

GUIDE D'APPLICATION



Les zones humides littorales

Des écosystèmes utiles pour les territoires



Le littoral est un territoire à fort enjeu, sous l'effet des pressions des activités humaines et du changement climatique, rendant les milieux humides côtiers de plus en plus vulnérables. Peu connus aujourd'hui de la société civile, ces espaces sont pourtant utiles par les services qu'ils nous procurent. Ils ont en effet une importance déterminante pour la régulation et la qualité des eaux, l'atténuation des risques naturels, le maintien d'une biodiversité rare et spécifique, le développement d'activités économiques par les ressources produites, la valeur sociale par leur attractivité...

En cohérence avec le plan national d'action en faveur des zones humides, cette publication rend compte d'une meilleure prise en considération des services écosystémiques spécifiques des zones humides littorales. Ces travaux, issus d'une étude s'appuyant sur deux sites pilotes, ne traitent ni de monétarisation des services écologiques, ni des principes de compensation, par ailleurs largement évoqués et travaillés par d'autres structures spécialisées.

La plus-value de ce guide appliqué est d'inciter tous les acteurs des territoires, qu'ils soient publics, privés ou de la société civile, à s'approprier les services écosystémiques en bonne connaissance de cause puis, à terme, d'intégrer les principes dans l'élaboration de plans, projets, programmes ou politiques et dans leur évaluation. Ces espaces d'interface entre la mer et la terre ont la vocation de s'intégrer dans tout aménagement du territoire littoral, qu'il soit touristique ou industriel.

Aujourd'hui, nous connaissons les valeurs des zones humides littorales par les services qu'elles rendent à la société. Milieux solidaires aux multiples fonctions, les préserver et les valoriser est essentiel.

Odile GAUTHIER
Directrice
Conservatoire du littoral

Sylvain BOUCHER
Délégué France
Veolia Environnement



© F. Larrey / Cdi

Sommaire

6

Introduction

- Prendre conscience de la valeur des zones humides
- Aider aux choix de gestion
- Les zones humides littorales



16

Les étangs de Villepey

- Présentation
- Une zone humide en interaction dynamique avec la mer

Les principaux services rendus

- L'accès aux ressources naturelles
- Atténuation des risques d'inondation et de submersion
- Un site attractif



30

Les prés salés

- Présentation
- Un marais saumâtre endigué

Les principaux services rendus

- Atténuation des risques d'inondation et de submersion
- Un site attractif
- Écologie des prés salés Est

42 La démarche sur sites



44 Cartes et annexes

- Références bibliographiques
- Sites web et revues spécialisées
- Remerciements

INTRODUCTION

Lagunes, marais salants, étangs, prés salés, mares, tourbières, roselières... La présence de nombreux milieux humides sur les territoires littoraux n'est aujourd'hui plus vécue comme une source de nuisances, mais leurs bénéfices ne sont pas encore totalement reconnus, ni même précisément connus. Or, ces bénéfices sont réels et parfois déterminants en matière d'atténuation de l'impact des inondations, de retardement des effets de la sécheresse, de production biologique pour la pêche et la conchyliculture, de réservoirs de biodiversité, d'amélioration de la qualité des eaux et de régulateur du cycle de l'eau, de maintien de zones vertes aux portes des agglomérations.

Aujourd'hui, les zones humides retrouvent une nouvelle légitimité dans les territoires, notamment sur le littoral où elles occupent de vastes espaces à l'interface terre-mer.

1 - Prendre conscience de la valeur des zones humides

Ces paysages variés participent largement à l'image identitaire des milieux littoraux. Leur perception a évolué et on leur reconnaît aujourd'hui des rôles et des fonctions utiles à la société contemporaine.

En effet, la bibliographie sur le sujet démontre l'intérêt de préserver ces milieux par les services qu'ils rendent. Il devient primordial de mettre en évidence leurs rôles, par la compréhension de leur fonctionnement, pour faciliter leur intégration dans les politiques de gestion et d'aménagement du littoral.

La valorisation du fonctionnement des zones humides : un objectif du plan national d'actions

La prise de conscience de la vulnérabilité des zones humides et de leurs intérêts s'accroît à l'échelle nationale. Ainsi, en 2010, l'état a rédigé un nouveau plan national d'actions en faveur des zones humides, incitant les acteurs impliqués à mener des travaux pour valoriser et renforcer les connaissances des milieux humides.

2 - Aider aux choix de gestion

L'analyse des services écosystémiques aide les gestionnaires, en coordination avec les acteurs locaux, à orienter les modes de gestion d'un site. Elle permet, par la compréhension du fonctionnement écologique, de définir les enjeux et d'élaborer un programme opérationnel aux objectifs bien définis.

Chaque marais fonctionne de manière spécifique en fonction des contextes hydrologique, écologique et historique. Chaque site possède son propre potentiel de services au regard de ses caractéristiques et de ses usages.

Un seul milieu ne peut généralement pas assurer la totalité des services rendus qu'il est susceptible d'offrir. En effet, lorsque l'on favorise un service par un mode de gestion choisi, celui-ci peut parfois se développer au détriment d'un autre service.

Le site des étangs de Villepey est un bon exemple qui pose la question du maintien ou non d'une connexion à la mer par le grau. Ce choix de gestion influencera le fonctionnement des écosystèmes et, par conséquent, les services potentiels.

3 - Les zones humides littorales

Une zone humide est un écosystème se situant à l'interface des milieux terrestre et aquatique (eau douce ou marine) caractérisés par la présence d'eau plus ou moins continue. En droit français, les zones humides sont définies comme « des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L.211-1 du Code de l'environnement). En France, la superficie des zones humides représente 5,5 % du territoire métropolitain, soit 2,4 millions d'hectares.

La spécificité littorale

En France métropolitaine, les zones humides sont particulièrement développées sur le littoral. L'action conjuguée de la mer et des fleuves explique cette localisation. L'action de la marée est un facteur déterminant qui revêt des caractères différents selon son amplitude.

© Rivages de France



Estuaire de la Canche (62).

Dans les domaines où l'amplitude de la marée est notable, le type de zone humide se caractérisera par des étendues alluviales. Les marais maritimes et les estrans qui les frangent sont des étendues basses.

Lorsque la marée n'est pas perçue de façon évidente sur les plages (littoral méditerranéen), les zones humides se caractérisent principalement par la présence de graux et de lagunes.



© Rivages de France

Étang des Coussoules, Leucate (11).



Marais salants, Olonne-sur-Mer (85).

Les zones humides littorales résultent également de l'action conjuguée de la dynamique naturelle et des activités humaines. On distingue ainsi des marais spécifiques, tels que les rizières, les salins, les marais à poissons...

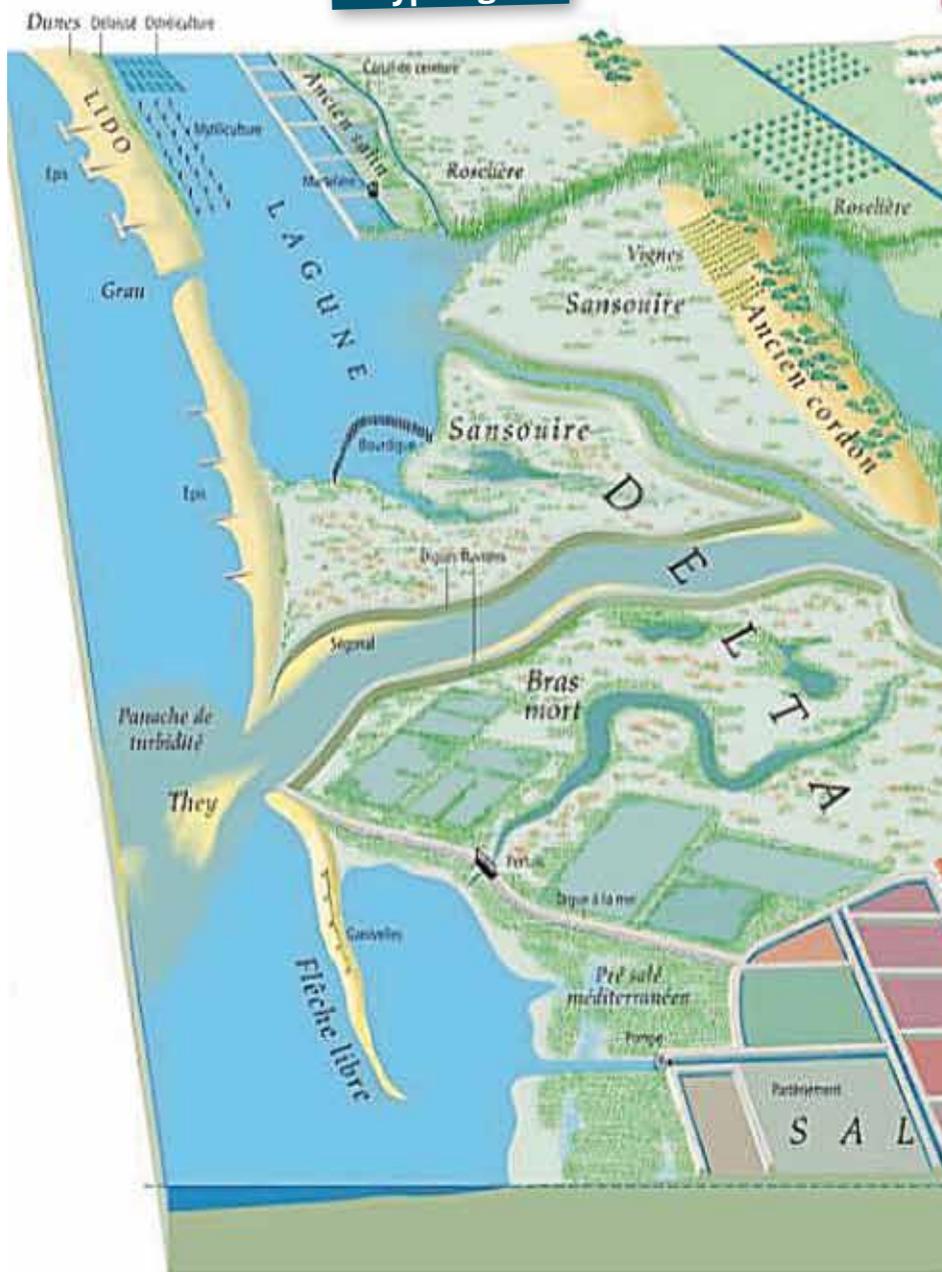


Plage de La Barre de Monts (85).

Au titre de la convention Ramsar, sont également considérés comme appartenant au type « littoral », les écosystèmes situés dans les zones de balancement des marées (plateaux rocheux, plages de sable et de galets, récifs coralliens).

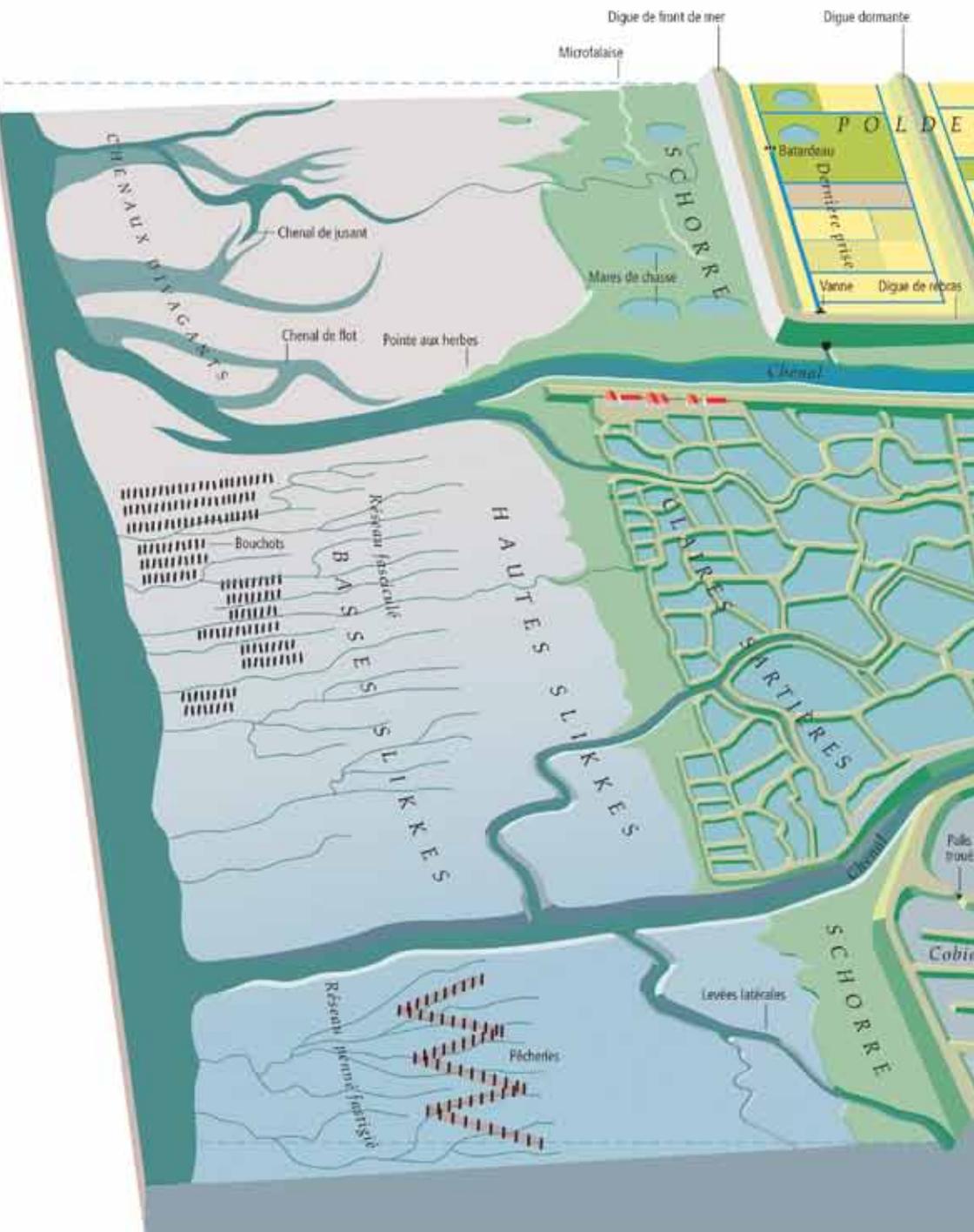
Les zones humides du littoral méditerranéen

Typologie



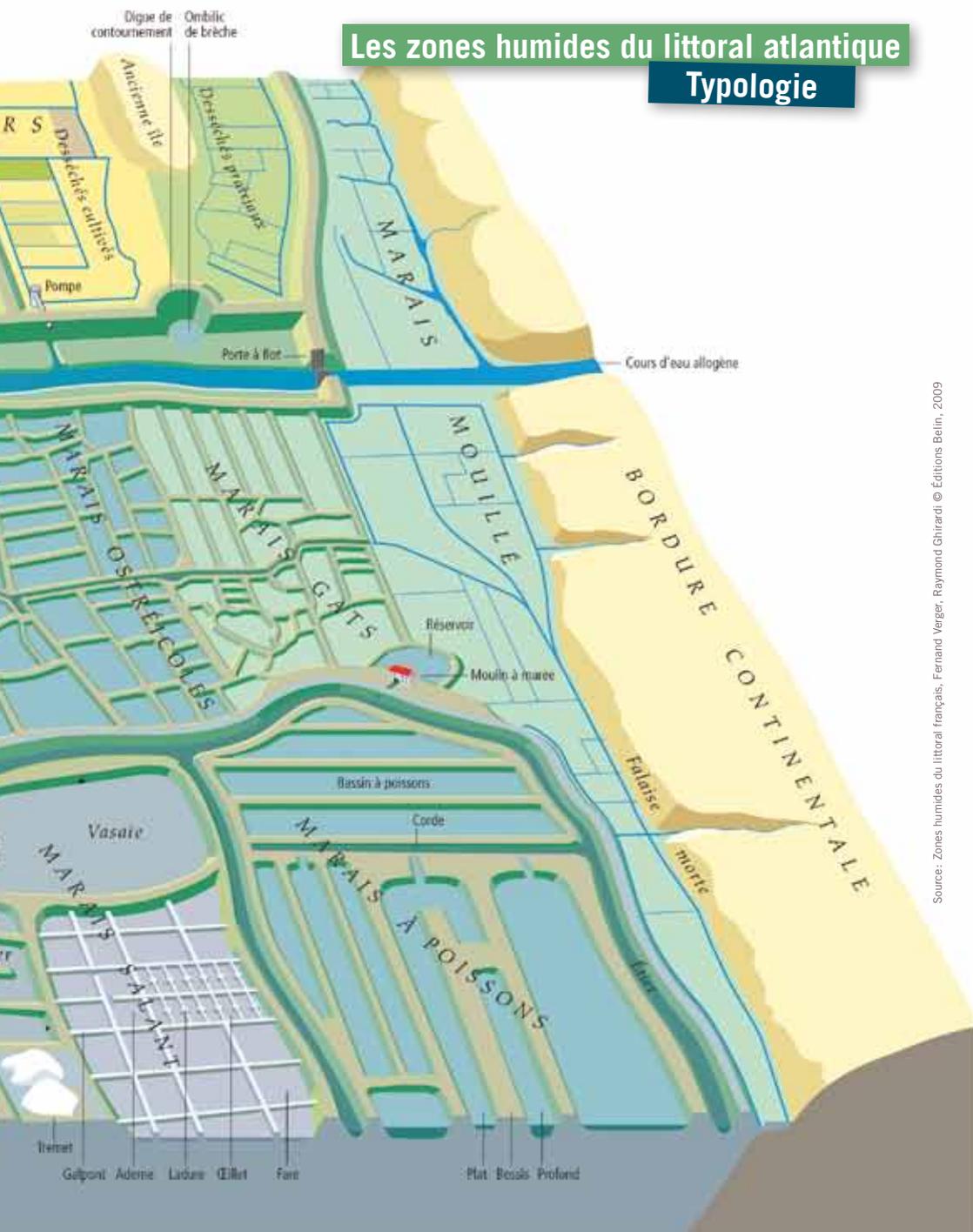


Source : Zones humides du littoral français, Fernand Verger, Raymond Ghirardi © Editions Belin, 2009



Les zones humides du littoral atlantique

Typologie

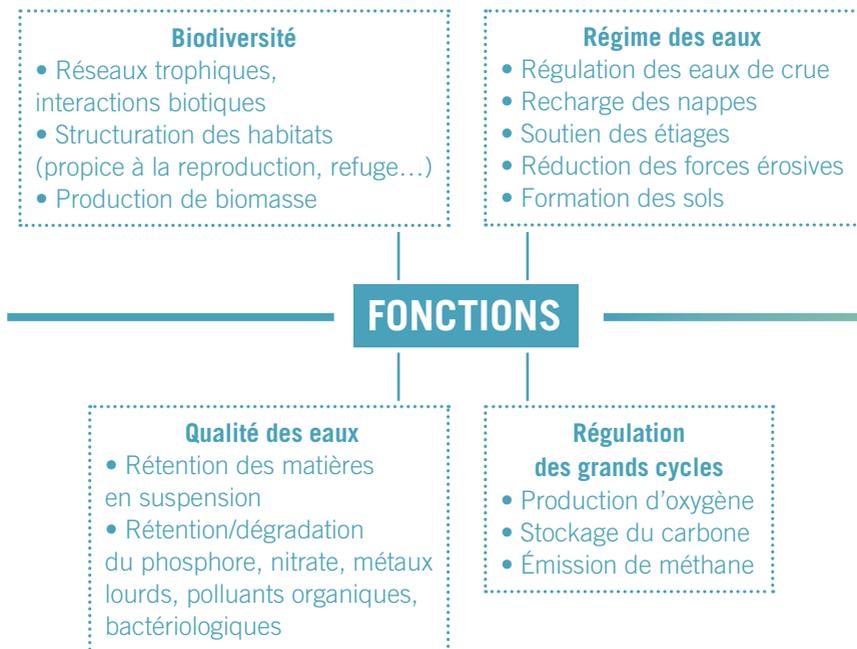


4 - Les fonctions à l'origine des services rendus

Les zones humides sont formées de différentes composantes physiques, biologiques et chimiques, tels que les sols, l'eau, la biodiversité animale et végétale, et les matières nutritives. Les interactions entre ces composantes leur permettent de remplir certaines fonctions : définie comme une infrastructure naturelle, la zone humide remplit de nombreuses fonctions écologiques.

Les fonctions des écosystèmes ont été définies comme « la capacité des processus et des composantes écosystémiques à fournir des biens et services pour satisfaire, directement ou indirectement, les besoins des êtres humains ».

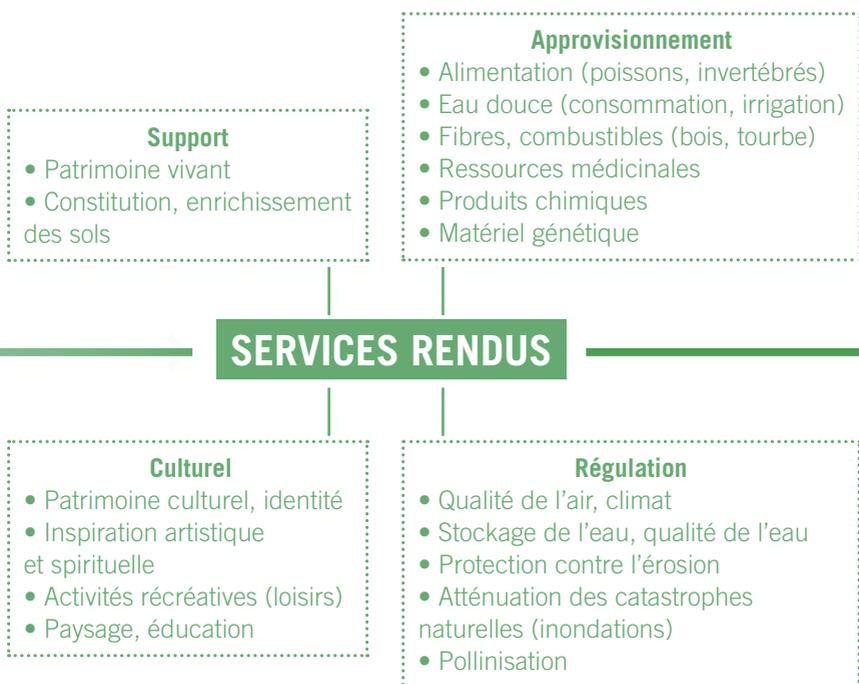
ÉCOSYSTÈMES



Les fonctions sont à l'origine des services rendus. Le rapport sur l'évaluation des écosystèmes (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) définit les services écosystémiques comme « les avantages que l'homme obtient des écosystèmes pour assurer son bien-être ». À ce titre, les services rendus par les écosystèmes sont définis de manière générale pour inclure à la fois les biens (*i.e.* les ressources) et les services au sens plus étroit (*i.e.* les avantages issus des processus écosystémiques et des usages non matériels).

Des liens difficiles à définir entre fonctions et services

Chaque écosystème assure une diversité de fonctions et chaque service peut être issu de plusieurs fonctions écologiques issues d'écosystèmes différents. L'analyse de ces liens reste aujourd'hui difficile à comprendre et à mettre en évidence.



A/ LES ÉTANGS DE VILLEPEY

1 - Présentation

- Localisation : commune de Fréjus (Var).
- Type de zone humide : complexe lagunaire méditerranéen, en zone de forte pression urbaine.
- Surface : 260 ha dont 60 ha de plans d'eau acquis par le Conservatoire du littoral.
- Gestionnaire du site : commune de Fréjus (également animateur Natura 2000)
- Personnel affecté au site : 4 (dont 3 sur le terrain).
- Importance régionale : 3^{ème} zone humide après la Camargue et les salins d'Hyères.
- Périmètres d'inventaire et de protection : site Natura 2000, site Ramsar, ZNIEFF de type 1.



Un système lagunaire méditerranéen

Les étangs de Villepey forment un « complexe lagunaire » regroupant la lagune et ses zones humides périphériques.

Les lagunes méditerranéennes sont des plans d'eau littoraux séparés de la mer par un cordon littoral, appelé « lido », et sont alimentées en eau douce par les apports du bassin versant. Les lagunes entretiennent tout naturellement des relations étroites avec la mer, leur bassin versant et les zones humides qui les entourent (ripisylves, sansouïres, mares, etc.).

À l'interface terre-mer, un fonctionnement hydraulique original

Le fonctionnement hydraulique des étangs de Villepey est la résultante complexe des échanges entre les plans d'eau et les systèmes extérieurs (mer, cours d'eau, nappe souterraine, atmosphère...).

Événements récents

- **1955** : exploitation des sables alluvionnaires.
- **1980** : début des acquisitions par le Conservatoire du littoral.
- **1991** : 1^{ère} convention de gestion entre la commune de Fréjus et le Conservatoire.
- **1999** : arrêt des extractions de sable.
- **2005** : acquisition de l'ensemble du site par le Conservatoire.
- **2010** : inondation de la plaine de l'Argens. Ouverture du grau de Saint-Aygulf.

2 - Une zone humide en interaction dynamique avec la mer

L'inondation de juin 2010 : un milieu de nouveau ouvert à la mer

Les étangs de Villepey, déconnectés de la mer depuis de nombreuses années, présentent à nouveau un fonctionnement naturel à la suite de l'inondation exceptionnelle de juin 2010 qui a provoqué l'ouverture du grau de Saint-Aygulf. Le caractère permanent de ces échanges hydrauliques avec le milieu marin, influencés par les vents et l'amplitude des marées, confère aux eaux lagunaires une amélioration considérable de la qualité du milieu.

L'utilisation du site comme ancienne exploitation de sable a eu pour principale conséquence le confinement du milieu, limitant ainsi les apports d'eau et la circulation hydrique. Ce confinement, conjugué à l'enrichissement organique conséquent du milieu, s'est traduit par le développement important d'algues en été, s'accompagnant de mortalités piscicoles et d'odeurs nauséabondes. Le Conservatoire du littoral est intervenu pour la mise en œuvre de différents travaux dans l'objectif d'améliorer la connexion hydraulique entre les différentes masses d'eau.



© Océanitudes

Grau de Saint-Aygulf



© Rivages de France

La lagune, les zones humides périphériques (autres plans d'eau), la mer et le bassin versant forment un hydrosystème complexe et sont indissociables pour assurer le bon fonctionnement des milieux.

Depuis 2010, la libre circulation entre la mer et la terre favorise de nombreuses fonctions

- **La continuité écologique entre mer et terre**

Les étangs forment un véritable espace de transition indispensable pour les espèces migratrices, comme l'anguille.

Un inventaire piscicole a été réalisé en 2012 à partir d'un protocole scientifique issu de la Directive cadre sur l'eau, spécifique aux eaux de transition côtières. En plus des fonctions d'alimentation pour les espèces marines, celle-ci a montré l'importance des étangs pour l'anguille en tant que zone de transition.



© Rivages de France

- **La constitution d'une mosaïque d'habitats spécifiques**

Un gradient de salinité s'établit sur les étangs, permettant la formation de nombreux habitats différents. De nombreuses espèces protégées en dépendent.



La vasière, formée aux plus basses marées, permet à de nombreux limicoles de se nourrir.



Photos: A. Abba, commune de Fréjus

- **Le renouvellement permanent des eaux lagunaires**

Les échanges permanents avec les eaux marines assurent une meilleure qualité de l'ensemble du milieu, en atténuant, par exemple, le phénomène d'eutrophisation.

APPLICATION – ÉTANGS DE VILLEPEY

- **Le maintien d'un exutoire ouvert (grau)**

Cet exutoire facilite la sortie des eaux vers la mer en période de forte crue et atténue ainsi le risque d'inondation des zones urbaines périphériques.

Des fonctions limitées par le grau ouvert.

- **La régression d'espèces d'eau douce**

Depuis quelques années, la population de Cistudes d'Europe diminue et trouve refuge en amont du site et dans les mares isolées. La Cistude d'Europe est une espèce protégée (annexes 2 et 4 de la Directive européenne Habitats-Faune-Flore ; annexe 2 et 3 de la convention de Berne.) D'autres espèces et habitats régressent, comme les oiseaux paludicoles, en raison de la diminution de superficie des roselières.



- **La perte de superficie de plage**

L'ouverture du grau a laissé place aux échanges hydrauliques et diminue par conséquent la superficie de plage.

La capacité épuratoire naturelle des eaux

L'auto-épuration est le processus biologique, chimique et physique, permettant à une eau polluée par des substances organiques de retrouver naturellement un état de bonne qualité sans intervention mécanique extérieure de traitement. Les complexes lagunaires sont des milieux favorables pour la dégradation, la rétention et la filtration d'éléments organiques ou non.

De l'amont vers la mer, le pouvoir épurateur des étangs de Villepey améliore la qualité des eaux douces qui transitent par ce milieu. Cette capacité auto-épuratrice a néanmoins des limites qu'il est préférable de ne pas dépasser au risque de créer l'effet inverse et d'appauvrir la qualité écologique de la zone humide. La zone humide naturelle n'est pas une solution en soi pour traiter les eaux pluviales drainant les zones urbaines. La présence des étangs de Villepey a une influence positive sur la bonne qualité des habitats et des eaux côtières, notamment des eaux de baignade.

La taille et la profondeur des étangs (jusqu'à 10 mètres) sont des facteurs déterminants qui permettent de collecter un volume d'eau important sur une longue période, favorisant l'épuration naturelle.



© Rivages de France

Des fonctions écologiques à l'origine d'un patrimoine riche et spécifique

La richesse des étangs de Villepey provient des échanges continus entre les eaux douces et les eaux marines, configuration peu développée sur le littoral. Ceux-ci induisent une forte diversité d'habitats de salinité différente, offrant une grande capacité d'accueil pour un nombre important d'espèces animales, terrestres et marines.

Ces milieux constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage, des abris, des zones d'alimentation pour différents groupes d'espèces : oiseaux, amphibiens, poissons, insectes, mammifères, reptiles.

Les étangs de Villepey sont le support de nombreuses fonctions écologiques, indispensables au développement des espèces.



Un balbuzard et sa proie pêchée dans les étangs.



Photos : Christian Burry

La dune de Villepey accueille de nombreuses espèces floristiques, dont l'euphorbe peplis, protégée au niveau national.

Principales fonctions écologiques

des étangs de Villepey



Zone AVIFAUNE
Alimentation/
reproduction/reposoir



Zone CHIROPTERES
Refuge, reproduction,
déplacement,
alimentation



Zone CISTUDES
Alimentation, refuge,
reproduction



POISSONS MARINS
JUVÉNILES
Nourricerie/alimentation,
refuge



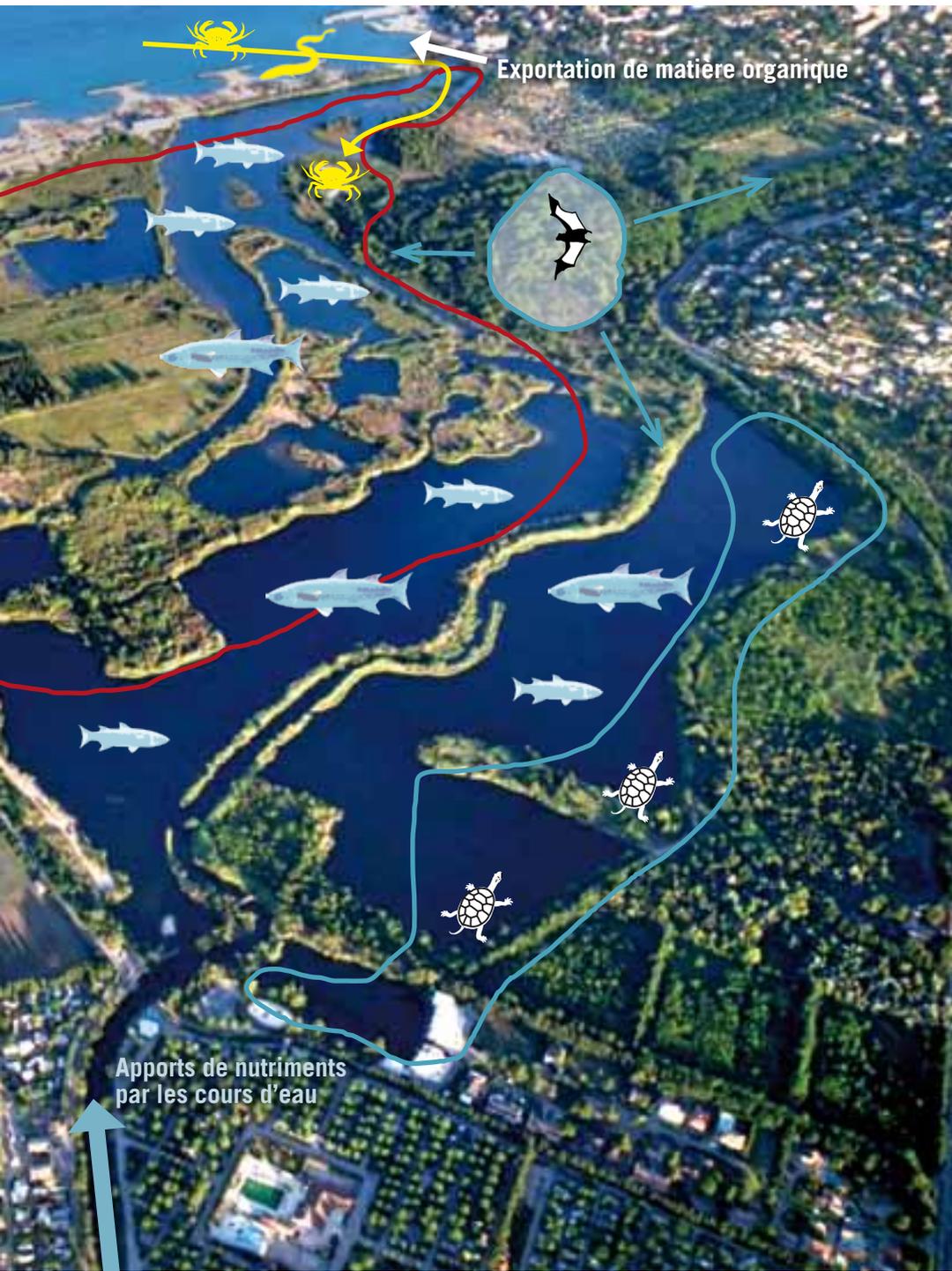
POISSONS MARINS
ADULTES
Alimentation



Espèces marines en
migration (crabes,
anguilles...)

© Océanides





Exportation de matière organique

Apports de nutriments
par les cours d'eau

LES PRINCIPAUX SERVICES RENDUS PAR LES ÉTANGS DE VILLEPEY

Réserve de biodiversité à l'origine de nombreux usages, les étangs de Villepey contribuent à maintenir la qualité de la ressource en eau et à limiter le risque d'inondation des zones urbaines périphériques.

Accès aux ressources naturelles

- Poissons
- Matières premières
- Eau douce

Atténuation des risques

- Inondation et submersion des zones urbaines périphériques
- Érosion côtière

Attractivité du site

- Loisirs, tourisme
- Éducation

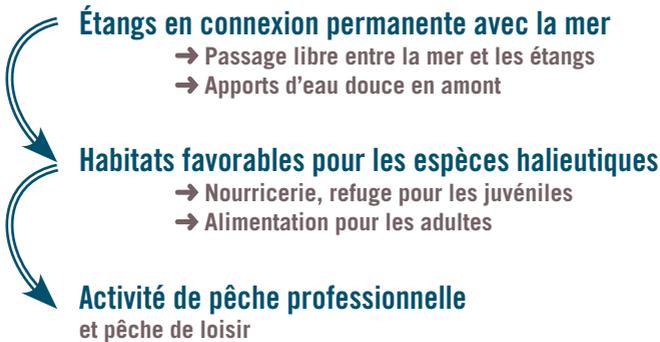
Maintien du patrimoine vivant

- Réservoir d'une biodiversité spécifique

1 - L'accès aux ressources naturelles

1.1 - la pêche professionnelle

La présence d'espèces halieutiques (espèces pêchées au sein de la lagune ou en mer) en quantité suffisante est un atout pour la pêche professionnelle, pratiquée depuis de nombreuses années sur les étangs de Villepey. Cette activité est étroitement liée à la connexion permanente des étangs avec la mer, *via* le grau de Saint-Aygulf qui favorise le développement et la présence d'espèces halieutiques.



La Capetchade : technique de pêche classique utilisée dans les lagunes méditerranéennes. Aux étangs de Villepey, la pêche professionnelle est soumise à autorisation spécifique.

De nombreuses espèces halieutiques dépendent des différents habitats aquatiques des étangs pour réaliser certaines étapes clés de leur cycle biologique. Ce sont des zones de nurserie et d'abri pour les juvéniles : lousps, soles, daurades royales... et d'alimentation pour les adultes (*voir schéma p. 24*).

Les prises de pêche, les observations sur le terrain et un inventaire scientifique réalisé en 2012 ont validé la présence d'espèces marines. Outre les poissons, les coquillages (moules) et les crustacés ont largement colonisé les étangs de Villepey depuis l'ouverture du grau en 2010. Un véritable écosystème marin s'est développé.

APPLICATION – ÉTANGS DE VILLEPEY

Le lien entre continuité écologique et activité économique



1.2 - L'utilisation de la canne de Provence

La canne de Provence, ressource végétale présente sur le site, fournit un matériau qui permet de décliner de multiples activités pour divers publics : fabrication de canisses utilisées en clôture et autres objets décoratifs. Ce projet est coordonné par une association qui développe l'insertion sociale en lien avec le milieu naturel. Elle est également une plateforme d'éducation et de sensibilisation à l'environnement.



Stockage de la canne de Provence.



La ferme pédagogique.

Photos : Rivages de France

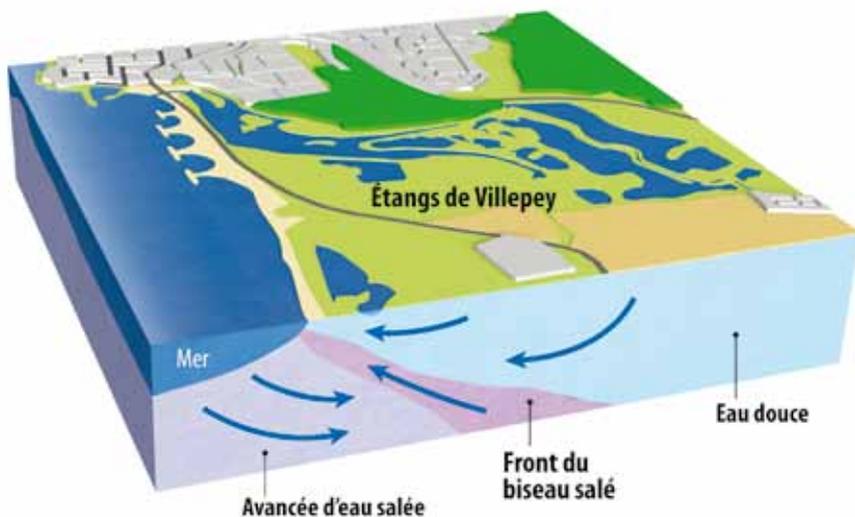
1.3 - Un atout sur l'approvisionnement en eau douce

• Le biseau salé dans la nappe souterraine

Les écosystèmes, et plus particulièrement les zones humides littorales, sont importants et utiles dans les échanges avec les eaux souterraines, notamment dans la recharge des nappes. L'entrée permanente des eaux marines et la pression exercée sur la ressource en eau pour alimenter les populations favorisent l'avancée du biseau salé de la nappe vers l'amont. **La zone humide joue ainsi un rôle d'équilibre entre les deux masses d'eaux (douce et marine).**

• La zone humide freine l'avancée du biseau salé

La zone humide, zone de transition entre mer et terre, joue un rôle de frein du biseau salé vers l'amont. Elle favorise ainsi le maintien d'un stock en eau douce, essentiel à l'approvisionnement des populations.



2 - Atténuation des risques inondation/submersion

Protection des zones urbaines périphériques

La gestion des risques naturels est une préoccupation croissante dans nos sociétés, en particulier dans le cas des inondations. Cette demande s'explique par deux facteurs : l'augmentation de l'urbanisation et le renforcement de la législation (Directive sur les inondations, UE, 2007).

• Retenue des eaux lors des crues des cours d'eau (ici l'Argens)

La zone humide agit comme une éponge : elle stocke l'eau lors des périodes de pluie et peut servir de réserve d'eau lors de périodes sèches. Cette capacité de régulation naturelle contribue à limiter les dégâts humains et matériels au cours des périodes d'inondation dans les zones urbaines périphériques.

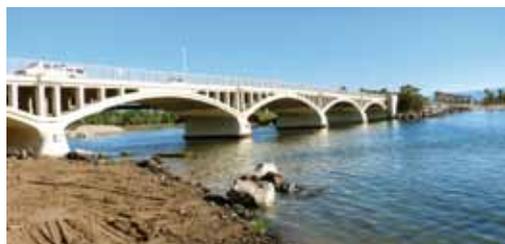
Ce moyen naturel de régulation de l'eau s'avère peu onéreux comparé aux structures de protection et de reconstruction artificielles aux coûts généralement très élevés.



Ces deux photos démontrent la fonction principale de la zone humide dans ce genre de situation en tant que réceptrice des eaux de crue. La zone humide atténue le risque d'inondation des habitations périphériques.

• Déversoir d'orage

Le grau ouvert de Saint-Aygulf joue le rôle de déversoir des eaux. Ainsi, les eaux sont directement renvoyées en mer, atténuant l'inondation de la plaine et des zones urbaines.



3 - Un site attractif

La zone humide : support de nombreuses activités

La présence de la zone humide présente une ambiance et un cadre favorables à différentes activités récréatives.

- La plage est un milieu solidaire de la zone humide ; c'est un atout pour les activités touristiques.
- Les étangs et la lagune représentent un lieu idéal pour s'y promener et profiter du paysage. De nombreux groupes scolaires bénéficient de la connaissance des gardes du littoral pour apprendre et découvrir la nature.
- Un observatoire permet au public de contempler la faune.
- La pêche, la chasse, le modélisme sont des activités régulièrement pratiquées sur le site.



La plage de Villepey.



À l'intérieur de l'observatoire...

Photos : Rivages de France



- Activités balnéaires
- Observations naturalistes
- Pêche de loisir
- Promenade
- Centre d'éducation et d'insertion
- Récolte de la canne de Provence
- Chasse

© Océanides

B/ LES PRÉS SALÉS EST

1 - Présentation

- Localisation : commune de La Teste-de-Buch (33), partie sud du bassin d'Arcachon.
- Type de zone humide : marais saumâtre endigué.
- Surface : 90 ha attribués au Conservatoire du littoral (domaine public maritime).
- Gestionnaire du site : commune de La Teste-de-Buch.
- Importance locale : zone humide située dans un espace fortement urbanisé.
- Périmètres d'inventaire et de protection : ZICO, ZNIEFF de types 1 et 2.



Les prés salés Est : des prés salés endigués

Les prés salés Est de La Teste-de-Buch ne sont plus considérés comme des prés salés naturels constitués d'habitats influencés par le balancement des marées.

Ils font partie des territoires endigués présents sur le littoral du bassin d'Arcachon. Ils ont fait l'objet de nombreux remaniements au cours de l'histoire de par les usages qui s'y sont succédé (saliculture, pisciculture). Ce site fait aujourd'hui l'objet d'usages de loisirs tels que la chasse, la promenade... Il est représenté par une mosaïque de digues de natures différentes, de malines et de prairies humides.



Ci-dessus : la digue sud proche des habitations. *Ci-dessous* : la digue nord en front de mer.



Photos : Rivages de France

2 - Un marais saumâtre endigué

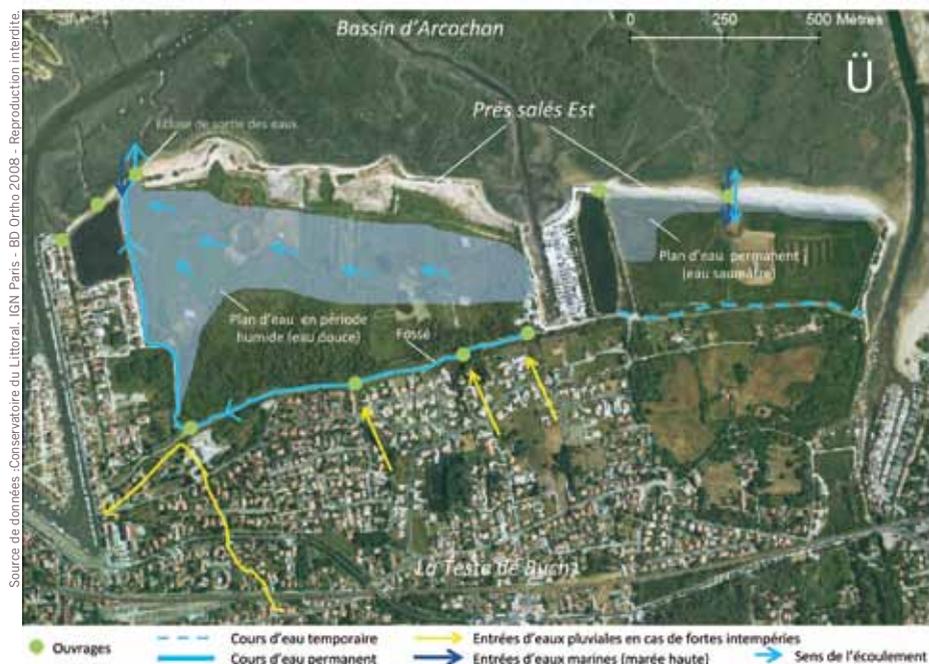
À l'interface terre-mer, un fonctionnement hydraulique canalisé

La zone humide est une zone d'accumulation d'eau constituée par des apports d'eaux douces et d'eaux salées.

L'équilibre entre les intrants en eaux douces et en eaux salées, appelé « bilan hydrique », est une des bases du fonctionnement de la zone humide littorale. Il détermine le régime de salinité.

Les intrants d'eau douce, influencés par les pluies, se font par les cours d'eau (crastes) et les résurgences de nappes phréatiques. Les entrées marines sont localisées au niveau de deux exutoires (écluses). L'eau salée remonte ainsi dans le cours d'eau principal.

Les canaux, ou crastes, sont les lieux d'échange direct entre la zone humide et la mer. Ils peuvent jouer alternativement le rôle d'apport et d'évacuation des eaux.



LES PRINCIPAUX SERVICES RENDUS PAR LES PRÉS SALÉS EST

Trait d'union entre la mer et les zones urbaines, les prés salés de La Teste-de-Buch sont des espaces de récréation et des ouvrages de protection du littoral, qui ont pour vocation de s'intégrer comme un élément structurant du bassin d'Arcachon.

Atténuation des risques

- Inondation/submersion des zones urbaines périphériques

Attractivité du site

- Loisirs
- Éducation

Maintien du patrimoine vivant

- Réservoir d'une biodiversité

1 - Atténuation des risques : inondation/submersion

Protection des zones urbaines périphériques

Les prés salés Est présentent une zone canalisée réceptrice des eaux de crue ou des eaux marines du bassin d'Arcachon en cas de submersion (franchissement de digues). Elle joue un rôle important dans la régulation des flux d'eau, atténuant à la fois le nombre et l'intensité des événements extrêmes, comme les inondations ou les grandes marées liées aux tempêtes.

Les prés salés Est forment une véritable « ceinture » de protection entre la mer et les habitations.



© Commune de La Teste-de-Buch



© Rivages de France

Les prés salés Est disposent d'ouvrages hydrauliques permettant de canaliser les flux par l'intermédiaire des vannes. Ce dispositif permet à la zone humide d'offrir un système de régulation des eaux (douce et marine).



© Rivages de France

Une capacité épuratoire limitée par le fonctionnement hydraulique actuel

Par l'intermédiaire de crastes, les eaux pluviales contournent les prés salés Est de La Teste et se déversent directement en mer. C'est un milieu canalisé dans lequel les eaux ne stagnent pas et dont le faible temps de résidence lié à une surface limitée ne permet pas de jouer un rôle d'épuration important. L'épuration naturelle des eaux est à ce jour peu efficace. Dans une zone humide, la **capacité épuratoire** est facilitée dans les zones périphériques et **les zones de diffusion lente ayant un volume suffisant.**

2 - Un site attractif

Les zones humides font partie du patrimoine paysager et culturel.

Simple promeneurs, naturalistes, pêcheurs, chasseurs, mais aussi sportifs s'y rencontrent tout au long de l'année.

Leur valeur récréative est maintenant reconnue par nombre de communes littorales, comme ici à La Teste-de-Buch. Les prés salés offrent une véritable zone de quiétude et de liberté aux habitants.

Marais du bassin d'Arcachon : un cadre paysager unique



© Rivages de France

Les prés salés de La Teste-de-Buch représentent un lieu privilégié pour la population. Par la présence des digues, ce milieu permet à la population de circuler autour du site et ainsi de profiter de nombreux points de vue paysagers (vues du bassin d'Arcachon sur la digue de front de mer). Ce site présente un cadre favorable pour se détendre et transmettre des valeurs écologiques aux générations futures.



© Océanides



Éducation à l'environnement

L'organisation de divers événements sur le site des prés salés Est de La Teste permet de sensibiliser différents publics à la valeur des espaces naturels. Ces interventions sont généralement coordonnées par la commune et des associations de protection de l'environnement. Ce processus est inscrit dans l'agenda 21 de la commune. Les zones humides ont leur journée mondiale, le 2 février, jour de l'anniversaire de la convention relative aux zones humides, connue sous le nom de «Convention de Ramsar», du nom de la ville (Iran) où elle a été signée le 2 février 1971.

Activité de chasse

La chasse est présente dans les milieux humides du bassin d'Arcachon du fait de l'abondance et de la diversité de gibiers dont une grande majorité est du gibier d'eau. Souvent, ce sont des oiseaux migrateurs qui stationnent temporairement dans les prés salés de La Teste-de-Buch (de quelques semaines à plusieurs mois).

3 - Écologie des prés salés Est

Un refuge pour la biodiversité

Les aménagements hydrauliques importants visant à soustraire le secteur des prés salés Est de l'influence des marées ont entraîné, depuis des décennies, la fermeture du site. La dessalure due à l'endiguement, et accélérée par l'apport d'eau douce de la craste, a modifié la valeur écologique du milieu.

Les prés salés Est présentent une biodiversité spécifique. La fermeture du milieu à la mer a eu pour conséquence le développement d'espèces invasives, notamment le sénéçon en arbre qui a un caractère très envahissant dans les roselières et les prairies humides.

Cependant, le site présente de forts enjeux écologiques. Des habitats patrimoniaux sont ainsi présents. C'est le cas des dunes grises, en bon état qui sont d'intérêt communautaire, mais aussi des bassins d'eau saumâtre et des prairies mésophiles qui abritent des espèces patrimoniales sur certains secteurs.

Des espèces protégées sont présentes sur le site : lotier velu, lotier grêle, millepertuis à feuilles de linaires, ruppelle maritime.



*De gauche à droite : millepertuis à feuilles de linaires, espèce protégée en région Aquitaine. Lotier velu (*Lotus angustissimus* subsp. *hispidus*) et sa gousse. (source : Simethis).*

Trame verte et bleue : importance écologique des prés salés Est à l'échelle du bassin d'Arcachon

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie le bassin d'Arcachon comme un réservoir de biodiversité en tant que zone humide. Les prés salés Est ne sont pas classés en zone Natura 2000, mais possèdent néanmoins une importance égalant les autres domaines endigués du bassin d'Arcachon.

Les prés salés ne sont connectés à la mer que par deux vannes : une sur la partie Ouest

et l'autre sur la partie Est.

Une entrée des eaux marines s'opère sur la partie Est du site. Un bassin saumâtre, constamment en eau, présente un développement de végétation à ruppelle maritime. Ce bassin peut initier la dispersion de cette espèce protégée pour d'autres milieux saumâtres du bassin d'Arcachon.

Ces informations sont issues d'un diagnostic écologique réalisé en 2013.

Les marais salés « naturels » et leur fonctionnement

Les marais salés « naturels » des côtes ouest de l'Europe sont caractérisés par une zonation marquée par des plantes dominantes.

De la mer vers la terre, se succèdent une zone pionnière à salicorne et à spartine, un bas marais dominé par la puccinellie, un marais moyen à obione, puis un haut marais à fétuque rouge et à chiendent maritime.

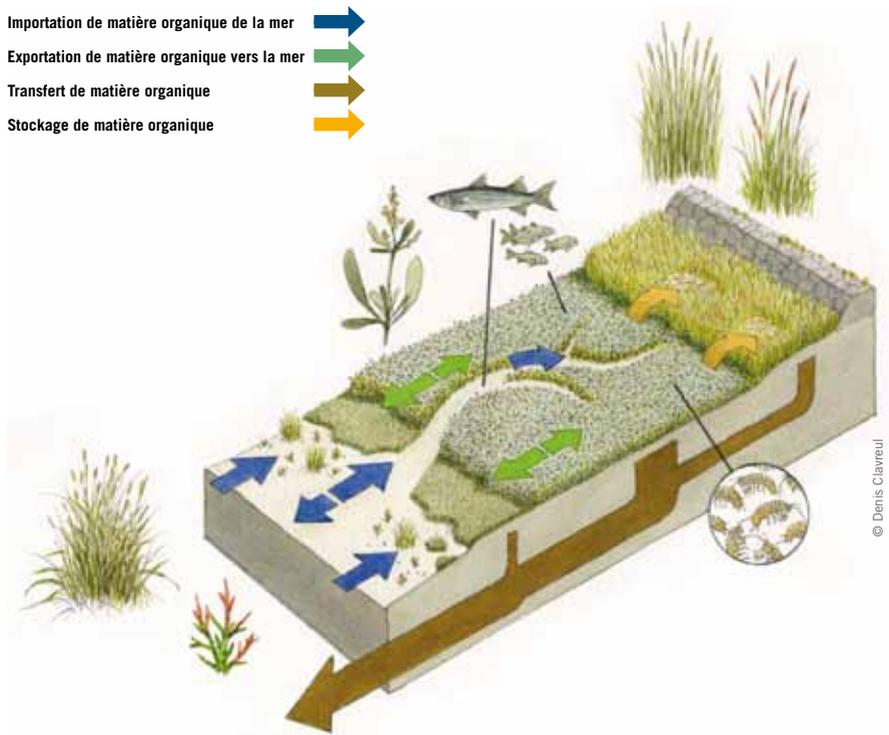
Les marais salés, également appelés « schorres », évoluent naturellement sous l'influence de la mer et des cours d'eau provenant de la terre.



© Océanides

LES MARAIS SALÉS NATURELS

- Importation de matière organique de la mer 
- Exportation de matière organique vers la mer 
- Transfert de matière organique 
- Stockage de matière organique 



© Denis Clavreul

Fonctionnement et services rendus

Les marais salés sont tournés vers la mer. Une partie de leur production repart sous forme de matière organique et de nutriments vers les vasières et les eaux côtières ainsi enrichies. La production de diatomées est en partie tributaire de ces exportations. De nombreux invertébrés marins (vers, mollusques, y compris les moules et huîtres) peuvent bénéficier soit des diatomées des vasières, soit directement de la matière organique produite par le marais. Par ailleurs, à marée montante, des poissons comme les mullets viennent se nourrir dans ce milieu. Les juvéniles de bars se gorgent d'orchestia, petits crustacés aidant à la décomposition de la matière organique provenant notamment de l'obione.

Les activités professionnelles telles que la pêche et la conchyliculture dépendent de la présence et du bon fonctionnement des marais salés.

Conclusion

L'attractivité des zones humides littorales



© Parc interrégional du marais poitevin

Les services rendus par les zones humides littorales ont beaucoup évolué dans le temps. Ainsi, qui aurait pu imaginer au début du siècle que ces espaces considérés alors comme « insalubres » allaient devenir le support d'une économie locale et touristique ?

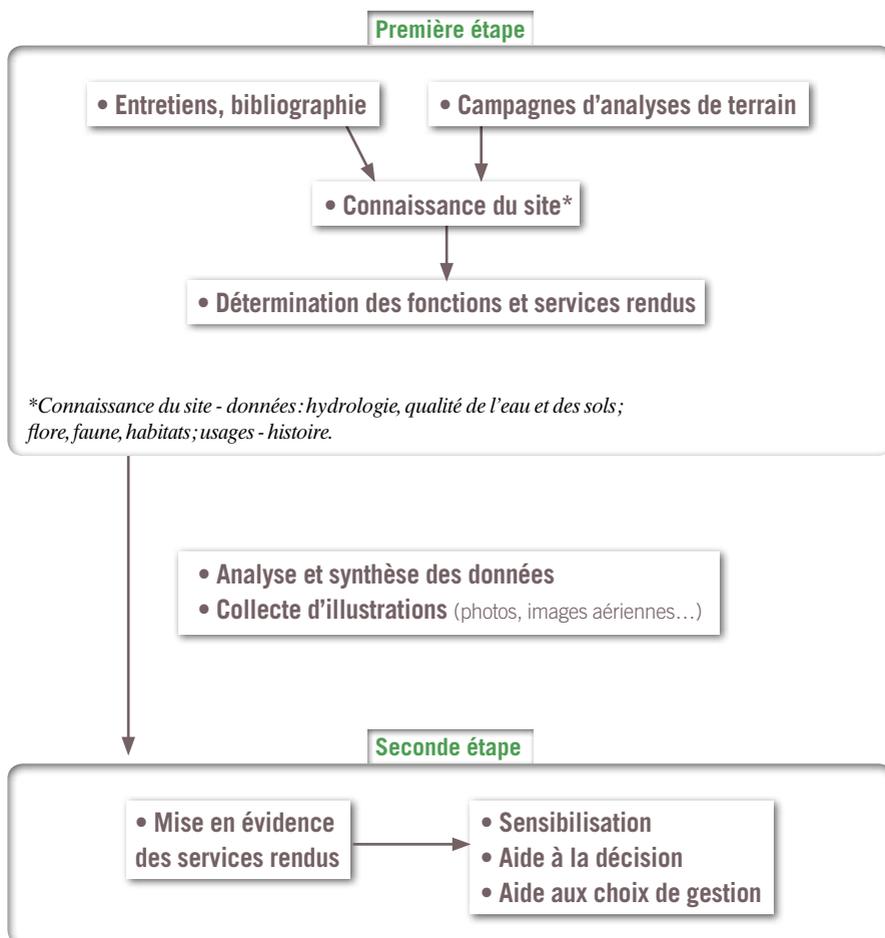
Le marais poitevin, seconde zone humide de France, accueille ainsi annuellement plus de 650 000 visiteurs.

Vingt-cinq embarcadères permettent aux touristes de parcourir les canaux creusés à l'origine pour stocker lors des crues les eaux de la Sèvre niortaise.

En baie de Somme, l'image du site est passée de celle d'un espace réservé à quelques locaux à celle d'un lieu que l'on peut découvrir sagement, en s'initiant à l'observation des oiseaux du littoral et en admirant la plus grande colonie de phoques de France métropolitaine. Le Marquenterre accueille ainsi sur un espace restreint environ 100 000 visiteurs venus observer la faune littorale sauvage.

Même constat en Camargue, où l'activité économique autour du sel a cédé progressivement la place au tourisme et à la découverte des milieux par le plus grand nombre. Au-delà de l'attraction des touristes pour ces territoires, les habitants sont fiers de vivre à proximité de ces espaces de nature. L'attractivité pour les zones humides est devenue forte. Les attentes des populations ont évolué : aujourd'hui s'installent cadres et artisans, acteurs d'une économie locale dynamique. La zone humide est donc aussi un cadre de vie apprécié, non seulement pour les vacances, mais aussi pour les résidents à l'année.

La démarche sur sites : l'approche globale



La démarche globale se décline en plusieurs étapes

Première étape : l'analyse des services rendus

Pour analyser au mieux les fonctions et services rendus, il est essentiel de comprendre le fonctionnement de la zone humide.

Pour ce faire, il est nécessaire de réaliser un état des lieux en collectant un maximum d'informations provenant de la bibliographie et des échanges avec les acteurs impliqués dans la gestion du site. Différents types de données permettent de caractériser le milieu : l'hydrologie, la géomorphologie, l'écologie (faune, flore), les usages, l'historique...

Par exemple, pour les étangs de Villepey, le DOCOB Natura 2000 et les échanges avec les gardes du littoral ont contribué à l'analyse du site.



© Rivières de France

En plus de l'existant, il est parfois utile de réaliser des analyses supplémentaires. Sur les deux sites pilotes, différentes campagnes de mesures de la qualité de l'eau ont permis, d'une part, de mieux comprendre le fonctionnement hydraulique et, d'autre part, d'évaluer la qualité physico-chimique des eaux.

Prélèvement de l'eau dans les étangs de Villepey pour réaliser une analyse physico-chimique.

Seconde étape : la valorisation des services rendus

Une fois que les services ont pu être définis, et si possible hiérarchisés, le travail consiste à les mettre en valeur. La réalisation de schémas et l'utilisation de photographies démonstratives permettent de rendre simple la compréhension de ces notions de services rendus, facilitant ainsi la prise de décision pour aider aux choix de gestion. Par exemple, pour les étangs de Villepey, l'analyse des services rendus a contribué à mettre en valeur l'importance d'une connexion à la mer en maintenant le grau ouvert.

ANNEXES

DES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barnaud G., Fustec E., 2007, *Conserver les zones humides : pourquoi? comment?* Quae éditions, coll. Sciences en partage, 296 pages.
- Bertini A., 2007, *Les étangs de Villepey : une oasis de biodiversité*, Société d'histoire de Fréjus et de sa Région, éditions du Lau, 192 pages.
- Biotope, 2006, *Plan de gestion du site des étangs de Villepey pour la période 2008/2013 : diagnostic et programme d'actions*, 356 pages.
- Bouchoucha M., Andral B., 2010, *Inventaire des peuplements de poissons sur les milieux lagunaires corses*, Rapport technique, Ifremer, 36 pages.
- De Groot R.S., Stuip M.A.M., Finlayson C.M., Davidson N., 2007, *Évaluation des zones humides : orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides*, Rapport technique Ramsar n°3/Série des publications techniques de la CDB n°27, 60 pages.
- Lefeuvre J.-C., Mouton J.-P., 2010, *L'histoire de la baie du Mont Saint-Michel et son Abbaye*, éditions Ouest France, 287 pages.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005, *Current State and Trends Assessment*, Washington D.C., Island Press, 59 pages.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2010, *Plan national d'action en faveur des zones humides*, 28 pages.
- OZHM, 2012, *Les zones humides méditerranéennes : enjeux et perspectives*, premier rapport de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes, Tour du Valat, 128 pages.
- Pôle relais lagunes méditerranéennes, 2008, *Mieux gérer les lagunes méditerranéennes*, 90 pages.
- Simethis, 2013, *Diagnostic écologique des prés salés Est de La Teste-de-Buch*.
- UICN France, 2012, *Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France, volume 1 : contexte et enjeux*, Paris, 48 pages.
- Verger F., Ghirardi R., 2009, *Zones humides du littoral français : estuaires, deltas, marais et lagunes*, Belin, 447 pages.

SITES WEB ET REVUES SPÉCIALISÉES

- Ramsar : www.ramsar.org
- EAU France. Les zones humides : www.gesteau.eaufrance.fr
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie : www.developpement-durable.gouv.fr

- Pôle relais lagunes méditerranéennes-Tour du Valat : www.pole-lagunes.org
- Forum des marais atlantiques : www.forum-zones-humides.org
- Société nationale de protection de la nature (SNPN) : bulletin zones humides infos. Parution tous les deux mois. Téléchargeable sur www.snpn.com

REMERCIEMENTS

Les structures mentionnées ci-dessous ont apporté leur expérience et leur savoir. Qu'elles en soient remerciées.

- Communauté scientifique : Université de Rennes, Muséum national d'histoire naturelle, Ifremer, Tour du Valat, Migrateurs Rhône Méditerranée, Université de La Rochelle.
- Associations : Forum des marais atlantiques, Pôle relais lagunes méditerranéennes, CREN Poitou-Charentes, Semailles 83.
- Opérateurs publics : ONCFS (Réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon, Réserve naturelle des prés salés d'Arès et de Lège-Cap-Ferret).

Le groupe de travail pour la réalisation de ce guide :

Veolia Environnement

- Stelio Casas
- Catherine Clergeot-Tomasini
- Marie-Christine Huau

Conservatoire du littoral

- Anne Konitz
- Philippe Sauvage
- Patrick Bazin

Rivages de France

- Florian Geffroy

Ce document est une initiative conjointe du Conservatoire du littoral, de Rivages de France et de Veolia Environnement. Il a pour objectif de mettre en évidence les services que rendent les zones humides du littoral métropolitain à la société, dans un contexte de forte pression urbaine. Espaces intermédiaires entre la terre et la mer, ces milieux naturels nous apportent de réels bénéfices. Les préserver est un investissement rentable.

Principalement destinée aux collectivités locales impliquées dans la gestion des zones humides du littoral métropolitain, cette production est l'aboutissement d'une étude appliquée, conduite en 2011 et 2012, prenant appui sur deux sites pilotes appartenant au Conservatoire du littoral : les étangs de Villepey à Fréjus (83), sur la façade méditerranéenne, et les prés salés Est à La Teste-de-Buch (33), sur la côte atlantique. Les communes de Fréjus et La Teste-de-Buch sont étroitement associées à cette étude.

En complément de ce guide, un film de dix minutes est disponible sur :
www.conservatoire-du-littoral.fr

Novembre 2013

CONTACTS

Conservatoire du littoral

Anne Konitz
Tél. 01 44 63 56 68
a.konitz@conservatoire-du-littoral.fr

Veolia Environnement

Catherine Clergeot-Tomasini
Tél. 01 71 75 11 43
catherine.clergeot-tomasini@veolia.com

Rivages de France

Florian Geffroy
Tél. 05 46 29 72 45
f.geffroy@rivagesdefrance.org

Réalisation : Milan Nature et Territoires, Savoie Technolac 73377 Le Bourget-du Lac. Éditeur délégué : Olivier Thevenet, tél. 04 79 26 28 26 ; Conception graphique : Gaëlle Haas, Ivan Racine. Secrétaire de rédaction : Stéphanie Reynaud
Photo de couverture : Océanides. Imprimeur : Jouve (Paris).

