.



Frange urbaine au sud-ouest



Absence de transition entre le marais et la voirie côté ouest de la lagune



Le chantier nautique à la pointe de Pen Mané, avec sa toile de fond boisé (pins) constitue un modeste écho aux infrastructures du port de Lorient.

Il faut également souligner le contraste pouvant exister entre la végétation du marais et le traitement très urbain et horticole des espaces publics longeant la RD111 malgré la mise en œuvre d'une gestion différenciée.





A noter que l'ancienne décharge intercommunale n'est plus perceptible dans le paysage du fait de la colonisation dense par la végétation. Un œil averti distinguera cependant la forte présence de la végétation rudérale.



A4.3– LE VALLON DE KERVERN

Cet espace constitue le lien entre l'espace rural et le marais. Il offre un paysage fermé à la végétation boisée (saulaie).

La présence de murets de pierre sèche, d'un chemin creux et de haies bocagères donnent une ambiance intime à ce vallon en opposition aux grands espaces planes du reste du site, délimités par des digues à l'aspect géométrique.

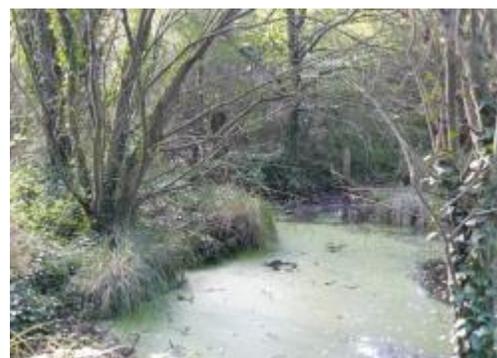
Vestiges d'un passé anciens, ces éléments méconnus mériteraient une mise en valeur.



Muret de pierres sèches



station à fougère des marais



saulaie marécageuse



chemin en impasse

A4.4– QUELQUES POINTS NOIRS

Il a déjà été évoqué dans le chapitre « A4.2 » l'absence de transition entre la lagune et la zone urbaine. Ponctuellement, ce contact est brutal et nuit à l'image du site naturel (et donc au respect de celui-ci). Quelques points noirs ont été identifiés en marge du site, à l'est comme à l'ouest.



Voirie surdimensionnée et zone de stationnement au ras du marais au niveau du carrefour entre la RD111 et la route du camping

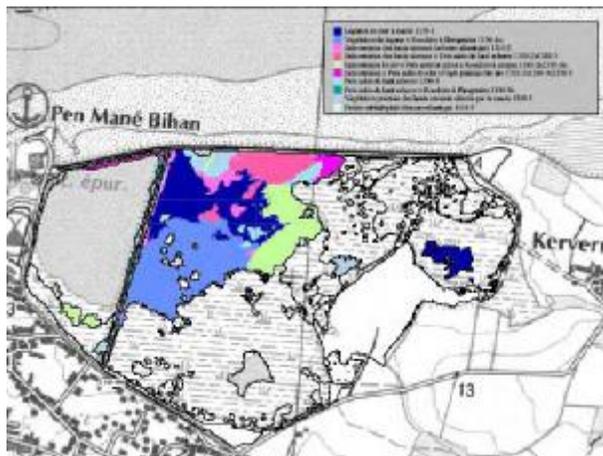
Zone de tri sélectif du chantier nautique mal placée à l'entrée piétonne du marais



Délaissé à vocation d'aire de stationnement au sud-est du marais qui est peu utilisé à cet effet mais qui sert d'aire de stockage de matériaux aux entreprises de travaux publics.

A5 – ÉVALUATION PATRIMONIALE

A5.1 - LES HABITATS NATURELS



Quatre habitats d'intérêt communautaire, dont un prioritaire, ont été cartographiés en 2005 par le bureau d'étude TBM :

- **Lagunes en mer à marée 1150*-1 (habitat prioritaire)**
- Salicorniaies des bas niveaux (schorre atlantique) 1310-1
- Prés salés du haut schorre 1330-3
- Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée 1330-5

Le caractère commun à ces habitats est de se développer dans des milieux halophiles (avec une certaine concentration en sel). Ils nécessitent tous une immersion régulière par de l'eau de mer (venant du Blavet). Les vannes marais/lagune et marais/Blavet permettent de gérer cette alimentation.

L'habitat « lagune en mer à marée » est dépendant d'un assèchement annuel en période estivale (même très court) qui entraîne une hypersalinité par évaporation. Un assec estival permet également de limiter le développement des algues vertes. Cet habitat est d'une très grande richesse notamment concernant les populations d'invertébrés. C'est un milieu particulièrement intéressant pour les oiseaux en terme d'aire de nourrissage, de ponte ou de repos.

Dans le marais, la roselière a progressé au détriment des formations herbacées, humides ou mésophiles, et des milieux halophiles (qui ont régressé depuis 2010) du fait d'une inondation à l'eau douce prolongée durant la période de nidification des oiseaux.

A noter qu'une sédimentation trop active tend à assécher ces milieux et également à leur faire perdre leur caractère halophile.

Globalement les facteurs de dégradations relevés sur le site sont :

- l'adoucissement du milieu par un régime d'inondation en eau douce prolongée en été, qui entraîne la progression de la roselière
- la fermeture naturelle du milieu et la sédimentation,
- le développement d'espèces envahissantes qui entrent en compétition avec les espèces indigènes.

La conservation des habitats les plus remarquables à savoir les salicorniaies des bas niveaux, les près salés du haut schorre et les prairies hautes à chiendent nécessitent de maintenir un régime d'exondation/inondation par la marée et de compenser l'adoucissement du milieu lié aux entrées d'eau douce par des entrées d'eau salées régulières. La lutte contre les espèces invasives est à poursuivre.

Par ailleurs, la fauche partielle de la roselière qui s'est imposée pour faire reculer la roselière et diversifier les habitats, est à poursuivre, voire à compléter par du pâturage.

L'impact d'une éventuelle cueillette des salicornes au printemps est en outre à prendre en compte.

A5.2 - LA FLORE

Au bilan, de l'ordre de 470 taxons ont été inventoriés sur l'ensemble du site. Au total on peut estimer que le site du marais de Pen Mané présente environ 50 % de la flore de végétaux vasculaires recensée par l'Atlas du Morbihan de G. Rivière dans la maille considérée (897 taxons). 256 taxons (non exhaustif) ont été identifiés sur le marais de Pen Mané,

Comme le souligne R. ROLLAND (1987), l'intérêt botanique du site réside dans la variété et la complexité des milieux, les paramètres régissant la distribution spatiale des plantes y sont nombreux :

- | | |
|-----------------------|---|
| - temps de submersion | - substrat |
| - hauteur d'eau | - dynamique de la végétation |
| - qualité de l'eau | - exposition (aux vents, au soleil, aux mouvements d'eau) |
| - topographie | - influences anthropiques |

Le site accueille deux espèces protégées :

- ü **l'asphodèle d'Arrondeau** (*Asphodelus albus* subsp. *Arrondeau*), protégée par la liste nationale (Arrêté ministériel du 20 janvier 1982, modifié par arrêtés du 15 septembre 1982 et du 31 août 1995)
- ü **la fougère des marais** (*Thelypteris palustris*), protégée par la liste régionale Bretagne (arrêté ministériel du 23 juillet 1987) ; elle est présente en limite basse du marais doux de Kervern.

Outre ces 2 espèces protégées, le site accueille 3 autres espèces de la Liste rouge régionale pour le Morbihan :

- ü **la blackstonie perfoliée** (*Blackstonia perfoliata* subsp. *Perfoliata*) annexe 2,
- ü **la puccinellie fasciculée**, (*Puccinellia fasciculata*), annexe 1,
- ü **l'ophrys abeille**, (*Ophrys apifera*), annexe 2.

Aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'a été observée.

La diversité botanique du site a beaucoup régressé depuis une dizaine d'année en raison de la dynamique naturelle de la végétation tendant à une fermeture du milieu et donc la disparition des espèces pionnières des vases et des remblais sableux.

Les fauches de la roselière et l'ouverture des saulaies permettent de préserver et même d'augmenter les stations d'espèces à fort intérêt patrimoniale telles que l'épipactis des marais ou l'orobranche de la picride mais les rejets de saule sont nombreux et les secteurs entretenus de faible dimension au regard de la forte dynamique de la végétation. L'orobranche de la picride devrait également être favorisé sur la digue principale par une fauche tardive avec exportation. Ces actions sont à poursuivre.

A5.3 - L'AVIFAUNE

Le marais de Pen Mané constitue, avec les étangs de Kervran et Kerzine, un **secteur de nidification important à l'échelle de la ZPS pour plusieurs espèces d'intérêt patrimonial** : râle d'eau (Liste rouge régionale), échasse blanche (Directive Oiseaux), panure à moustaches (Liste rouge régionale), vanneau huppé (reproduction en déclin). Deux types de milieux, la roselière et les milieux halophiles, sont particulièrement intéressants pour la reproduction.

On signalera que le butor étoilé (qui fait l'objet d'un Programme National d'Actions) est présent en hiver sur le site et peut nicher dans les petites roselières (environ 1 ha) à condition de disposer de ressources alimentaires (zones de végétation peu denses et surfaces en eau à proximité des nids) ; ces habitats sont présents sur le site de Pen Mané. Cependant la présence de la chasse en hiver peut être une cause de dérangement à cette saison, ce qui peut contrarier par la suite ses chances de reproduction sur le site.

Le marais joue également un rôle important comme site de **halte migratoire pour le phragmite aquatique**, mais aussi pour d'autres espèces de la Directive Oiseaux : la spatule blanche (Liste rouge nationale), la marouette ponctuée, le busard des roseaux, le martin-pêcheur. **Le phragmite aquatique est une espèce parapluie ; sa disparition est causée par des menaces bien souvent communes à l'ensemble des espèces menacées de zones humides ouvertes (roselières et prairies). En outre ses habitats d'alimentation sont des milieux à forte diversité biologique (pour la flore, invertébrés, reptiles, batraciens).** Ils sont notamment favorables à une large diversité d'oiseaux paludicoles nicheurs, migrants et hivernants (râles et marouettes, locustelle luscinoïde,...). **La conservation de cette espèce peut donc bénéficier globalement à la biodiversité du site.**

A noter que l'enjeu de diversification des milieux n'est pas incompatible avec les exigences de certaines espèces inféodées aux roselières denses et âgées, telles que la panure à moustaches, la locustelle luscinoïde (qui recherche également une strate basse diversifiée pour se nourrir), le butor étoilé, à condition de préserver des surfaces en roseau suffisante.

Le site a également un intérêt pour l'**hivernage** de certaines espèces comme la bécassine des marais et le butor étoilé menacés à l'échelle nationale.

à **Exigences et statut des espèces patrimoniales**

Les **exigences principales** de la majorité des espèces sont les suivantes : des niveaux d'eau haut en hiver pour assurer le cycle biologique des invertébrés, des niveaux moyens au printemps et en début d'été pour permettre la nidification tout en préservant les nids de la prédation terrestre, une bonne qualité de l'eau, une diversité de milieux naturels ouverts et fermés, de la tranquillité notamment en période de reproduction.

Les **menaces potentielles** pour ces espèces sont : le dérangement, la fermeture du milieu et le développement des espèces envahissantes, la détérioration de la qualité de l'eau (ce dernier critère étant difficile à contrôler par les gestionnaires).

Les exigences de quelques espèces phares du marais de Pen Mané sont synthétisées ci-après :

Espèces	Habitats fonctionnels	Niveaux d'eau	Autres facteurs
Phragmite aquatique	Roselières hautes, eau libre Roselières basses, prairies humides (habitats manquants à Pen Mané)		Roselières basses, prairies
Butor étoilé (H)	Roselière dense et zone de végétation moins dense à interface eau/végétation (10-15%) à maximiser (microhabitats utilisés pour l'alimentation)	< 20 cm au printemps +stable (nidification) assec estival niveau élevé en hiver	Sensible au dérangement Eviter pâturage ou coupe importante
Gorgebleue	Prés salés à structure diversifiée, présence d'eau libre		
Rousserole effarvate	Roselière sèche moyenne (>70cm) ou inondée, eau douce	-	
Panure à moustache	Roselière haute sèche (massif âgés), Importance des lisières, eau stagnante / saumâtre Roselière inondée (larves aquatiques)	Maintien zones en eau au printemps /été	
Locustelle luscinoïde	Roselière inondée (massif âgés) Présence d'une strate basse (scirpes...) Présence d'arbustes et fourrés (poste de chant) à mosaïques complexes de milieux		
Râle d'eau	Habitats inondés Roselière dense et zone de végétation moins dense à interface eau/végétation à maximiser et mosaïques complexes de milieux	5-30 cm au printemps +stable (nidification)	Sensible au dérangement et à la qualité de l'eau
Anatidés granivores (colvert, sarcelles, pilet)	Hydrophytes annuelles à favoriser (production graines)	Assec partiel et temporaire favorisant les hydrophytes et la flore amphibie sur les berges	
Limicoles et spatule blanche	Lagune halophile	Stable au printemps /été	
Busard des roseaux	Roselière Variété des milieux périphériques		Sensible à la prédation Sensible au dérangement

Le marais de Pen Mané présente un potentiel important pour l'accueil de l'avifaune :

è Une diversité des habitats :

- ü présence de massif de roselières âgées (avec préservation des tiges sèches) inondées
- ü présence de trouées dans la roselière (effet lisière)
- ü présence de milieux halophiles
- ü présence de secteurs prairiaux
- ü présence des roselières basses mixtes à petits héliophytes
- ü présence d'arbres, arbustes et fourrés en lisière

L'évolution de la végétation, caractérisée par une forte dynamique de la roselière, est défavorable à l'écologie du phragmite aquatique (en particulier) qui risque de ne pas trouver les ressources alimentaires nécessaires à sa migration (régression des secteurs prairiaux et des roselières basses mixtes). Or, le maintien des habitats fonctionnels du phragmite aquatique permet par leur diversité et leur complexité de couvrir les habitats d'autres espèces d'oiseaux du marais

La fauche partielle de la roselière a permis de limiter son extension mais l'adoucissement du milieu suite à la gestion des niveaux d'eau depuis 2007 ne permet pas son recul.

L'enjeu ici est de limiter l'extension de la roselière haute, en favorisant les milieux halophiles (salicorniaies, scirpaies saumâtres) et les milieux prairiaux et d'une façon générale la mosaïque d'habitats caractéristique du site, tout en conservant des surfaces de dimensions suffisantes pour répondre aux exigences des espèces. Il convient également de lutter contre la fermeture du milieu par les saules et fourrés, tout en préservant des grands arbres (zone de repos pour les Ardeidés, source d'alimentation pour les passereaux migrants)

è La gestion des niveaux d'eau

La gestion des niveaux d'eau est la suivante :

- ü niveau d'eau stable au printemps /été
- ü assec en fin d'été
- ü entrée d'eau de mer ponctuelle en automne (niveau haut en hiver)

L'inondation prolongée à l'eau douce durant la période de nidification favorise la progression de la roselière au détriment des formations herbacées, humides ou mésophiles, et des milieux halophiles. Dans le marais, cette progression est stabilisée grâce aux actions de fauche mais il n'est pas observé un recul significatif des roseaux. Des niveaux d'eau élevés perturbent en outre la fructification des salicornes ; des niveaux d'eau trop bas permettent l'accès des prédateurs aux nids.

Le contrôle de la roselière, le retour de la scirpaie et la préservation de la salicorniaie passeraient donc par l'action conjuguée de la fauche estivale avec exportation, de la baisse des niveaux (fin juin – mi juillet), et de l'augmentation de la salinité. La gestion des niveaux d'eau en été doit répondre aussi bien aux enjeux de conservation des oiseaux nicheurs (échasses blanches, vanneaux huppés, chevalier gambette) que de préservation de la salicorniaie (habitat d'intérêt communautaire) et des habitats halophiles tels que la scirpaie. Il est donc important que

l'évolution de la surface de la roselière soit suivie pour évaluer l'impact des actions de fauche et décider ainsi de leur maintien, de leur fréquence, de leur emplacement, ainsi que des modalités de gestion des niveaux d'eau et des entrées d'eau salées ...

è **Un marais relativement préservé du dérangement**

Assurer la tranquillité du marais est un enjeu important du site. Plusieurs espèces d'oiseaux présentent une forte sensibilité au dérangement. La difficulté d'accès au marais, malgré son caractère très ouvert, est garant de sa tranquillité. En période de chasse (plus contraignante sur le DPM que sur le reste du territoire), la pression est modérée. Le principal souci est lié à la présence de chiens non tenus en laisse.

A5.4 - AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Les autres groupes faunistiques du site sont assez mal connus. Un inventaire et des suivis en particulier des batraciens et invertébrés permettraient d'affiner la gestion du site.

Concernant les Insectes Lépidoptères et Orthoptères, on peut considérer que l'augmentation des surfaces prairiales leur serait bénéfique. En effet pour beaucoup d'orthoptères, la température est un facteur bionomique essentiel et leur activité est directement liée à la présence de secteur ensoleillé comme les prairies. Par ailleurs, le maintien des habitats halophiles permettrait de conserver sur le site les Orthoptères inféodés au marais littoraux (tel que *Ailopus thalassimus*).

Les Odonates sont également inféodés aux secteurs plutôt ouverts ; l'ouverture (partielle) de la saulaie du vallon de Kervern favoriserait ainsi libellules et agrions.

Les potentialités du site pourraient être améliorées pour les batraciens qui bénéficient de la zone d'eau libre au cœur de la roselière, pour la reproduction mais d'assez peu d'habitats aquatiques proches de leur habitat terrestre (saulaie, bocage). En outre, la présence de substrat sableux constitue en habitat potentiel pour le crapaud calamite et le pélodyte ponctué (qui supporte l'eau saumâtre).

Il convient par ailleurs de connaître précisément les enjeux du marais de Pen Mané pour l'anguille. Cette espèce représente un patrimoine biologique en voie de disparition et constitue également une ressource alimentaire exploitable par l'avifaune. L'ONEMA devrait déterminer prochainement si assurer la circulation de l'anguille vers l'amont constitue un enjeu à prendre en compte dans la gestion du site. Il convient en outre de s'assurer que le marais ne constitue pas un piège pour les populations présentes dans le marais.

A5.5 - POTENTIEL PÉDAGOGIQUE ET RÔLE SOCIAL

En tant qu'espace naturel très accessible au coeur de l'agglomération lorientaise et offrant un panorama sur la rade de Lorient, le site de Pen Mané présente un potentiel pédagogique très important en terme :

- ü naturaliste : site privilégié pour l'observation des oiseaux sans créer de dérangement excessif, mosaïque d'habitats naturels,
- ü sensibilité à la préservation de l'environnement : zone humide dégradée puis préservée, constituée d'une mosaïque d'habitats naturels,
- ü géographique : rade de Lorient, jonction des tissus militaires, portuaires et industriels (zone portuaire de Lorient-Lanester), urbain (agglomération de Locmiquélic) et rural (Kervern),
- ü historique : histoire de la rade de Lorient et de la compagnie des Indes et sites témoins des mutations urbaines et industrielles opérées au XX^e siècle.

Il constitue en outre un espace ouvert de loisirs de grande qualité et en fait un « sociotope » de qualité à l'échelle de la commune de Locmiquélic mais aussi de Lorient Agglomération.

On notera également qu'en 2012, les entrées du site ont été équipées de parcs à vélos (la digue principale figure comme itinéraire du plan vélo de Lorient Agglomération).

Le site n'est actuellement pas accessible aux personnes à mobilité réduite mais il présente un bon potentiel pour l'accueil de ce type de public en raison de sa topographie plane, de son accessibilité à partir des axes de circulation et de l'existence de cheminement large et stable sur les digues. Des aménagements permettant l'accueil et facilitant également l'accès aux poussettes est à envisager compte tenu de la situation du site, de son intérêt et de la facilité à l'aménager pour le rendre confortable.

Ces rôles pédagogiques et sociaux pourraient être mieux valorisés en améliorant l'accueil du public sur le site.

Il convient de signaler en outre que le marais est un site important pour les chasseurs maritimes. La pression de chasse est significative même si la lagune et une partie du marais sont en réserve. Il est cependant difficile d'évaluer précisément l'impact sur l'avifaune.

A5.6 – LE POTENTIEL ÉCONOMIQUE

La seule exploitation économique directe du marais actuellement est la cueillette des salicornes. Cette activité doit être surveillée et maîtrisée pour éviter la dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire « salicorniaies » et créer un dérangement des oiseaux en période de nidification.

La valorisation des produits de fauche en litière pour les exploitations agricoles locales et en paillage pour les services techniques communaux est à poursuivre ; leur utilisation en éco-construction est à approfondir sérieusement.

De la même façon, l'implication d'exploitants agricoles dans la gestion éventuelle du marais par pâturage est à étudier. Pour le secteur de l'ancienne décharge, une étude préalable permettant de connaître la qualité du sol est à prévoir.

A5.7- LE PAYSAGE

Faisant face aux zones portuaires industrielles et militaires de Lorient et Lanester, le marais de Pen Mané figure ainsi comme un paysage relictuel des mutations urbaines du XX^{ème} siècle. Il revêt en outre une position stratégique en tant qu'espace naturel, à l'interface entre le milieu estuarien de la rade de Lorient et les zones urbanisées.

Les enjeux sont :

- ü de préserver ce paysage de marais endigués (la gestion écologique du site devrait y répondre),
- ü de préserver sa tranquillité qui contribue grandement à l'intérêt paysager du site
- ü de valoriser la lecture du paysage qui peut être faite de la rade de Lorient à partir du site de Pen Mané (on rejoint là les enjeux paysagers)
- ü de soigner les transitions entre la zone urbaine de Locmiquélic et le site
- ü de mettre en valeur les éléments du patrimoine du vallon de Kervern (murets, chemin creux), en respectant la station de fougère des marais.

A5.8- SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le plan de gestion devra être conforme aux objectifs du Document d'Objectifs (DOCOB) de la ZPS "Rade de Lorient" (cf. page 8) et du Programme National d'Actions (PNA) "Phragmite aquatique" (cf. page 9).

Sur la base du diagnostic, trois grands enjeux majeurs se dégagent :

Enjeu 1 : maintenir et optimiser la variété et la complexité des milieux pour maintenir, voire augmenter la diversité floristique et faunistique

Enjeu 2 : maintenir un paysage naturel au cœur de l'urbanisation

Enjeu 3 : valoriser le rôle pédagogique et social du marais.

B- OBJECTIFS DE GESTION

objectifs de gestion

gestion des niveaux d'eau

-  renforcer la salinité du marais
-  maintenir le régime exondation/inondation (niveau haut et stable au printemps/début été)
-  préserver la lagune et la salicorniaie
-  augmenter l'interface eau/roselière
-  préserver des zones d'eau libre
-  améliorer la circulation de l'anguille
-  créer un réseau de mare

gestion des habitats

-  préserver des massifs de roselière haute
-  favoriser les scirpales / jonçales saumâtres
-  préserver la saulaie marécageuse et la station à fougère des marais
-  créer une mosaïque de lande d'âge différents
-  maintenir et/ou restaurer des zones prairiales en s'adaptant au cycle biologique des espèces patrimoniales
-  maintenir des saules, fourrés et quelques grands arbres
-  soigner les transitions marais/zone urbanisée
-  restaurer l'îlot à marisque

gestion du public

-  préserver la tranquillité du site
-  aménager une partie du site pour les PMR
-  développer l'information du public sur le patrimoine naturel et paysager
-  créer une boucle piétonne autour du marais



B1 – LES OBJECTIFS A LONG TERME

Ce sont les objectifs qui permettent d'atteindre un état considéré comme idéal pour le site, c'est-à-dire qui vise un bon état de conservation pour tous les habitats et les populations d'espèces. Ils répondent aux enjeux précédemment déterminés suite à l'analyse du site réalisé dans la partie "I – Diagnostic".

B.1.1 - Objectifs de conservation du patrimoine naturel et paysager

â objectifs prioritaires

- préserver et reconstituer les habitats d'intérêt communautaire
- augmenter la surface d'habitats favorables au Phragmite aquatique
- améliorer les potentialités du site pour l'avifaune nicheuse et migratrice de la ZPS
- préserver et reconstituer les habitats d'espèces patrimoniales.

â objectifs secondaires

- préserver la biodiversité et la spécificité des autres habitats et espèces
- améliorer les conditions d'accueil des batraciens
- préserver un paysage typique des marais endigués

â objectifs complémentaires

- reconstituer les conditions d'installation pour des espèces faunistiques patrimoniale, dont l'habitat est potentiellement présent sur le site (busard des roseaux, crapaud calamite, pélodyte ponctué...)

Cela implique que :

- les objectifs secondaires et complémentaires doivent être compatibles avec les objectifs prioritaires ;
- les objectifs "socioculturels", liés à l'accueil du public par exemple, ne sont possibles que dans la mesure où ils ne contrarient pas les objectifs premiers de conservation et si possible qu'ils les favorisent.

Les objectifs conservatoires sont en outre accompagnés d'objectifs liés à l'organisation des suivis écologiques pour analyser l'évolution du site pendant et après le plan de gestion (cf. "B.1.3-objectifs de connaissance").

B.1.2 - Objectifs sociaux-culturels

â objectifs prioritaires

- renforcer la sensibilisation du public à la richesse écologique et paysagère du site
- ouvrir une partie du site à tous les publics (dont PMR)
- maîtriser les usages

â objectifs secondaires

- valoriser le vallon de Kervern
- valoriser le potentiel économique du marais

B.1.3 - Objectifs de connaissances

â objectifs prioritaires

- réaliser le suivi du site pour ajuster les actions et les objectifs du plan de gestion (invertébrés, avifaune nicheuse)
- réaliser une étude sur la décharge

â objectifs secondaires

- poursuivre les inventaires scientifiques
- inscrire le site dans des démarches scientifiques globales participant à la connaissance et à la gestion des marais littoraux

B2 – LES OBJECTIFS OPERATIONNELS DU PLAN DE GESTION

Les objectifs du plan de gestion ont un caractère opérationnel ; leur durée de vie est celle du plan de gestion (éventuellement reconductible).

Il s'agit de la déclinaison des objectifs à long terme en visant un objectif concret à moyen terme (5-6 ans maximum).

B.2.1 - Objectifs de conservation du patrimoine naturel et paysager

Objectifs à long terme	Habitats espèces	Problèmes, menaces, sensibilité	Objectifs opérationnels
<p>Objectifs prioritaires</p> <p>Préserver et restaurer les habitats d'intérêt communautaire</p> <p>Augmenter la surface d'habitats favorables au Phragmite aquatique</p> <p>Améliorer les potentialités du site pour l'avifaune nicheuse (Limicoles) et migratrice</p>	<p>Lagunes en mer à marée</p> <p>Salicorniaies des hauts niveaux</p> <p>Prés salés du haut schorre</p> <p>Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée</p>	<ul style="list-style-type: none"> . adoucissement du milieu . progression de la roselière . espèces invasives 	<ul style="list-style-type: none"> . Renforcer la salinité du marais et maintenir un assec en fin d'été . Maintenir le régime exondation/inondation . limiter la progression de la roselière . Lutter contre les espèces végétales invasives . Encadrer l'impact de la récolte potentielle des salicornes
	<p>phragmite aquatique, échasse blanche, râle d'eau, panure à moustaches, vanneau huppé,</p> <p>Gorgebleue à miroir</p> <p>Roselières hautes, eau libre</p> <p>Roselières basses, prairies humides</p>	<ul style="list-style-type: none"> . adoucissement du milieu . progression de la roselière . fermeture du marais (saule) . sensibilité au dérangement 	<ul style="list-style-type: none"> . Renforcer la salinité du marais . Maintenir des niveaux d'eau assez hauts et stables au printemps/début d'été . Préserver la qualité des eaux . Retrouver des milieux prairiaux et de la roselière mixte . Préserver un massif de roselière haute . Maintenir, voire améliorer la tranquillité du site . Limiter la prédation et le dérangement
	<p>Fougère des marais/Saulaie marécageuse</p>		<ul style="list-style-type: none"> . Préserver la saulaie marécageuse
	<p>Asphodèle d'Arrondeau/Lande</p> <p>Fauvette pitchou</p>	<ul style="list-style-type: none"> . embroussaillage 	<ul style="list-style-type: none"> . Créer une mosaïque de landes d'âges différents
	<p>Préserver et reconstituer les habitats d'espèces patrimoniales</p>		
<p>Objectifs secondaires</p> <p>Préserver la biodiversité et la spécificité des autres habitats et espèces</p>	<p>Fourrés mésophiles, ronciers, ptéridaies</p>	<ul style="list-style-type: none"> . risque d'embroussaillage 	<ul style="list-style-type: none"> . Restaurer des zones prairiales
	<p>Prairies mésohygrophiles et mésophiles</p> <p><i>Epipactis palustris</i>, <i>Ophrys apifera</i>, <i>Achillée sternutatoire</i>, <i>Orobranche picridis</i></p> <p>Lépidoptères, Orthoptères, Odonates ...</p>		<ul style="list-style-type: none"> . Maintenir et restaurer les zones prairiales . Adapter la fauche au cycle biologique des espèces patrimoniales . Lutter contre les espèces végétales invasives et envahissantes
	<p>Saulaie du vallon de Kervern</p>		<ul style="list-style-type: none"> . Garder des îlots de vieux arbres . Garder des bois dépérissants et morts
	<p>Marisque</p>		<ul style="list-style-type: none"> . Préserver l'îlot à marisque
	<p>Autres oiseaux migrateurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> . sensibilité au dérangement 	<ul style="list-style-type: none"> . Limiter l'accès au marais . Maintenir des saules et les quelques grands arbres
	<p>Améliorer les conditions d'accueil des batraciens</p>	<p>Batraciens</p>	<ul style="list-style-type: none"> . faible représentativité des habitats de reproduction . diversité spécifique faible
<p>Préserver un paysage de qualité typique des marais endigué</p> <p>Privilégier le caractère naturel du paysage</p>	<p>Ensemble du marais</p>	<ul style="list-style-type: none"> . contact visuel entre la lagune et l'agglomération brutal côté ouest 	<ul style="list-style-type: none"> . Maintenir la végétation de milieux saumâtre . Préserver la tranquillité du marais . Soigner les transitions marais / zone urbanisée

Objectifs complémentaires reconstituer les conditions d'installation pour des espèces patrimoniales, qui ont disparu du site ou dont l'habitat est potentiellement présent sur le site mais perturbé	Butor étoilé (hivernant et nicheur potentiel ?) Busard des roseaux (nicheur potentiel)	Dérangement	<ul style="list-style-type: none"> . Augmenter l'interface eau/roselière . Maintenir un assec en fin d'été . Renforcer les prairies humides et les formations basses à scirpe, jonc... . Maintenir, voire améliorer la tranquillité du site . Limiter la prédation et le dérangement
	<ul style="list-style-type: none"> . Panure à moustache . Marouette ponctuée 	. échec de la reproduction	. Préserver les zones d'eau libre dans le marais et les massifs de roselières âgées
	<i>Puccinellia distans</i> <i>Catabrosa aquatica</i> ...	<ul style="list-style-type: none"> . disparu du site . rare en 56 	. Renforcer la salinité du marais
	Anguille	. absence de données	<ul style="list-style-type: none"> . Eviter les asssecs complets prolongés . Améliorer la circulation de l'anguille entre le marais et le Blavet lors des entrées d'eau de mer . Supprimer les obstacles à la circulation de l'anguille sur les ruisseaux amont

B.2.2 - Objectifs socio-culturels

Objectifs à long terme	Problèmes, menaces, sensibilité	Objectifs opérationnels
<p>Objectifs prioritaires</p> <p>Renforcer la sensibilisation du public à la richesse écologique et paysagère du site</p> <p>Maîtriser les usages</p> <p>Ouvrir une partie du site à tous les publics (dont PMR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> . manque de lisibilité de l'histoire et de la richesse du site . absence d'équipement pour les cyclistes et les PMR . absence de boucles piétonnes autour du marais . dérangement (chien non tenu en laisse) . pression de chasse modérée . cueillette de salicorne dans le passé . constatations d'infractions (véhicule motorisés...) 	<ul style="list-style-type: none"> . Aménager une partie du site pour les PMR . Développer l'information du public sur le patrimoine naturel et paysager du site . Créer une boucle piétonne autour du marais . Encadrer la pratique des différentes activités
<p>Objectifs secondaires</p> <p>Valoriser le vallon de Kervern</p> <p>Valoriser le potentiel économique du marais</p>	<ul style="list-style-type: none"> . difficulté à valoriser des produits de fauche de la roselière 	<ul style="list-style-type: none"> . Sauvegarder et mettre en valeur les murets de pierre . Valoriser les roseaux coupés . Encadrer l'activité de récolte des salicornes

B.2.3 - Objectifs de connaissances

Objectifs à long terme	Problèmes, menaces, sensibilité	Objectifs opérationnels
<p>Objectifs prioritaires</p> <p>Réaliser le suivi du site pour ajuster les actions et objectifs du plan de gestion</p> <p>Réaliser une étude sur la décharge</p>	<ul style="list-style-type: none"> . caractère empirique de la gestion du marais 	<ul style="list-style-type: none"> . optimiser les actions du plan de gestion . connaître l'impact de la décharge sur la qualité des eaux, sur la qualité du sol (capacité à accueillir du pâturage)
<p>Objectifs secondaires</p> <p>Poursuivre et amplifier les inventaires et études scientifiques</p> <p>Inscrire le site dans des démarches scientifiques globales</p>	<ul style="list-style-type: none"> . insuffisances des données 	<p>Faciliter la circulation de l'information, mutualiser la connaissance et l'appropriation par l'ensemble des acteurs du plan de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> . augmenter les connaissances sur les milieux et espèces en présence et estimer leurs réactions aux actions du plan de gestion . participer à l'amélioration de la connaissance scientifique relative à la gestion des marais littoraux...

ANNEXES

ANNEXE 1



Cahier des charges



Gestion par la fauche d'entretien des milieux ouverts Marais de Pen Mané - Commune de Locmiquelic - 2011-2015

Annexe au contrat Natura 2000			
Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"			
Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts			A32304R
Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Diversifier la composition floristique de la roselière en faveur d'une végétation herbacée favorable aux invertébrés ; - Maîtriser l'évolution de la roselière pour ne pas réduire les surfaces de prairies subhalophiles et de lagune ; - Limiter l'atterrissement du milieu et son évolution vers la saulaie ; - Maintenir une diversité d'habitats nécessaires à l'ensemble des fonctions écologiques de l'avifaune d'intérêt européen : reproduction, alimentation, repos ; 		
Habitats et espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142) 	
Référence au fiche action du DOCOB	A4-1 Gestion de la végétation par la fauche		
Localisation et surfaces engagées	Fauche de la roselière	50 000 m ²	par an au sein de la zone S1 (C.F : carte annexe au cahier des charges)
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter et faire respecter le cahier des charges par l'ensemble des intervenants liés au contrat ; - Informer et demander l'assistance de l'opérateur Natura 2000 pour chaque difficulté rencontrée et/ou dommageable au bon déroulement du contrat ; - Respecter la législation en matière d'environnement, urbanisme et toutes autres dispositions réglementaires s'appliquant sur les secteurs concernés par le contrat ; - Permettre et faciliter l'accès des secteurs contractualisés à l'opérateur Natura 2000 et au personnel en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, lorsqu'ils en feront la demande ; - Ne pas réaliser de travaux autres que ceux prévus par le contrat sur les secteurs concernés, sans consultation et accord de l'opérateur Natura 2000 ; - Interdire les amendements, fertilisants, utilisation de produits phytosanitaires, épandages, ou feux sur les secteurs concernés (sauf après avis favorable de l'opérateur Natura 2000) ; - Interdire les dépôts (déchets, remblais...) et le travail du sol (semis, plantations...) autres que ceux prévus dans le contrat ou le plan de gestion du marais ; 		
	<ul style="list-style-type: none"> - Interdire tout type de circulation (excepté pour les travaux de gestion) en dehors des cheminements aménagés existants et adaptés ; - Maintenir les éléments culturels et paysagers (murets, lisières...) et adapter les nouveaux supports visuels (mobilier réversible et intégré au paysage, pas de support publicitaire). 		

Cahier des charges

Curage et entretien des canaux Marais de Pen Mané - Commune de Locmiquelic - 2011-2015



Annexe au contrat Natura 2000			
Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"			
Curage locaux et entretien des canaux et fossés dans les zones humides			
A32312P et R			
Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Permettre le remplissage et la vidange rapide du marais en fonction des enjeux écologique du site ; - Créer un obstacle à la pénétration du public et des chiens dans le marais notamment en période de reproduction ; - Diversifier les milieux ; 		
Habitats et espèces concernés	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), <ul style="list-style-type: none"> - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142) </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), <ul style="list-style-type: none"> - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142)
<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), <ul style="list-style-type: none"> - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142) 		
Référence au fiche action du DOCOB	A4-1 Création d'îlots et de fossés périphériques		
Localisation et surfaces engagées	Voir carte jointe (L1)		
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter et faire respecter le cahier des charges par l'ensemble des intervenants liés au contrat ; - Informer et demander l'assistance de l'opérateur Natura 2000 pour chaque difficulté rencontrée et/ou dommageable au bon déroulement du contrat ; - Respecter la législation en matière d'environnement, urbanisme et toutes autres dispositions réglementaires s'appliquant sur les secteurs concernés par le contrat ; - Permettre et faciliter l'accès des secteurs contractualisés à l'opérateur Natura 2000 et au personnel en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, lorsqu'ils en feront la demande ; - Ne pas réaliser de travaux autres que ceux prévus par le contrat sur les secteurs concernés, sans consultation et accord de l'opérateur Natura 2000 ; - Interdire les amendements, fertilisants, utilisation de produits phytosanitaires, épandages, ou feux sur les secteurs concernés (sauf après avis favorable de l'opérateur Natura 2000) ; - Interdire les dépôts (déchets, remblais...) et le travail du sol (semis, plantations...) autres que ceux prévus dans le contrat ou le plan de gestion du marais ; - Faire les déclarations nécessaires au titre de la Loi sur l'eau ; 		
Engagements rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Curage mécanique (Période d'autorisation de travaux entre le 15 août et le 30 septembre ; le curage doit viser le maintien de berges avec une pente de moins de 60 %) ; - Création d'îlots et talus avec les matériaux ; - Etudes et frais d'expert ; 		

Cahier des charges

Curage et entretien des canaux Marais de Pen Mané - Commune de Locmiquelic - 2011-2015



Annexe au contrat Natura 2000

Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"

Curage locaux et entretien des canaux et fossés dans les zones humides

A32312P et R

Points de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - Existence et tenue du cahier d'enregistrement des interventions (localisation, date, prestataire, matériel utilisé), - Photos avant et après les travaux, - Réalisation effective par comparaison des engagements du cahier des charges et du plan de localisation avec l'état des surfaces, - Vérification des factures ou des pièces de valeur probante équivalentes 						
Calendrier prévisionnel des travaux	Type de travaux	2011	2012	2013	2014	2015	Total
	Curage	0 ml	1 200 ml	0 ml	0 ml	0 ml	1 200 ml
	Installation de chantier	0	1	0	0	0	1
	Etudes et frais d'expert	0 jours	2 jours	0 jours	0 jours	0 jours	2 jours
	Coût par année	0,00 €	39 200,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	39 200,00 €
Montant prévisionnel des travaux	Type de travaux	Nombre d'intervention	Coût unitaire	Coût moyen par an		Total pour 5 ans	
	Curage	1	25,50 €/ml	-		30 600,00 €	
	Installation de chantier	1	7 800,00 €	-		7 800,00 €	
	Etudes et frais d'expert	1	400 €/jour	-		800,00 €	
	Total	1	-	-		39 200,00 €	
Plan de financement prévisionnel	Etat			19 600,00 €			
	Europe			19 600,00 €			
	Maître d'ouvrage			0,00 €			
	Total			39 200,00 €			

Cahier des charges

Gestion des niveaux d'eau et entretien des ouvrages Marais de Pen Mané - Commune de Locmiquelic - 2011-2015



Annexe au contrat Natura 2000

Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"

Gestion des ouvrages de petite hydraulique

A32314R

Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuster les niveaux d'eau aux exigences écologiques des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire nécessaires à leur repos, leur reproduction et leur alimentation, - Maintenir un niveau de salinité suffisant pour conserver des habitats halophiles dans le marais ; - Diversifier les milieux ; 	
Habitats et espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), <ul style="list-style-type: none"> - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), fauvette pitchou (A302), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142)
Référence au fiche action du DOCOB	A4-1 Suivi quotidien du site dont les niveaux d'eau	
Localisation et surfaces engagées	Voir carte jointe (S1), (P2)	
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter et faire respecter le cahier des charges par l'ensemble des intervenants liés au contrat ; - Informer et demander l'assistance de l'opérateur Natura 2000 pour chaque difficulté rencontrée et/ou dommageable au bon déroulement du contrat ; - Respecter la législation en matière d'environnement, urbanisme et toutes autres dispositions réglementaires s'appliquant sur les secteurs concernés par le contrat ; - Permettre et faciliter l'accès des secteurs contractualisés à l'opérateur Natura 2000 et au personnel en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, lorsqu'ils en feront la demande ; - Ne pas réaliser de travaux autres que ceux prévus par le contrat sur les secteurs concernés, sans consultation et accord de l'opérateur Natura 2000 ; - Interdire les amendements, fertilisants, utilisation de produits phytosanitaires, épandages, ou feux sur les secteurs concernés (sauf après avis favorable de l'opérateur Natura 2000) ; - Interdire les dépôts (déchets, remblais...) et le travail du sol (semis, plantations...) autres que ceux prévus dans le contrat ou le plan de gestion du marais ; - Faire les déclarations nécessaires au titre de la Loi sur l'eau ; 	
Engagements rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de travail pour la manipulation et la surveillance des vannes et ouvrages de petites hydrauliques rurales en adéquation avec le prévisonnel validé par l'opérateur local, - Entretien courant des ouvrages de petites hydrauliques ; - Etudes et frais d'expert ; 	

Cahier des charges

Maîtriser les espèces végétales envahissantes Marais de Pen Mané - Commune de Locmiquelic - 2011-2015



Annexe au contrat Natura 2000

Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"

Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable

A32320R

Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter le développement des espèces végétales invasives et notamment le baccharis, l'herbe de la pampa, la renouée du Japon, - Les grosses interventions ayant déjà été réalisées il s'agit d'intervenir sur les repousses? - Connaître les autres espèces invasives menaçant les habitats d'espèces, - Limiter ponctuellement le développement des saules ; 	
Habitats et espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), fauvette pitchou (A302), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvée (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142)
Référence au fiche action du DOCOB	A1 et A4-1 Maîtriser les espèces envahissantes, Limiter le développement des saules	
Localisation et surfaces engagées	Voir carte jointe (S2) Ensemble du périmètre du site Natura 2000 sur le marais de Pen mané	
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter et faire respecter le cahier des charges par l'ensemble des intervenants liés au contrat ; - Informer et demander l'assistance de l'opérateur Natura 2000 pour chaque difficulté rencontrée et/ou dommageable au bon déroulement du contrat ; - Respecter la législation en matière d'environnement, urbanisme et toutes autres dispositions réglementaires s'appliquant sur les secteurs concernés par le contrat ; - Permettre et faciliter l'accès des secteurs contractualisés à l'opérateur Natura 2000 et au personnel en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, lorsqu'ils en feront la demande ; - Ne pas réaliser de travaux autres que ceux prévus par le contrat sur les secteurs concernés, sans consultation et accord de l'opérateur Natura 2000 ; - Interdire les amendements, fertilisants, utilisation de produits phytosanitaires, épandages, ou feux sur les secteurs concernés (sauf après avis favorable de l'opérateur Natura 2000) ; - Interdire les dépôts (déchets, remblais...) et le travail du sol (semis, plantations...) autres que ceux prévus dans le contrat ou le plan de gestion du marais ; 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Interdire tout type de circulation (excepté pour les travaux contractualisés) en dehors des cheminements aménagés existants et adaptés ; - Interdire la circulation des véhicules à moteurs sur les cheminements existants sauf pour les travaux de gestion ; - Maintenir les éléments culturels et paysagers (murets, lisières...) et adapter les nouveaux supports visuels (meublement réversible et intégré au paysage, pas de support publicitaire) ; - Ne pas réaliser d'opérations propres à stimuler le développement des végétaux indésirables, - Ne pas planter d'espèces invasives. 	

Annexe au contrat Natura 2000	
Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"	
Prise en charge de certains coûts visant à réduire l'impact des routes, chemins, dessertes et autres infrastructures linéaires	
A32325P	
Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser la fréquentation sur les digues et chemins autour du marais de Pen Mané pour limiter le dérangement de l'avifaune, - Interdire la circulation des véhicules à moteur sur le site sauf pour la gestion du patrimoine naturel, - Interdire la circulation des vélos et chevaux sur certains chemins.
Habitats et espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), <ul style="list-style-type: none"> - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). <ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bouscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), fauvette pitchou (A302), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142)
Référence au fiche action du DOCOB	A4-1 Création d'outil de communication - Maîtriser l'impact de la fréquentation
Localisation et surfaces engagées	Voir carte jointe (P1)
	<p>Les aménagements de maîtrise de la fréquentation seront répartis sur l'ensemble du site aux entrées P1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur 3 entrées : pose de barrière, chicane, poses vélos, pictogrammes d'informations, - sur une entrée : chicane, pose vélos, pictogrammes d'informations, (pas d'accès pour véhicule de service).
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter et faire respecter le cahier des charges par l'ensemble des intervenants liés au contrat ; - Informer et demander l'assistance de l'opérateur Natura 2000 pour chaque difficulté rencontrée et/ou dommageable au bon déroulement du contrat ; - Respecter la législation en matière d'environnement, urbanisme et toutes autres dispositions réglementaires s'appliquant sur les secteurs concernés par le contrat ; - Permettre et faciliter l'accès des secteurs contractualisés à l'opérateur Natura 2000 et au personnel en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, lorsqu'ils en feront la demande ; - Ne pas réaliser de travaux autres que ceux prévus par le contrat sur les secteurs concernés, sans consultation et accord de l'opérateur Natura 2000 ; - Interdire les amendements, fertilisants, utilisation de produits phytosanitaires, épandages, ou feux sur les secteurs concernés (sauf après avis favorable de l'opérateur Natura 2000) ; - Interdire les dépôts (déchets, remblais...) et le travail du sol (semis, plantations...) autres que ceux prévus dans le contrat ou le plan de gestion du marais ; <ul style="list-style-type: none"> - Interdire tout type de circulation (excepté pour les travaux contractualisés) en dehors des cheminements aménagés existants et adaptés ; - Interdire la circulation des véhicules à moteur sur les cheminements existants sauf pour les travaux de gestion ; - Maintenir les éléments culturels et paysagers (murets, lisières...) et adapter les nouveaux supports visuels (mobilier réversible et intégré au paysage, pas de support publicitaire) ; - Si utilisation de poteaux creux, ceci doivent être obturés en haut, - Respect de la charte graphique et des normes existantes ;

Annexe au contrat Natura 2000	
Site Natura 2000 n°FR5310094 "Rade de Lorient"	
Aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact	A32326P
Objectifs de l'action	- Rappeler la réglementation, faire découvrir le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces d'intérêt européen afin de mieux faire comprendre les recommandations aux usagers pour les inciter à réduire l'impact de leurs activités sur les
Habitats et espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Lagune en mer à marée* (1150-1), - Salicorniaies des hauts niveaux (1310-2), - Pré salé du haut schorre (1330-3), - Prairie subhalophile thermo-atlantique (1410-3), - Végétation prairiale des hauts niveaux atteints par la marée (1330-5). <ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette (A026), avocette élégante (A132), bourscarle de cetti (A288), butor étoilé (A021), chevalier gambette (A162), cisticole des joncs (A289), combattant varié (A151), échasse blanche (A131), fauvette pitchou (A302), foulque macroule (A125), gorgebleue à miroir (A272), gravelot à collier interrompu (A138), locustelle luscinoïde (A292), martin pêcheur d'Europe (A229), marouette ponctuée (A119), panure à moustache (A323), phragmite aquatique (A294), phragmite des joncs (A295), rousserolle effarvate (A297), sterne caugek (A191), sterne pierregarin (A193), spatule blanche (A034), tadorne du Belon (A048), vanneaux huppé (A142)
Référence au fiche action du DOCOB	A4-1 Création d'outil de communication - Maîtriser l'impact de la fréquentation
Localisation et surfaces engagées	Voir carte jointe (P1) Les panneaux d'informations seront localisés aux entrées du site : en P1
Engagements non rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter et faire respecter le cahier des charges par l'ensemble des intervenants liés au contrat ; - Informer et demander l'assistance de l'opérateur Natura 2000 pour chaque difficulté rencontrée et/ou dommageable au bon déroulement du contrat ; - Respecter la législation en matière d'environnement, urbanisme et toutes autres dispositions réglementaires s'appliquant sur les secteurs concernés par le contrat ; - Permettre et faciliter l'accès des secteurs contractualisés à l'opérateur Natura 2000 et au personnel en charge de la mise en œuvre et du suivi du programme, lorsqu'ils en feront la demande ; - Ne pas réaliser de travaux autres que ceux prévus par le contrat sur les secteurs concernés, sans consultation et accord de l'opérateur Natura 2000 ; - Interdire les amendements, fertilisants, utilisation de produits phytosanitaires, épandages, ou feux sur les secteurs concernés (sauf après avis favorable de l'opérateur Natura 2000) ; - Interdire les dépôts (déchets, remblais...) et le travail du sol (semis, plantations...) autres que ceux prévus dans le contrat ou le plan de gestion du marais ; <ul style="list-style-type: none"> - Interdire tout type de circulation (excepté pour les travaux contractualisés) en dehors des cheminements aménagés existants et adaptés ; - Interdire la circulation des véhicules à moteur sur les cheminements existants sauf pour les travaux de gestion ; - Maintenir les éléments culturels et paysagers (murets, lisières...) et adapter les nouveaux supports visuels (mobilier réversible et intégré au paysage, pas de support publicitaire) ; - Si utilisation de poteaux creux, ceci doivent être obturés en haut, - Respect de la charte graphique et des normes existantes ;
Engagements rémunérés	<ul style="list-style-type: none"> - Conception des panneaux ou autres supports d'informations innovants ; - Fabrication en régie ou externalisée ; - Pose et dépose saisonnière ou à terme du contrat s'il y a lieu ; - Rebouchage des trous laissés par les poteaux lors de la dépose ; - Entretien des équipements d'informations ; - Etudes et frais d'expert ;

ANNEXE 2

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Rougequeue noir				X (proximité des hommes), N (nid de feuilles, d'herbes,... dans la cavité d'un rocher)		M		
Rousserolle effarvatte		X (haute et touffue et inondée), N (nid en corbeille)				N (10-20ch), M	Reproduction sur l'ensemble du marais.	
Serin cini				X (conifères touffus), N (nid haut dans les conifères)		N, M	Reproduction confirmée.	
Tarier des prés	et buissons isolés, N (nid dans une touffe d'herbe)					M	Espèce de passage.	
Tarier pâtre				X (zone ouverte), N (nid dans une touffe)		N (3-4c), R	Nicheur.	
Tarin des aulnes				X (présence d'aulnes et bouleaux),		H		
Tourterelle des bois				X (bois claires de feuillus), N (nid perché dans un épineux ou un buisson)		N, M	Reproduction confirmée.	
Tourterelle turque				X (conifères touffus), N (plate forme perché dans un arbre proche des habitations)		N, R	Reproduction confirmée.	
Traquet motteux				X (présence de pierres, milieux ouverts), N (nid au sol sous une pierre, dans une coupe d'herbe,...)		M		
Troglodyte mignon		XN (nid à moins de 2m du sol)		X (friches), N(nid à moins de 2m du sol)		N, R	Reproduction confirmée.	
Verdier d'Europe				X (proximité humaine), N (nid à 2-4m dans arbres et arbustes)		N, R	Non inféodé au marais. Reproduction confirmée.	

Légende :
N niche dans ce type de milieu
X présent sur ce type d'habitat
En gras espèces de l'annexe I de la directive oiseaux de 1972
Espèce patrimoniale et emblématique de Pen Mané

Légende :
N espèce nicheuse
H espèce hivernante
M espèce migratrice
R résident
c couple(s) / ch chanteur(s)

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Oiseaux d'eaux								
Grand échassiers								
Aigrette garzette		X		N (nid en hauteur fait de branchettes)	XN (en colonies, nid dans les arbres)	R	Repos et alimentation	
Butor étoilé		XN (nid de roseaux secs au niveau de l'eau)				M, R	Hivernant et migrateur rare.	Site non favorable à l'implantation de l'espèce il a besoin de vaste roselières.
Courlis cendré	X				X	H, M		
Courlis corlieu	X				X	M		
Grande Aigrette		X (eau peu profonde, avec végétation dense), N (dans les roseaux et les broussailles ; peu probable)			X	M	Migrateur rare.	
Héron cendré	X	X		N (nid de branchettes dans un arbre)	X	R		
Héron gardebœufs		N (nid dans les roseaux)		arbres)				
Ibis sacré	X	X			X	R		
Spatule blanche		N (nid au sol dans les roseaux ou sur un arbre fait de roseaux et de branchettes)			X (eau saumâtre et peu profonde), N (nid au sol dans les roseaux ou sur un arbre fait de roseaux et de branchettes)	H, M	Hivernant et migrateur régulier mais en petit nombre.	Placé au centre du marais dans les espaces où il y encore un peu d'eau.
Cormorans et grèbes								
Grand Cormoran					X	R		
Grèbe à cou noir					X (eau peu profonde, étendue et libre ; végétation riche)	H, M		
Grèbe castagneux		N (nid accroché aux roseaux, à proximité de l'eau)			X (besoin d'une végétation fournie, eau douce)	N (0-1c), R	Nombre d'hivernant en baisse, ils s'éparpillent sur l'ensemble de la rade. Reproduction à confirmer.	
Grèbe huppé					X (eau avec roselière), N (gros nid parfois flottant)	H, M		
Oies, canards et autres anatidés								
Bernache cravant					X	M, H	Présente plutôt sur le Blavet.	
Canard chipeau		X			XN (sur la rive, nid à terre caché dans la végétation dense)	M, H		
Canard colvert		XN (nid parmi la végétation dense)			X	N (6-8c), R	juillet pendant la période de mue au centre de la roselière. Reproduction confirmée.	
Canard pilet					X	M, H		
Canard siffleur					X	H, M		
Canard souchet		X (zone d'eau libre)			XN (nid au sol, dans la végétation de la rive)	H, M		
Cygne tuberculé		XN (motte dans les roseaux)				N (1c), R	Espèce férale (retour à l'état sauvage). Reproduction confirmée.	
Foulque macroule		N (nid perché fait de roseaux)			X	N (4-8c), R	Reproduction confirmée.	Présence dans la lagune besoin d'eau et des roselière pour la reproduction.

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Fuligule milouin					X (niveau d'eau <1m), N (nid près de l'eau dans les herbes)	H, M	Leur nombre n'est pas déterminant.	
Fuligule morillon					XN (nid près de l'eau dans un amas de végétaux)	H, M	Leur nombre n'est pas déterminant.	
Gallinule poule-d'eau Garrot à œil d'or					XN (nid sur la berge, au sol en forme de corbeille surmonté d'un toit)	N (2c), R	Reproduction confirmée.	
Harle huppé					X (eau douce)	H	Espèce maritime.	
Marouette ponctuée	X				X (sur les berges avec une végétation basse), N (nid dans une coupe profonde à même le sol)	M	Probablement annuelle mais très discrète.	Favorisée par un niveau d'eau bas.
Oie cendrée					X (avec des roselières)	M	Passage.	
Râle d'eau		X (touffu), N (coupe de feuilles mortes cachée dans la végétation)			X (berges en eau peu profonde)	N (4-5ch), R	Espèce commune. Reproduction confirmée.	En lisière des roseaux.
Sarcelle d'été		X			X (eau douce peu profonde), N (nid à proximité des étendues d'eau camouflé dans une touffe de joncs ou d'herbe sèche)	M	Uniquement de passage.	
Sarcelle d'hiver					X (eau douce ou saumâtre, avec végétation offrant des abris), N (nid au sol en cuvette)	H, M	Uniquement de passage.	
Limicoles								
Avocette élégante	N (nid gratté au sol près de l'eau)				XN (nid gratté au sol près de l'eau)	M, H	Nicheur occasionnel mais estivage rare et irrégulier.	Possibilité de la favoriser en implantant des îlots.
Barge à queue noire	XN (nid en cuvette garni d'herbe sèche au sol)	XN (nid en cuvette garnie d'herbes sèches au sol)			X	M, H		
Barge rousse	X				X	M	Migrateur régulier en petit nombre	
Bécasseau cocorli	X	X			X	M	Bassin en été.	Favoriser par un niveau d'eau bas en été.
Bécasseau maubèche					X	M		
Bécasseau minute					X	M, H	Bassin en été.	Favoriser par un niveau d'eau bas en été.
Bécasseau variable					X	M, H		
Bécassine des marais	XN (nid caché dans les herbes)					M, H		
Chevalier aboyeur					X	M, H		
Chevalier arlequin					X	M		
Chevalier culblanc					X (rare plutôt à l'intérieur des terres)	M, H		
Chevalier gambette	X				XN (nid au sol sur la rive)	M, H	Nicheur potentiel mais estivage rare. Reproduction à confirmer.	
Chevalier guignette					X	H, M	Espèce régulière.	
Chevalier sylvain					X	M	Migrateur régulier en petit nombre.	Pas marquant sur le site : nombre limité.

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Combattant varié	X				X	M	Migrateur régulier en petit nombre.	Espèce remarquable.
Echasse blanche					XN (nid dans les petites dépressions du sol ou dans un îlot en eau peu profonde)	N (0-3c), M	Nidification dépendante du niveau d'eau et de la végétation. Présence liée aux colonies de Dreff / Rianteec et de Kersahu / Gávres. Stationnement post-nuptial. Reproduction confirmée.	Besoin pour nicher d'un niveau d'eau minimum.
Grand Gravelot					X (alimentation sur les berges)	H		
Gravelot à collier interrompu					X (sur les berges)	M	Migrateur régulier en petit nombre.	
Huitrier pie	X				X	H	Présent plutôt sur le Blavet.	
Petit gravelot					X (sur les berges en migration), nid dans un banc de galets)	N (0-1c), M	de la décharge. Puis élevage des jeunes dans les bancs de sable de la lagune.	
Pluvier argenté	X	X			X (berges sablo-vaseuses)	M, H		
Pluvier doré	X				X	M, H	Migrateur rare. Dortoire au fond de la petite mer de Gávres.	
Tournepieuvre à collier					X (zone rocheuses et pierreuses)	M		
Vanneau huppé	X (inondé pour la reproduction et ouverte), N (cuvette garnie de feuilles sèches au sol)				X (zone vaseuse)	N (0-3c), H	Essai de nicher chaque année.	Il est possible de favoriser la reproduction, en gardant un niveau d'eau bas, des espaces secs et isolés.
Goéland, mouettes et sternes								
Goéland argenté					X	R		
Goéland brun					X	R		
Goéland leucophée					X		irrégulier	
Goéland marin					X	R		
Guifette moustac	X				X	M	Migrateur rare de passage.	
Guifette noire					X (eau douce peu profonde souvent avec les mouettes rieuses)	M	Migrateur régulier en petit nombre.	
Mouette pygmée		X			X	M, H	Migrateur rare.	
Mouette rieuse		X			X	H		
Sterne arctique					X (eau poissonneuse)	M	Migrateur rare. Migration post-nuptiale.	
Sterne caugek					X (eau salée ou saumâtre), N (cuvette creusée dans le sable et les galets, en colonies)	M	Stationnement post-nuptial.	Possibilité d'implantation si l'on favorise l'habitat par des îlots...
Sterne de Dougall					XN (nid au sol ou, dans une faible dépression)	M	Migrateur rare.	
Sterne pierregarin					XN (nid sur des îlots au sol, garni de végétaux)	M	Stationnement post-nuptial.	Possibilité d'implantation si l'on favorise l'habitat par des îlots...
Tadome de Belon					X (eau peu profonde et secteur ras), N (au sol)	N (4-6c), H, R	Reproduction confirmée.	
Rapaces diurnes								

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Balbusard pêcheur					X	M	En migration vient pêcher sur la lagune.	
Busard des roseaux		XN (nid dans les roseaux)				R	Régulier sur le site mais reproduction peu probable.	
Busard Saint-Martin				X (conifères), N (nid au sol isolé de l'eau par une motte)		M, H	Uniquement de passage.	
Epervier d'Europe				arbres)		R		Présent dans les bois.
Faucon crécerelle	X (sursol)			X (sursol)		(0-1c), R	Non inféodé au marais.	
Faucon émerillon			X			M	Uniquement de passage.	
Faucon hobereau	X (sursol)					M	Non inféodé au marais.	
Rapaces nocturnes								
Chouette effraie				XN (prés des habitations, dans les clochers, à terre)		R		
Chouette hulotte				XN (dans un creux d'arbre, parfois à terre sous des racines)		R		
Hibou moyen-duc				XN (utilise les anciens nids de rapaces)		R		
Faisan et colombidés								
Faisan de Colchide		X		XN (nid au sol)		R		
Pigeon colombin				cavité)		M		
Pigeon ramier				XN (nid dans une plate forme de branchettes)		N, R	Reproduction confirmée.	
Passereaux et autres								
Accenteur mouchet				XN (nid dans les buissons touffus)		N, R	Reproduction confirmée.	
Alouette des champs	AN (nid d'herbes sèches au sol)		X	X		N (0-2c), R	Reproduction à confirmer.	
Alouette lulu				X		M, H	Uniquement de passage.	
Bergeronnette de Yarrell		X		X		H		
Bergeronnette des ruisseaux						M		
Bergeronnette flavéole	X (eau douce)					N (0-1c), M	Nicheuse dans les roseaux.	
Bergeronnette grise	X		X (proximité de l'eau)	X (bois clairs), N (nid dans un tas de pierres)		M, H		
Bergeronnette printanière	XN (nid dans une touffe d'herbe)	X				N (10-15ch), M	Nicheuse dans les roseaux.	
Bouscarle de Cetti		X (roselière sèche), N (nid bas dans la végétation dense)	X	X		N (10-15ch), R	Reproduction confirmée.	Ne nécessite pas de milieu spécifique pour la reproduction.
Bouvreuil pivoine				XN (nid dans un buisson ou un arbre)		N (1ch), R		
Bruant des roseaux		XN (nid proche du sol, garni de feuilles)				N (4-9ch), H, R	Dortoir hivernale, reproduction confirmée.	
Bruant jaune				XN (nid à terre sous un buisson)		N (1ch), R	Reproduction confirmée.	
Bruant zizi				X (milieu sec), N (nid à moins de 1,5m du sol)		N (1ch), R	Reproduction confirmée.	
Chardonneret élégant				XN (nid dans un arbre)		N, R	Non inféodé au marais. Reproduction confirmée.	
Cisticole des joncs	X	dans un fuseau de grandes tiges)				N (6-8ch), R	Reproduction confirmée.	Besoin de friches et de cultures aux alentours.

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Cornelle noire				X		N, R	Reproduction confirmée.	
Coucou gris		X				N (1-2ch), M	Reproduction confirmée.	
Etourneau sansonnet		X		XN (nid dans les cavités d'un arbre ou un ancien nid)		R		
Fauvette à tête noire			X	XN (nid bas dans les buissons et les haies)		N, R	Reproduction confirmée.	
Fauvette des jardins			X	X		N, M		
Fauvette grisette				X		N (2-5ch), M	Reproduction confirmée.	
Fauvette pitchou				XN (nid bas dans les buissons)		N (1ch), R	Niche du côté de la zone de remblais près de la décharge.	Nid dans les ajoncs et les saules.
Geai des chênes				X (besoin de glands); N (nid dans un arbre ou un buisson élevé)		R		
Gobemouche gris			X	X		M		
Gobemouche noir			X	XN (dans le creux d'un arbre)		M		
Gorgebleue à miroir		X	X	X		N (3-5ch), M	Annuel. Reproduction confirmée.	Présente dans les roselières hautes et celles en bordure de la lagune (sud du marais).
Grimpereau des jardins				X (feuillus), N (anfractuosités du tronc)		R		
Grive draine				XN (nid dans un arbre : coupe de boue séchée recouverte de mousse)		N, R	Non inféodé au marais. Niche à proximité.	
Grive musicienne				XN (nid à 2-3 m du sol dans un arbre : coupe de boue séchée recouverte de mousse)		N, R	Non inféodé au marais. reproduction confirmée.	
Hirondelle de fenêtre		X (en vol, peu incommodé par les activités humaines)		X (dortoir dans les arbres)		N, M	Niche à proximité.	
Hirondelle des rivages		X (dortoir dans de vaste roselière, avant et pendant la migration)			X (inféodée au plan d'eau pour la chasse)	M	Dortoirs estivaux au centre du marais.	
Hirondelle rustique		X (dortoir dans les roselières, hors période de nidification)				M	En nourrissage au dessus de la lagune et du marais.	
Hypolaïs polyglotte			XN (nid tressé au creux d'une fourche d'arbre à 1-4m du sol)	X		N (1ch), M	Reproduction confirmée.	
Linotte mélodieuse		X		XN (nid à 0,5-1m du sol dans une touffe souvent exposé aux regards)		N (3-5c), M, H	Reproduction confirmée.	
Locustelle lusciniotide		XN (nid bas dans la végétation touffue)				N (1-4ch), M	Reproduction confirmée.	Ensemble du marais est nécessaire pour sa reproduction.
Locustelle tachetée	X (prairie touffue près d'un point d'eau), N (nid dans un touffe de graminées)	XN (entre les racines au ras du sol)				M		

ANNEXE : ESPECE PRESENTE A PEN MANE, HABITATS ET STATUT SUR LE SITE

Espèces	Habitats présents sur le marais de Pen Mané (répartition théorique)					Répartition effective selon les fonctions		
	Prairie humide	Roselière	Saulaie	Fourrée, buissons, bois	Marais saumâtre et eau libre	Statut sur le site	Commentaires de terrain	Remarques gestionnaire
Martin pêcheur d'Europe					X (dans les zones de roselière à proximité), N (dans un terrier creusé dans les zones sableuses)?	H, M	Régulier.	
Martinet noir					X (chasse au dessus de l'eau)	N, M	Niche à Locmiquélic.	
Merle noir				XN (nid à 1-3m du sol dans l'épaisseur du feuillage)		N, R	Reproduction confirmée.	
Mésange à longue queue			X (milieux marécageux)	X (bois touffu), N (nid à faible hauteur dans un buisson, ou 15-20m)		N, R		
Mésange bleue				XN (nid dans un trou d'arbre)		N, R	Reproduction confirmée.	
Mésange charbonnière				XN (nid dans un trou d'arbre)		H, R		
Moineau domestique				X (près des habitations)		H, R		
Panure à moustaches		XN (nid reculé dans la végétation palustre sur les roseaux, laiches,...)			X (besoin d'un point d'eau)	N (4-5c), R	Reproduction confirmée.	Présence n'est pas compatible avec le pâturage.
Phragmite aquatique		X (basse)				M	Uniquement de passage.	
Phragmite des joncs		X (dense), N (nid dans la végétation basse)	X (dense)			N (4-10ch), M	Reproduction confirmée.	Inféodée aux joncs.
Pic épeiche				XN (nid de 2-10m dans une cavité creusée)		R		
Pic vert				XN (nid de 2-8m dans une cavité creusée)		R		
Pie bavarde				X		N (2-4c), R	Reproduction confirmée.	
Pie-grièche à tête rousse				X (secteur découvert)		M		
				végétation dense), N (nid dans une dépression à terre, camouflé dans la végétation)		N, R	Reproduction confirmée.	
Pinson des arbres						N, R	Reproduction confirmée.	
Pipit farlouse	X (marécageuse)			X (cuvette sur un talus)		R, M	Reproduction à confirmer.	
Pipit maritime					habitat rocheux), N (nid dans une anfractuosité de la roche)	N (0-2c), H	Inféodé aux milieux pierreux (quai, digue). Reproduction à confirmer.	
Pouillot fitis			X (hauts arbres), N (nid sphérique à terre ou bas dans une touffe d'herbe)	buissons), N (nid sphérique à terre ou bas dans une touffe d'herbe)		M		Espèces en raréfaction.
Pouillot véloce				X (bois claires), N (nid à terre ou bas dans la végétation dense)		N, R, M	Espèce commune. Reproduction confirmée.	
Roitelet à triple bandeau				X (forêt mixte), N (nid en hauteur imbriqué aux rameaux pendants d'un conifère)		R		
Roitelet huppé				X		R		
Rougegorge familier			XN (nid dans une souche creuse, entre les racines)	X		N, R	Reproduction à confirmer.	

ANNEXE 3

Bibliographie Marais de Pen Mané – Locmiquelic (56)

- BARGAIN B., 2002. Conservation des haltes migratoire du phragmite aquatique : Bilan du programme de baguage standardisé en aout septembre 2002. Bretagne vivante- SEPNB. 36p
- BARGAIN B., 2008. Conservation des haltes migratoires du phragmite aquatique : Bilan du programme de baguage standardisé en aout septembre 2008. Bretagne Vivante-SEPNB. 53p
- BARGAIN B., GUYOT G., 2006. Étude de la migration pré-nuptiale du phragmite aquatique en Bretagne : marais de Pen Mané. Life Nature « conservation du phragmite aquatique en Bretagne » n° LIFE04NAT/FR/000086REV. Bretagne Vivante-SEPNB/ Commission européenne. Brest. 6p
- BLOND C., 2005 – Flore et habitats naturels du marais de Pen Mané à Locmiquelic (Morbihan). Life-nature « Conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Bretagne-Vivante, Commission européenne. Brest. 16 p
- BLOND C., 2008- Bilan des suivis botanique pour l'évaluation de la fauche estivale de la végétation « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Bretagne Vivante. 54p.
- BONNEFILLE R., GROVEL A., GLEMAREC M., GUILCHER A., LE MAUFF., 1989.Écosystèmes de la rade de Lorient. DDE, Lorient
- COGNE J., HORRENGERGER J.C., MORZADEC M.T., 1972-1973. Carte géologique n°383 au 1/50000^{ème}. BRGM.
- CONFLUENCES, 2006 - Étude hydraulique et définition des travaux. Life-nature « Conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Bretagne-Vivante, Commission européenne. Brest. 15 p
- CUBIZOLLES A., 2011 – Étude de la diversité et de l'abondance du plancton comme indicateur de la qualité de l'eau des marais de Pen Mané et du Loch. Association Observatoire du Plancton, Université de Bretagne Sud. 22 pp.
- DANILO C., MAGNER M., Rapport d'activité Pen Mané 2007. Bretagne Vivante – SEPNB. 2p
- DANILO C., MAGNER M., Rapport d'activité Pen Mané 2008. Bretagne Vivante – SEPNB. 3p
- DANILO C., MAGNER M., Rapport d'activité Pen Mané 2009. Bretagne Vivante – SEPNB. 22p
- DANILO C., MAGNER M., Rapport d'activité Pen Mané 2010. Bretagne Vivante – SEPNB. 37p
- DANILO C., Bilan annuel de gestion année 2010. Site : Rives du Blavet – Locmiquelic. Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres / Conseil général Morbihan / Commune Locmiquelic. 13p
- DANILO C., Bilan annuel de gestion année 2011. Site : Rives du Blavet – Locmiquelic. Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres / Conseil général Morbihan / Commune Locmiquelic. 17p
- DANILO C., 2009. Sortie du 13/08/09 sur le marais de Pen Mané en Locmiquelic. Bretagne Vivante / SEPNB-Pays de Lorient.5p.

- DANILO C., 2010. Les fauches (et autres actions de gestion de la végétation) Réflexions – Propositions. Gestion des marais de Pen-Mané – Locmiquelic (56).
- FERRAND J-P., 1987 Le patrimoine naturel de la région Lorientaise. SIVOM du Pays de Lorient/SEPNB
- FERRAND J-P., 2001 Le patrimoine naturel de la région Lorientaise. Syndicat Mixte pour le Schéma Directeur du Pays de Lorient. 187p.
- FORTUNE O., 1989. La vasière de Pen Mané en Locmiquélic. RADEN n°4, Janvier 1989.
- FORTUNE C., 2007. Suivi de la dynamique de la végétation des sites du Life Phragmite. Conservation du phragmite aquatique en Bretagne. Bretagne Vivante-SEPNB. 40p. Protocole et résultat de suivis botaniques effectués à l'aide de carrés permanents inventoriés en 2006 et 2007.
- GUILCHER M., 1989. Ecosystème de la Rade de Lorient – Géologie et formations du relief. DDE 56.)
- GUILLEVIC Y., 2011. Sortie du 21/10/11 sur le marais de Pen Mané en Locmiquélic. Bretagne Vivante/SEPNB-Pays de Lorient.
- GUILLEVIC Yvon, mars 2012. Inventaire des bryophytes du site marais de Pen Mané en Locmiquelic – 56 - liste préliminaire. Bretagne Vivante – SEPNB. 6p
- GUILLEVIC Yvon, avril 2012. Inventaire actualisé (avril 2012) des plantes vasculaires du site « marais de Pen Mané » en Locmiquelic – 56 – liste commentée. Bretagne Vivante – SEPNB. 6p
- GUYOT G., 2012. Expertise écologique 2011 des Marais de Pen Mané. Commune de Locmiquélic (56). Bretagne Vivante
- HARZ DE BRETAGNE. La réserve ornithologique du marais de Locmiquelic. Document réalisé par l'association Harz de Bretagne en collaboration avec une classe de CE2.
- LE NEVE A., 2006. Deuxième rapport technique intermédiaire d'activités, du 1^{er} Janvier 2006 au 31 décembre 2006. Life-Nature « Conservation du phragmite aquatique en Bretagne » n°LIFE04NAT/FR/000086REV. Bretagne Vivante-SEPNB / Commission européenne. Brest. 33p.
- LE NEVE A., BARGAIN B., 2009. Recueil d'expérience : écologie et gestion des habitats du phragmite aquatique en halte migratoire. Life Nature « conservation du phragmite aquatique en Bretagne » 2004-2009. Bretagne Vivante-SEPNB. Brest. 104P
- LE NEVE A. LEDARD M., 2011. Plan national d'action du phragmite aquatique 2010-2014 Déclinaison Régional en Bretagne. Bretagne VIVANTE / DREAL Bretagne. 12p
- LE NEVE A., 2011 – Diagnostic du site de Pen Mané. Déclinaison du plan d'actions en Bretagne en 2011. Plan national d'actions du phragmite aquatique. DREAL Bretagne, Bretagne Vivante – SEPNB. Brest. 38 p.
- LE NEVE A., LATRAUBRE F., PROVOST P., JIGUET F., 2011- Synthèse des captures de phragmite en France en 2008 2009. Plan national d'actions du phragmite aquatique 2010 2014. DREAL Bretagne. 62p.
- LE NEVE A., 2012. Rapport d'activités de l'année 2011. Plan national d'actions du « Phragmite aquatique » 2010 – 2014. 35p.
- ODEM, juin 2012. Le changement climatique dans le Morbihan -Impacts, vulnérabilité et adaptation.
- ROLLAND R., 1987. Projet de réserve ornithologique. Anse de Pen Mané Locmiquélic. SAM/CREBS. 60p.

SEPNB, 1989. Locmiquélic-Anse de Pen Mané. Projet de réserve biologique. 40p.

SEPNB/Lorient, 1995. Locmiquelic-anse de Pen Mané. Projet de réserve biologique. Complément d'étude de la végétation. 8p.

SEPNB/Lorient, 1996. Anse de Pen Mané en Locmiquélic. Projet de réserve biologique. Présentation du milieu (flore et avifaune) et menaces pesant sur le site. Propositions d'aménagement et de gestion. 16p.

Syndicat Mixte Grand Site Dunaire Gâvres – Quiberon & Communauté d'Agglomération du Pays de Lorient, 2007 – Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Rade de Lorient » - ZPS n°FR5310094. 108 p.