

CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

RECUEIL D'EXPÉRIENCES N° 3

LA RESTAURATION DE

LA LIBRE CIRCULATION DES ANGUILLES

DANS LES MARAIS CHARENTAIS



LA RESTAURATION DE LA LIBRE CIRCULATION DE L'ANGUILLE EN MARAIS

Pourquoi ce recueil d'expériences ?

Il a pour objectif de présenter aux gestionnaires et maîtres d'ouvrages un éventail sélectionné d'expériences de restauration de la continuité écologique en marais afin de favoriser la libre circulation et la multiplicité de l'offre en habitats piscicoles.



SOMMAIRE

LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE EN MARAIS : POUR QUI, POURQUOI ? **3** LES OUVRAGES EN MARAIS **4/5** EXEMPLES DE RESTAURATION D'OUVRAGES À LA MER VERS LE MARAIS DOUX **6/7** EXEMPLES DE RESTAURATION D'OUVRAGES INTRA MARAIS DOUX **8/9** EXEMPLES DE RESTAURATION D'OUVRAGES À LA MER EN MARAIS SALÉ **10/11** LES SUIVIS DES ESPÈCES **12/13** LA GESTION DE L'EAU ET DES HABITATS **14/15**

Les marais charentais : eau douce ou eau salée ?

Les marais endigués du littoral charentais représentent un territoire total d'environ 100 000 ha. Ils se distinguent par la salinité de leurs eaux : les marais salés et les marais doux. Ces deux types de marais ne sont pas gérés de la même façon :

- En marais salés, les entrées et les sorties d'eau de mer se font au gré de la marée. L'élevage des huîtres et la production de sel sont les activités dominantes.
- En marais doux, les entrées d'eau de mer sont empêchées. Seules l'eau douce continentale ou l'eau de pluie sont conservées ou évacuées à la mer. Leur usage est dédié d'abord à l'agriculture et l'élevage.

Les marais salés de l'île d'Oléron et de la Seudre recouvrent une surface totale d'environ 13 000 ha. Les marais doux de Brouage et de la Charente (Rochefort, Seugne, Boutonne, Arnoult) s'étendent sur 45 000 ha. Ces marais ne sont pas connectés directement à de grands bassins versants comme le Marais Poitevin par exemple.

CES ESPACES DE MARAIS SONT IDÉALEMENT SITUÉS PAR RAPPORT AUX ARRIVÉES DE CIVELLES. Ils représentent d'importantes surfaces en eau immédiatement accessibles près du front de mer.

Définition : la continuité écologique

La continuité écologique a été introduite en 2000 par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) et reprise en 2006 au niveau national par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Elle se définit par la libre circulation des organismes vivants et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments. Depuis 2013, certains cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux ont été classés afin de protéger et de restaurer la continuité écologique. Les classements ont permis à la France de mettre en place une réglementation en cohérence avec ses engagements communautaires et nationaux. Ils constituent également l'outil réglementaire permettant la restauration de la libre circulation pour les anguilles sur la Zone d'Actions Prioritaires*. Ils concernent donc essentiellement les secteurs en aval des bassins versant comprenant les zones humides littorales.

Retrouvez la liste des cours d'eau ou canaux classés sur www.data.gouv.fr/

La fragmentation ou la perte de connexion en marais : un frein à la continuité écologique

Les zones humides littorales constituent de véritables mosaïques d'habitats interconnectés. Cependant, il est observé une fragmentation de ces milieux souvent par manque d'entretien. Les zones humides et les habitats associés perdent leurs connexions dans le temps, de façon partielle ou totale, et cela constitue un frein au maintien des espèces. Le principe de connectivité doit donc être l'une des premières préoccupations dans l'entretien et la restauration de ces habitats aquatiques. Ainsi pour les espèces piscicoles, migratrices ou non, et suivant les types de marais, de salinité, d'habitats colonisés, certaines connectivités sont essentielles : pour les ouvrages à la mer, pour les ouvrages secondaires intra-marais, pour les communications au sein du réseau, les plans d'eau, les espaces inondables...



Plus de détails sur les marais charentais, rendez-vous sur www.forum-zones-humides.org

* Définition des mots accompagnés d'une astérisque dans le glossaire page 15

LES POISSONS MIGRATEURS AMPHIHALINS EN CHARENTE ET SEUDRE



Anguille



Alose feinte



Grande alose



Lamproie marine



Lamproie fluviatile



Saumon



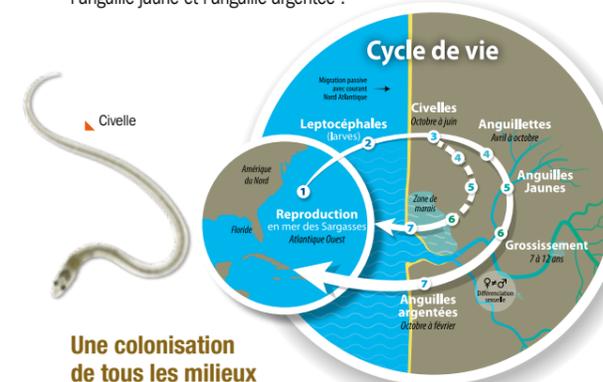
Truite de mer

Sur les 7 espèces principales de poissons grands migrateurs amphihalins présentes sur les bassins Charente Seudre, seule l'anguille est présente dans les marais. Les flets et les mulets (amphihalins réalisant de plus courtes migrations) sont aussi présents en marais mais en moindre mesure.

L'ANGUILLE ET LES MARAIS : UNE RELATION PRIVILÉGIÉE

Un cycle bien particulier

Cette espèce réalise 2 voyages transatlantiques et plusieurs métamorphoses entre la larve leptocephale, la civelle, l'anguille jaune et l'anguille argentée !



Une colonisation de tous les milieux

Les civelles et les anguilles jaunes colonisent tous les habitats aquatiques accessibles depuis la mer. Elles peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie sur le littoral alors que d'autres remontent les fleuves et les cours d'eau, parfois sur des centaines de kilomètres. Les estuaires et les marais sont dans la majorité des cas une zone de passage obligatoire à la colonisation du territoire amont. De nombreuses pressions menacent l'espèce. L'anguille européenne est classée en danger critique d'extinction par l'UICN*. Les causes de son déclin sont multiples : obstacles à la migration, assèchement des milieux aquatiques, destruction des habitats, pêche, pollution, problème sanitaire, réchauffement climatique... Depuis 2007, un plan de gestion européen pour la sauvegarde de l'anguille a été instauré et mis en application au niveau français en 2010 via le Plan de Gestion de l'Anguille. Ce plan définit des mesures d'encadrement des prélèvements par la pêche, la prise en compte de l'accès aux habitats par la définition d'une Zone d'Actions Prioritaires*, du repeuplement sur certains secteurs...

Anguille jaune

Anguille argentée

LES OUVRAGES EN MARAIS

Des marais, des activités, des ouvrages.

Les marais ont été façonnés par la nature et aménagés par l'homme pour ses activités. Selon ces dernières, la gestion de l'eau est différente mais nécessite l'utilisation d'ouvrages hydrauliques qui peuvent être mobiles ou statiques. Il existe différentes catégories d'ouvrages.

LES OUVRAGES DE PROTECTION À LA MER

Leur rôle est de protéger les marais doux contre les submersions marines lors de forts coefficients de marée. La protection des terres est assurée par des digues, généralement constituées de terre pouvant être renforcées localement par des matériaux durs (enrochements, béton,...).

LES OUVRAGES D'ENTRÉES/SORTIES D'EAU DE MER

En marais salé, les ouvrages doivent permettre le maintien d'un niveau d'eau de mer minimum pour assurer les productions aquacoles et favoriser la biodiversité.

LES OUVRAGES D'ÉTAGEMENT

Ils contrôlent le niveau d'eau des différents compartiments du marais. Il en existe une grande variété de par leur conception, leur dimension, leur position et au regard du rôle qu'ils assurent.

Les **marais mouillés** (15 000 ha en Charente-Maritime : Marais Poitevin et marais des vallées des cours d'eau). Ils sont sous la dépendance des crues par leur position au débouché des rivières ou au pied des coteaux. Les usages principaux sont des activités d'élevage extensif. Les fossés sont plus étroits et peu profonds depuis 50 ans (entretien irrégulier), mais présentent une forte maille (jusqu'à 300 ml/ha). La gestion des niveaux d'eau, par des clapets mobiles le plus souvent, y est difficile pour satisfaire tous les enjeux.

Les **tonnes de chasse**. La hauteur d'eau n'est pas assez importante pour les anguilles jaunes et elles n'ont pas d'intérêt piscicole majeur. Les ouvrages sont souvent des petites buses coudées de faible diamètre (100 à 215 mm).

Les **marais desséchés prairiaux** sont aujourd'hui consacrés à l'exploitation fourragère et à l'élevage extensif. Les fossés sont larges et assez profonds (>80cm), mais peu diversifiés, et peu denses (80ml/ha). Le maintien d'un niveau d'eau suffisant l'été permet d'assurer la clôture et l'abreuvement du bétail. Les vannes à simple ou doubles vantelle y sont fréquentes.

Les **marais desséchés cultivés** (80 000 ha en Charente-Maritime : Marais poitevin, Nord Rochefort, Brouage). La gestion de l'eau y est particulière avec le maintien d'un niveau bas en saison humide, pour se prémunir du risque d'inondation préjudiciable aux cultures. Cette capacité tampon permet de différer l'évacuation de l'eau, rendue complexe par le jeu des marées et la sensibilité des activités situées en aval. A l'inverse, en période estivale, l'eau est conservée dans les fossés.

Les marais doux

Les marais doux sont constitués d'un réseau important de fossés et de canaux qui ont été réalisés au fil du temps dans le but d'assainir d'anciens marécages ou de poldériser les rivages marins. Ils sont protégés de la mer par des digues et des ouvrages hydrauliques adaptés (portes à flot, clapets, vannes...). Les différents casiers hydrauliques conçus donnent un maillage complexe, régi par des ouvrages d'étagement.

Les **marais salants** s'organisent en un vaste circuit hydraulique imbriqué qui permet une évaporation intense de l'eau de mer et une récupération du sel au niveau des œillets (petite parcelle en bout de chaîne d'évaporation). Seul les « vasais » (grand bassin de première décantation de l'eau) et les chenaux de circulation de l'eau ont un intérêt piscicole avec des hauteurs d'eau plus profondes (> 1,5m) spécialement conçus à l'origine pour « garder » du poisson l'hiver. Les ouvrages d'entrée d'eau sont souvent des grandes vannes placées en chenal et gérées par ouverture.

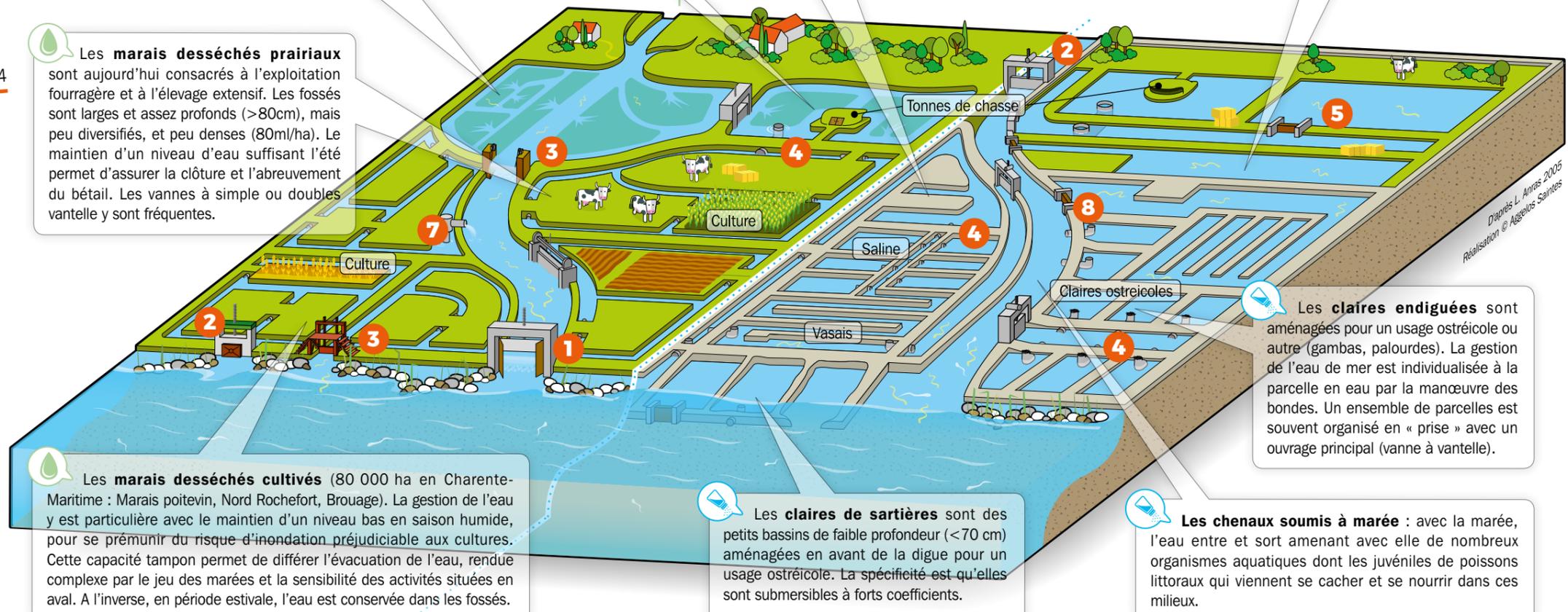
Les marais doux

Les marais salés

En marais salé, les bassins insubmersibles creusés pour accueillir les productions aquacoles sont reliés à la mer par un ouvrage hydraulique soit directement soit par un chenal (ou ruisson). L'eau des bassins est renouvelée, ainsi que les sédiments et les organismes vivants (poissons et autres) en fonction de la gestion des ouvrages hydrauliques, de leur disposition (côte de niveau) et des coefficients de marée. Les plus gros ouvrages sont en général gérés par des collectivités et les plus petits par des propriétaires privés. Les différentes activités du marais ont un usage de l'eau qui leur est propre et qui détermine le type d'ouvrage hydraulique et sa gestion.

Les **fossés à poissons** sont surtout présents dans les marais de la Seudre. Un fossé à poissons type s'étend sur 1 km et mesure environ 5 m de large, avec une superficie en eau moyenne de 5 000 m² et une moyenne de 80 cm (pouvant aller jusqu'à plus de 2m). Des zones moins profondes (30 cm) appelées plats sont souvent présentes sur de grande surfaces. Ces fossés font l'objet d'une gestion individuelle et privée, avec en général une unique prise d'eau directement à la mer.

Les marais salés



A CHAQUE OUVRAGE UNE FONCTION

1 Les Portes à flots

Leur rôle est d'empêcher les remontées d'eau salée vers le marais doux en amont. L'ouverture et la fermeture sont commandées par la seule pression de l'eau. Elles sont couplées avec des vannes en amont.

2 Les clapets

Leur rôle est de permettre l'évacuation des eaux du marais et d'empêcher l'entrée des eaux salées et des sédiments. Ces ouvrages, de dimensions variables, sont très répandus et fonctionnent de façon autonome sur le principe des équilibres hydrauliques.

3 Les vannes simple ou double vantelle

Leur rôle est d'évacuer les eaux excédentaires par le fond ou en surface. Elles sont souvent associées aux ouvrages de protection à la mer (portes à flots ou clapets). Elles sont constituées d'une lame coulissante dans un puits, dotée d'une simple porte en bois ou métallique. Il existe des vannes double vantelle qui sont constituées de 2 lames coulissantes. Elles permettent l'écoulement des eaux par le fond ou en surverse, ce qui permet des réglages plus précis des niveaux d'eau.

4 Les bondes avec tuyau PVC coudé

Il s'agit d'un système de prise d'eau muni d'un élément de contrôle (robinets, vannes, tuyau PVC, bouchon de bois,...). Les bondes sont très présentes en marais salés où elles constituent l'essentiel des systèmes d'alimentation des zones exploitées. Elles peuvent être utilisées en marais doux pour assurer le rafraîchissement de certaines zones durant les périodes sèches depuis un cours d'eau.

5 Les batardeaux

Ils assurent un rôle de régulation ou de retenue de l'eau et permettent de cloisonner le marais à différents niveaux d'eau. Ils sont constitués de madriers en bois superposés et calés dans des fentes verticales sur les côtés.

6 Les seuils fixes

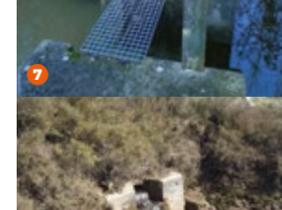
Ils fonctionnent par surverse et maintiennent un niveau d'eau minimum constant en amont.

7 Les stations de pompage

Ce sont des outils de gestion qui s'affranchissent des problèmes de niveau d'eau entre les compartiments du marais. Ils permettent d'abaisser le niveau d'un compartiment amont alors qu'il est inférieur à celui de l'exutoire. Ces outils assurent une grande sécurité et facilité de gestion aux secteurs qui en sont équipés.

8 Les dérasés

Système de planches ou autres matériaux se glissant dans des rainures (ou feuillures) d'un ouvrage et permettant de maintenir un niveau d'eau minimum dans un fossé, canal ou bassin. Ce système peut aussi s'appeler moine dans certains secteurs.





Pour réaliser la restauration la plus adaptée, il faut d'abord établir un **diagnostic initial**. Pour cela, il est nécessaire de bien connaître la zone de marais doux en amont avec : l'acceptation de la teneur en sel et des matières en suspension (pour les cultures, élevages...), la qualité de l'eau, la diversité des habitats et la capacité d'accueil hydraulique et piscicole de l'ensemble du marais mais aussi du premier bief amont. Ces éléments permettent de dimensionner au mieux les ouvertures dans les ouvrages si ce choix est retenu.

1 Le système de « fenêtre » sur porte à flot

OUVRAGE DE BIARD



Localisation : sur le canal Charente - Seudre / bassin de l'Arnoult. Porte à flot soumise à marée couplée avec une vanne double vantelle en amont.

Propriétaire et gestionnaire : Département de la Charente-Maritime.

Objectif : permettre le franchissement des anguilles (stade civelle) vers l'amont en admettant des entrées d'eau dont le volume est maîtrisé.

Solution choisie : création d'une ouverture dans la porte à flot rive droite en surface pour permettre l'entrée des civelles. Le passage de la vanne double vantelle suivante se fait par surverse ou sousverse selon les marées et les conditions hydrologiques.

Avantages et inconvénients : solution simple qui ne demande aucune intervention pour son fonctionnement et avec peu d'entretien. Le gain obtenu est une colonisation de plus de 4 km de canal et l'accès au bassin de l'Arnoult et au marais. Les inconvénients sont que cet aménagement cible une espèce et un stade (civelle), et qu'il y a un risque de braconnage. Il est aussi difficile de prévoir précisément l'impact des entrées d'eau de l'estuaire sur l'évolution du niveau d'eau amont et le risque d'envasement. L'efficacité de l'aménagement est difficile à quantifier sans suivi spécifique.

COÛT

11 000 € comprenant l'aménagement et la maîtrise d'œuvre

CONTACT

Département de la Charente-Maritime,
Service des voies d'eau, Direction du Développement
Durable et de la Mer
seve@charente-maritime.fr

PARTENAIRES FINANCIERS

- Département de la Charente-Maritime
- Agence de l'Eau Adour Garonne

2 Le système de cale sur porte à flot

OUVRAGE DE CHARRAS

Localisation : sur le canal de Charras qui permet l'accès au marais Nord de Rochefort et au bassin de la Gères-Devisé. Deux portes à flots avec deux vannes doubles vantelles à l'amont immédiat.

Propriétaire : Département de la Charente-Maritime (CD17)

Gestionnaire : CD17 et UNIMA.

Objectif : permettre le franchissement des anguilles (stade civelle) vers l'amont en admettant des entrées d'eau dont le volume est restreint.

Solution choisie : cales en bois de 10 cm d'épaisseur fixée sur la porte rive droite, l'empêchant de se refermer totalement. De l'eau salée entre vers l'amont avec la marée sur toute la hauteur de la colonne d'eau. La gestion de la porte rive gauche n'a pas été modifiée. En amont des portes à flot, les vannes ont été réglées afin d'assurer un déversement par surverse à partir d'une côte correspondant à un coefficient de 70 et une évacuation de l'eau en sousverse à marée basse.

Avantages et inconvénients : rapidité de mise en œuvre, peu coûteux et réversible. L'inconvénient est l'entrée des sédiments avec la marée.

COÛT

100 € comprenant l'aménagement et la maîtrise d'œuvre

CONTACT

UNIMA* : 05 46 34 34 10
www.unima.fr

PARTENAIRES FINANCIERS

Aucun

DE NOMBREUX EXEMPLES DE « FENÊTRE » CHEZ NOS VOISINS :

Marais Nord Loire (GIP Loire-estuaire) :

Ecluse du Dareau :

- fente verticale de 3 cm de large sur 1,20 m de haut dans des portes en bois.

AVANTAGE : passage des civelles à différentes hauteurs, en fonction des coefficients de marée. Fente dans la partie haute de la porte, ouverte en permanence.

INCONVÉNIENT : fente trop étroite pour la plupart des autres espèces de poissons migrateurs.

- Fente complémentaire dans la partie inférieure de la porte, dans la vantelle existante (contrôlable avec une sur-vantelle).

Syndicat d'aménagement hydraulique des marais Sud Loire :

Ouverture verticale de 20 cm de large sur 1,20 m de haut, à deux hauteurs différentes de l'ouvrage. Ouverture avec des portes permettant la fermeture l'été afin de retenir l'eau douce dans le marais.

Parc Naturel Régional de Brière :

Utilisation des vantelles existantes sur les portes pour permettre les entrées d'eau et de poissons selon un calendrier de gestion bien défini.

www.migrateurs-loire.fr/telechargement/documentation/guides/logrami_-_guide_technique_ouvrages_hydrauliques.pdf



3 Raidisseur sur clapet

DANS LE MARAIS DE LAFITE (ESTUAIRE GIRONDE)

Localisation : Jalle du Breuil dans le marais de Lafite (estuaire de la Gironde).

Gestionnaire : SMBV* Centre Médoc Gargouilh.

Objectif : permettre le franchissement des anguilles (stade civelle) et des poissons de l'estuaire vers l'amont du bassin en limitant le volume d'eau entrant.

Solution choisie : Les raidisseurs permettent de régler l'aménagement au niveau de l'ouvrage à marée en fonction des besoins des marais amont, avec une possibilité d'adapter les réglages aux besoins saisonniers. Deux raidisseurs sont placés sur le clapet et le maintiennent ouvert en début de marée montante. Les systèmes permettent de ralentir la fermeture du clapet et de limiter le volume d'eau entrant tout en optimisant la quantité de poissons (civelles et autres espèces) pénétrant dans les secteurs amont pendant la marée montante. Le système des raidisseurs est sécurisant en termes d'inondation car il permet la fermeture instantanée et automatique des clapets lors de fortes tempêtes.

Avantages et inconvénients : mécanisme simple, réglable et peu coûteux. Il peut être adapté aux portes à flots.



4 Passe à anguilles

PASSE À CIVELLES DE L'ESTUAIRE VERS UN MILIEU DOUX : CAS DE LA PASSE DE RIBÉROU SUR LA SEUDRE

Localisation : sur la Seudre au barrage de Ribérou, à Saujon.

Propriétaire et gestionnaire : Commune de Saujon / suivi piscicole par la FDAAPPMA Charente-Maritime.

Objectif : permettre le franchissement des civelles et des anguilles de l'estuaire vers l'amont.

Solution choisie : installation d'une passe à civelles avec piège permettant un suivi scientifique. Ensemble de rampes à brosses parcourues par un faible débit, complétées par un débit d'attrait.

Avantages et inconvénients : système dépendant de l'alimentation en eau de la pompe. Nécessite une présence et un contrôle régulier, même en dehors des périodes de piégeage. L'alimentation de la pompe qui permet d'alimenter les tapis de reptation est à surveiller. La passe est parfois inefficace par le manque d'attractivité global de la Seudre (faibles débits).

COÛT

53 820 €

PARTENAIRES FINANCIERS

- Agence de l'Eau Adour-Garonne
- Commune de Saujon

CONTACT

Mairie de Saujon : 05 46 02 80 07

COÛT

- 5 000 € par clapet (2 raidisseurs, matériel inox)
- 6 000 € pour l'étude

PARTENAIRES FINANCIERS

- Agence de l'Eau Adour-Garonne et Département de la Gironde pour le financement des raidisseurs
- Agence de l'Eau Adour-Garonne, Département de la Gironde, Europe (FEDER) pour l'étude hydraulique

CONTACT

- SMBV Centre Médoc Gargouilh
- Sébastien Simon : s.simon@sibvcentremedoc.fr
- Association MIGADO*
- Vanessa Lauronce : lauronce.migado@wanadoo.fr



EXEMPLES DE RESTAURATION D'OUVRAGES INTRA MARAIS DOUX

Dans le cas de la libre circulation à l'intérieur d'un marais doux, le **diagnostic initial** se concentrera sur la compréhension des compartiments existants qui vont remplir des fonctionnalités différentes (croissance des poissons, caches...). L'objectif est d'assurer une circulation de l'eau ainsi qu'un libre passage de la faune et la flore aquatique tout en gérant les hauteurs d'eau.

1 Le système de déruse RÉHABILITATION DES PRISES D'EAU BUSÉES

Localisation : Bassins de la Réserve Naturelle Nationale de Moëze-Oléron (RNNMO).

Propriétaire et gestionnaire : RNNMO / LPO.

Objectif : Améliorer la circulation de l'eau et rétablir les déplacements des poissons, dont les anguilles, entre les différentes unités hydrauliques du réseau doux, saumâtre et salé (connexion avec la mer).

Solution choisie : installation de « passes à poissons » avec batardeau, à ciel ouvert, en résine, issue de matière recyclée. La distance de franchissement par les anguilles en est réduite (2 m) et la largeur de passage agrandie (56 cm). Ce système a été installé sur 9 unités hydrauliques en 2015-2016.

Avantages et inconvénients : la conception du dispositif offre une connectivité constante entre les 2 milieux. Deux entreprises locales (SARL Gorichon et Strat'Innov) ont proposé une solution en résine en valorisant les déchets de stratification (chutes de résines et produits assimilés). Le système offre une meilleure résistance dans le temps, il est amovible et peut être réutilisé sur un autre site. Une amélioration est à prévoir pour le franchissement des animaux terrestres et des véhicules avec un système de grille.



COÛT

- 4 800 € l'ouvrage
- 1 200 € la pose

PARTENAIRES FINANCIERS

- Agence de l'Eau Adour-Garonne
- Fondation Veolia
- Fondation Liséa
- Fondation du Patrimoine

CONTACT

07 68 24 70 23
www.reserve-moeze-oleron.fr

3 Cas particulier REPLACEMENT D'UN PASSAGE BUSÉ PAR UNE PASSERELLE

Localisation : marais de Brouage.

Propriétaire et gestionnaire : privé.

Objectif : Favoriser l'accès aux parcelles en évitant de diminuer la circulation hydraulique et piscicole.

Solution choisie : Pour atteindre les parcelles destinées à l'élevage, les propriétaires traversent les canaux par des passages appelés souvent « pas » busés. Parfois, lorsque les parcelles voisines appartiennent au même propriétaire il est possible de réduire les accès peu ou pas utilisés en les supprimant et en préférant un accès unique. La suppression se fait par l'enlèvement de la terre et de la buse en recréant le fossé d'origine.

Pour ce faire, il convient que les passages intérieurs (accès de parcelle à parcelle) soient existants et de prévoir leur busage pour un meilleur fonctionnement hydraulique.

Avantages et inconvénients : travaux simples à la pelleuse. Il faut s'assurer de la maîtrise du foncier et l'accord des propriétaires riverains. Il faut aussi prévoir l'évacuation ou la réutilisation de la terre en provenance du « pas ».

COÛT

Le coût peut être très variable (diamètre du busage, largeur du fossé, nombre de pieux à prévoir, accessibilité, apport de terre extérieur) : 2 000 € à minima.

CONTACT

Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes Antenne
Charente-Maritime
05 46 84 72 09



© F. Sainthillier - CEN PC

8

2 Le système de déruse « grand modèle » « CANIVEAU À ANGUILES »

Localisation : Route de Tanne, RNNMO.

Propriétaire et gestionnaire : RNNMO/ LPO.

Objectif : rétablir les déplacements des poissons entre la mer, le marais de Brouage et la RNN grâce à une connexion entre le canal syndical et la RNN.

Solution choisie : installation d'un « caniveau à anguilles » en résine issue de matières recyclées, à ciel ouvert, avec des batardeaux pour régler les niveaux d'eau (longueur de 11 m et largeur de circulation de l'eau de 56 cm).

Avantages et inconvénients : La construction du dispositif se fait à l'atelier (5 blocs). La pose sur le terrain est rapide. Son ancrage est plus simple et pérenne qu'un système en béton. Le dispositif offre une meilleure résistance dans le temps, il est amovible (peut être réutilisé sur un autre site) et permet le franchissement par des véhicules. La gestion est facilitée par l'utilisation d'un seul jeu de batardeaux qui peut-être verrouillé par un cadenas évitant toute manipulation extérieure.

COÛT

- 11 000 € l'ouvrage
- 5 000 € la pose.

PARTENAIRES FINANCIERS

- Agence de l'Eau Adour-Garonne
- Fondation Veolia
- Fondation Liséa
- Fondation du Patrimoine

CONTACT

07 68 24 70 23
www.reserve-moeze-oleron.fr



4 Stratégie de gestion d'ouvrages

Localisation : Marais de Rochefort.

Propriétaire : Département de la Charente-Maritime (CD17).

Gestionnaire : CD17 et UNIMA.

Objectif : Outre les stratégies d'équipement (voir exemple de passe à brosses à Saujon en page 7), le fonctionnement hydraulique spécifique des marais doux rétro-littoraux offrent une large place à une amélioration de la franchissabilité basée sur la gestion des ouvrages.

Solution Choisie : Ces techniques sont, comme partout ailleurs, à adapter au cas par cas en fonction du contexte hydraulique mais aussi des enjeux et usages présents. Ainsi, la franchissabilité des ouvrages à la mer s'oriente majoritairement vers des entrées d'eaux marines contrôlées (cf. Synthèse GRISAM 2015). Pour les ouvrages d'étagement internes aux marais, la combinaison des deux stratégies équipement/gestion semble nécessaires pour s'adapter à la variabilité des conditions hydrologiques. Que ce soit par sousverse ou surverse, l'enjeu en terme de gestion, est de rendre compatible les vitesses de courant avec les capacités de nages des anguilles à des stades précoces (< 60 cm/s pour la civelle). Les leviers à disposition s'appuient donc sur la réduction de l'étagement (abaissement du bief amont par ouverture de la vanne ou gonflement du bief aval en lien avec les entrées d'eau de mer) mais l'aménagement des ouvrages pourrait venir augmenter les plages de conditions hydrauliques franchissables (rampes, rugosité de fond).

Un travail est actuellement mené par le Pôle Eco-Hydraulique (AFB-IMFT) en collaboration avec l'IRSTEA, le département de la Charente-Maritime, l'UNIMA et d'autres partenaires pour développer ces techniques de franchissabilité adaptées aux ouvrages d'étagement.

CONTACT

AFB
05 34 32 28 68

UNIMA
05 46 52 52 82

9

EXEMPLES DE RESTAURATION D'OUVRAGES EN MAIRIS SALÉS

Dans le cas des ouvrages à la mer vers un marais salé, la problématique est très différente du marais doux car le sel n'est plus limitant. Le **diagnostic initial** portera sur le type d'habitats disponibles en amont et les surfaces présentes. L'équipement et la gestion choisie devront permettre de renouveler l'eau selon différents coefficients de marée, maintenir un niveau d'eau minimum (permettant de fournir des habitats propices aux espèces présentes) et favoriser la libre circulation (entrée/sortie) des poissons. La plupart des espèces présentes en marais salé ne bouclent pas leur cycle biologique et sont obligées de sortir du marais pour terminer leur croissance. Ce marais joue donc principalement un rôle de nurserie et d'abri.

1 Le système de déraser RÉHABILITATION DES PRISES D'EAU BUSÉES

Localisation : rive droite des marais salés de la Seudre.

Propriétaire et gestionnaire : privé.

Objectif : Restaurer des ouvrages et curer les fossés pour éviter leur comblement et leur disparition. Améliorer la libre circulation piscicole.

Solution choisie : Restauration avec conservation des ouvrages en pierre dans la mesure du possible sinon remplacement par des ouvrages en béton munis d'une déraser avec un conduit PVC de diamètre minimum de 300 mm. Travaux réalisés dans le cadre d'un projet de restauration des fossés à poissons par une ASA*.

Avantages : ouvrage béton simple à concevoir.

COÛT

6 000 € en moyenne

CONTACT

ASA* de Réhabilitation des Fossés à Poissons de Seudre et d'Oléron
Assistance : CCBM*
05 46 85 98 41

PARTENAIRES FINANCIERS

- Europe
- Région Poitou-Charentes
- Département de la Charente-Maritime

OUVRAGES ABÎMÉS



AVANT → APRÈS

OUVRAGES RÉHABILITÉS



AVANT → APRÈS



2 Autre type de déraser AMÉNAGEMENT SIMPLE SUR UN OUVRAGE EXISTANT EN MARAIS DE LA SEUDRE

Localisation : Site du Moulin des Loges (St Just Luzac).

Propriétaire et gestionnaire : Conservatoire du Littoral / CEN PC*.

Objectif : Améliorer la libre circulation piscicole et le renouvellement de l'eau.

Solution choisie : Les travaux ont consisté à ajouter simplement 2 coulisses en inox et des planches de déraser du côté du chenal. L'eau du fossé peut ainsi être renouvelée à chaque marée et les planches permettent de garder un niveau d'eau minimum dans le fossé. Pour la gestion aviaire, il a été préconisé, après discussion avec la LPO et le CEN PC, de disposer la porte dans la feuillure d'origine entre avril et juillet.

Avantages et inconvénients : simple et rapide au montage.

Des embâcles peuvent venir obstruer l'entrée et une surveillance est nécessaire.



AVANT → APRÈS



COÛT

700 € matériel et pose

PARTENAIRES FINANCIERS

Conservatoire du Littoral



CONTACT

Conservatoire du Littoral ou CEN PC
05 46 87 72 08

3 Ouvrages avec déraser SUR L'ILE DE RÉ

Localisation : Grands bassins de 0,2 à 5 ha en moyenne en marais salé de l'île de Ré (hauteur d'eau : 20 à 100 cm)

Propriétaire et gestionnaire : Conservatoire du Littoral, Réserve Naturelle de Lilleau des Niges. Gestion par la CDC Ile de Ré et la LPO sur la Réserve Naturelle.

Objectif : La Communauté de Communes de l'île de Ré a mis en place un Contrat Territorial pour les Milieux Aquatiques (CTMA) dont un des objectifs est la restauration des ouvrages et des réseaux hydrauliques.

Solution choisie : Installation d'ouvrages en béton, côté chenal, avec déraser et buse diamètre 315 mm (longueur 6 m minimum) dans la bosse. Un radier montant jusqu'à l'ouvrage a été constitué en pierre avec un tapis en béton rugueux. Le système de gestion de la déraser avec des planchettes permet toujours une légère fuite qui humidifie le radier et peut créer un appel pour les anguilles. L'ouvrage fait partie intégrante de la berge ce qui permet aussi un franchissement par reptation lorsque le chenal est bas. Côté marais, le tuyau sort tout simplement. Installation par l'AEMA (Association des Etangs et Marais).

Au total, 17 « ouvrages à anguilles » ont été installés. Il n'y a pas eu de curage de bassins. Par contre certains chenaux d'aménés d'eau ont été restaurés à la pelleuse, pour les glissements de berges et ponctuellement un curage pour amélioration de l'hydraulique.

Avantages et inconvénients : Réglage de la hauteur d'eau voulue dans le bassin au cm près. Demande un passage régulier. Déchaussement possible du radier, l'effet d'usure de la sortie d'eau est à pallier par un meilleur dimensionnement et une utilisation de matériaux dimensionnés à la situation de l'ouvrage. Le système de planchettes avec de l'argile au milieu peut être « modernisé ».

COÛT

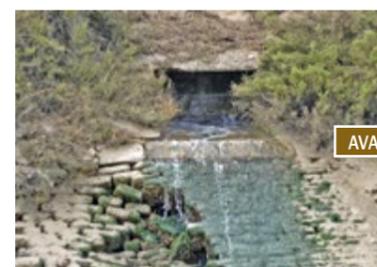
en moyenne 6216 € TTC pour un ouvrage + buse (fourniture et pose)

PARTENAIRES FINANCIERS

- Agence de l'Eau Loire Bretagne (50 %)
- CDC* Ile de Ré (50 %)

CONTACT

CDC Ile de Ré
accueil@cc-iledere.fr



AVANT → APRÈS



© H. Rault - CC Ile de Ré

4 Buse coudée CAS DE LA BUSE À 30° AVEC TAPIS BRASSE

La Réserve Naturelle Nationale de Moëze-Oléron a réalisé un aménagement de buse en T par des buses à 30° avec tapis brosse. Lorsque les coefficients de marée sont assez faibles et que la hauteur d'eau n'est pas suffisante pour pénétrer dans les fossés par les buses, les civelles peuvent monter sur les tapis brosse.

CONTACT

RNNMO : 07 68 24 70 23
www.reserve-moeze-oleron.fr



5 Cas particuliers

Suivant les localités et les contextes bien particuliers des marais, et souvent après des dégradations dues aux tempêtes, certains gestionnaires décident d'effacer complètement ou partiellement des ouvrages. Une telle pratique ne peut être envisagée que dans le cadre d'un projet collectif de territoire.

Le Conservatoire du Littoral a racheté le **polder de Mortagne-sur-Gironde** et a préconisé de laisser la marée inonder la zone suite aux brèches des premières digues de la tempête de 1999. Dans le contexte de changement climatique et d'élévation du niveau de la mer, cette proposition de dépoldérisation d'un secteur de marais consiste à augmenter l'efficacité des digues en les faisant précéder d'un pré salé. L'IRSTEA a démontré l'intérêt écologique, paysager et économique de cette dépoldérisation.

Pour aller plus loin : www.irstea.fr/nos-editions/info-media/vers-une-depolderisation-de-lestuaire-de-la-gironde



© A. Lechêne - IRSTEA

Sur le **marais du Blayais** (rive droite de l'estuaire de la Gironde), une variante a été réalisée avec un système de batardeau sur l'ouvrage aval permettant de garder un niveau d'eau minimum. La gestion consiste à laisser pénétrer l'eau entre octobre et avril à des coefficients de marées moyens tout en fermant le marais pour les gros coefficients. De mai à septembre, des entrées ponctuelles sont effectuées pour limiter l'entrée d'eau trop salée et éviter les ennoissements des nids d'oiseaux.

Pour aller plus loin : www.onema.fr/vers-une-gestion-ecosystemique-des-marais-littoraux-l-exemple-de-terres-d-oiseaux-0

LES SUIVIS DES ESPÈCES



Les résultats fournis par les différents suivis pourront décrire le peuplement piscicole (nombre d'espèces différentes et abondances, présence d'espèces « envahissantes » ou d'intérêt patrimonial...). A ce jour, aucun « indicateur poisson » normalisé n'a encore été élaboré. Des exemples sont présentés ci-après selon différents objectifs et différentes mesures de salinité.

En marais doux :

Si l'objectif est de connaître la population présente à un instant t et si la conductivité (capacité d'un élément à diffuser l'électricité) est faible ($< 1\ 500\ \mu\text{S}/\text{cm}$), on peut recourir à la pêche électrique qui est la technique la plus utilisée. Elle est basée sur un attrait des poissons suite à un choc électrique. Les poissons sont récupérés à l'épuisette, mesurés puis remis à l'eau, vivants. Cette technique fait l'objet d'une formation et nécessite un équipement spécifique.

Si la conductivité est trop forte ou si l'objectif est plutôt d'évaluer la présence des espèces sur une plus longue période, il est préférable d'utiliser des engins de pêches passifs comme des filets maillants, des verveux ou des nasses.

Pêche électrique :

Réalisée dans des marais denses de canaux ou sur un réseau primaire large, elle couvre toutes les tailles et espèces, du fond en surface, et représente significativement le peuplement de poissons local.

Elle peut être réalisée du bord ou dans l'eau avec un engin portatif lorsque la hauteur d'eau est comprise entre 30 et 70 cm ou avec un engin non portatif, du bord ou sur un bateau lorsqu'elle est supérieure à 70 cm (et inférieure à 2 m).

Engins passifs :

Ces engins doivent être utilisés sur plusieurs jours et répartis sur plusieurs sections de canaux ou bassins à échantillonner pour donner une image la plus proche possible du peuplement présent. On retrouve le verveux (simple à 1 ou 2 ailes), les nasses (ou bosselles) et les filets (droit, trémail...). Dans le cas des anguilles, pour capturer l'ensemble des gammes de taille, on essaiera d'utiliser des petites mailles (au mieux 4 à 10 mm).

1 PÊCHE ÉLECTRIQUE DANS LE MARAIS POITEVIN

Dans le Marais poitevin, des opérations de pêches électriques sont menées tous les ans par bateau depuis 2002 (27 stations relevées tous les 3 ans par lot annuel de 9 stations).

CONTACT : Sophie Der Mikaélian - s.dermikaelian@parc-marais-poitevin.fr



2 SUIVI SUR LE CANAL DE BROUE (MARAIS DE BROUAGE) : VERVEUX SIMPLE À 1 AILE

Dans le cadre du suivi de l'effet du curage du canal de Broue sur les populations d'anguilles, des pêches au verveux simple (côte de maille 4 mm) ont été réalisées par le CREAA avant et après curage avec poses perpendiculaires aux berges et espacées de 300 à 400 m. En dehors des anguilles (tailles capturées entre 120 et 500 mm), d'autres espèces ont été observées (poisson-chat, écrevisses, et quelques brèmes, gardons et perches-soleil).



CONTACT : Cédric Hennache (CREAA) c.hennache.creaa@orange.fr

3 SUIVI DANS LES MARAIS DE LA RÉSERVE NATIONALE NATURELLE DE MOËZE-OLÉRON : NASSE-TRAPPE

Des nasses-trappes (2 m sur 1 m sur 50 cm de haut) en grillage de maille 1 cm ont été utilisées pendant 4 mois en changeant de zones d'échantillonnage, avec 2 relèves par semaine. Ce suivi est réalisé de la même façon depuis 2005 suivant les plannings d'intervention. La plupart des espèces piscicoles connues en marais doux sont capturées avec une dominance pour les anguilles, épinoches, carpes, carassins, sandres et brèmes.

CONTACT : Vincent Lelong (LPO - RNNMO) - vincent.lelong@lpo.fr



© Lelong / LPO

En marais salé

La salinité étant trop forte ($> 1\ 500\ \mu\text{S}/\text{cm}$), la pêche électrique n'est pas possible. Les outils les plus couramment utilisés sont les nasses (ou bosselles) et les verveux (simple ou double nasse).

4 SUIVI EN FOSSÉS À POISSONS DE LA SEUDRE : VERVEUX DOUBLE

Au printemps, des verveux double de maille 6 mm sont placés à raison d'1 engin pour 100 m de linéaire de fossé. Les engins sont retirés après 1 nuit de pose et déplacés. Réalisé régulièrement sur une dizaine de fossés, cette opération permet de suivre l'état de la population des anguilles jaunes en marais de la Seudre.



CONTACT : Cellule Migrateurs eric.buard.creaa@orange.fr



5 SUIVI EN BASSINS SUR L'ILE DE RÉ : VERVEUX DOUBLE

La CDC de l'île de Ré réalise la même technique de pêche que la Cellule Migrateurs dans le cadre du suivi de la restauration des ouvrages d'entrée d'eau. Ces bassins différents des fossés à poissons de Seudre en raison de leur grande dimension. Les verveux sont placés à raison d'1 engin par 1 000 m².



CONTACT : 05 46 09 01 86 - accueil@cc-iledere.fr

Chez nos voisins du marais de Bourgneuf, LOGRAMI, la CDC de Noirmoutier et l'Ecomusée du Daviaud réalisent des suivis avec des nasses à maille rigide de 6 mm. Elles sont positionnées tête-bêche en couple entre avril et juillet durant 3 jours par mois.

CONTACT : Timothée Besse - (LOGRAMI) - timothee.besse@logrami.fr



© T. Besse / LOGRAMI



Suivi au niveau d'un ouvrage :

Il est possible de suivre les entrées de civelles en marais. Suivant l'ouvrage existant (porte à flot, en marais salé), différentes techniques sont actuellement utilisées.

Sur notre territoire, des essais ont été réalisés sur l'ouvrage à la mer de Charras sur le marais Nord Rochefort ainsi que sur Biard. Sur Charras, l'AFB* et l'IRSTEA* ont utilisé des tamis de petites mailles (1 mm) disposés sur la vanne en amont des portes à flot, l'une d'entre-elles restant entrouverte grâce à une cale en bois (cf. exemple en page 6).

Plus d'informations sur www.csp.ecologie.gouv.fr/node/3479

En fossés à poissons de la Seudre, des observations ont été faites avec des filets de petite maille ($< 1\text{mm}$) disposés dans les rainures des ouvrages de prise d'eau, durant des périodes de coefficient supérieur à 80, de jour comme de nuit.

Plus d'informations : Cellule Migrateurs - eric.buard.creaa@orange.fr



Sur les étiers de la Gironde, des observations sont réalisées sur l'année lors du flot avec des grands cadres munis de filet (MIGADO).

Plus d'informations : MIGADO Antenne Gironde lauronce.migado@wanadoo.fr

Pour connaître la part des civelles devant l'ouvrage qui ont réussi à pénétrer dans le marais en amont, il est possible d'estimer les densités de civelles présentes à l'aval à l'aide de pêches supplémentaires au tamis ou au carrelet. Cette technique est difficile car elle est dépendante de la disposition du site et du volume à filtrer.

Actuellement, il n'y a pas de protocole de suivi standardisé. Des bureaux d'études utilisent d'autres méthodes de suivi, avec par exemple, des carrelets en pied d'ouvrages mais cette technique n'est pas applicable partout.

Plus d'informations avec la mallette indicateurs du Forum des Marais Atlantiques : www.forum-zones-humides.org/iso_album/mallette_d_indicateurs.pdf



La circulation de l'eau

Pour avoir une eau de bonne qualité, une richesse biologique, des habitats fonctionnels et une libre circulation des espèces, il est indispensable de favoriser la circulation de l'eau.

EN MARAIS DOUX, on actionnera les vannes de séparation des secteurs de marais pour favoriser la circulation de l'eau (des arrêtés préfectoraux précisent les périodes d'autorisation d'ouverture ainsi que, pour les tonnes de chasse, leur remplissage). Pour vérifier si l'eau circule bien, il est possible de suivre la conductivité* de l'eau. Ce paramètre indique si le milieu est peu entretenu ou éloigné des grands axes de circulation de l'eau. Un milieu confiné et envasé aura une conductivité plus forte. Un marais doux avec des compartiments de conductivités différentes permet d'avoir une importante diversification des espèces piscicoles.

EN MARAIS SALÉ, le renouvellement de l'eau se fait en fonction des marées. La plupart des fossés à poissons se remplissent, en moyenne, à partir d'un coefficient de 70. Pour les vannes d'étiérs et les fossés indépendants avec des ouvrages munis de vannes, il est nécessaire de les actionner, en gérant bien sûr le niveau d'ouverture pour ne pas « noyer » le marais en amont lors des gros coefficients.

Il est indispensable de contrôler régulièrement les ouvrages à manœuvrer pour assurer une bonne circulation de l'eau 1 à 2 fois par mois. Si ce n'est pas possible, il faut transformer l'ouvrage en disposant une déraser.



Une particularité de l'estuaire de la Seudre est d'éviter les vidanges massives des fossés et claires en décembre lors de l'affinage des huîtres. Avec les pluies d'automne, un volume d'eau douce assez conséquent peut se retrouver en surface dans les fossés. Ces diminutions de la salinité de l'eau en marais peuvent provoquer des mortalités d'huîtres dans les claires environnantes.

La hauteur d'eau

Elle doit être de préférence supérieure à 30 cm. En-dessous le nombre d'espèces piscicoles diminue rapidement. Il est aussi



très important de disposer de profondeurs variées dans un même site pour permettre la répartition des différentes classes de taille des poissons. Pour l'anguille, les plus gros individus iront préférentiellement dans les zones plus profondes alors que les plus jeunes iront dans les zones moins profondes mais pourvues d'une végétation plus abondante pour se cacher et se nourrir (herbiers ou algues en zones de « plats » en fossés à poissons ou racinaires en marais doux).



Depuis 2016, la CCBM* et la CARO* se sont associées pour protéger et gérer en commun le marais de Brouage. Pour cela ils envisagent dès 2019, la mise en place d'un Contrat Territorial Zones Humides. Dans ce cadre, un protocole de suivi et de gestion des niveaux d'eau et de la qualité de l'eau va être proposé. Une étude sur la perméabilité des ouvrages sera aussi mise en œuvre.

CONTACT

- zones.humides@bassin-de-mareennes.com
- y.leguen@agglo-rochefortocean.fr

L'envasement

En marais doux comme en marais salés, l'érosion des sols et les litières de végétaux aquatiques et de rives, conduisent à un très fort envasement (5 à 15 cm/an). Si rien n'est fait, les canaux se combrent et disparaissent. De plus, l'envasement entraîne une augmentation de vase noire sans production biologique. L'enlèvement de cette vase est nécessaire.

EN MARAIS DOUX, les curages du réseau primaire sont souvent encadrés par des cahiers des charges issus du protocole marais de 1991 (voir page suivante) avec des dates d'intervention, des niveaux d'eau, des profils de fossés et végétation rivulaire à respecter... L'entretien du réseau tertiaire est à la charge des riverains.

EN MARAIS SALÉ, les propriétaires réalisent eux-mêmes les curages. Pour les claires et les tonnes de chasse, des vidanges suivies de mise en assec prolongés sont réalisées pour minéraliser la vase et ainsi diminuer son épaisseur. Pour les fossés à poissons, il est nécessaire de les vidanger et de les curer à la pelleuse en raison de leurs importantes surfaces.



MARIS SALÉ DE LA SEUDRE

Depuis 2009, 50 kms de fossés ont été curés en marais salé de la rive droite de la Seudre par certains propriétaires adhérent à l'ASA* de Réhabilitation des Fossés à Poissons de Seudre et d'Oléron.

PRINCIPE DU CURAGE :

• **Avant** : faire « varanguer » le fossé (succession de vidanges partielles et remplissage) pour permettre la sortie des poissons.

• **Vidange puis curage selon le principe « vieux fonds/vieux bords » (hors période de nidification des oiseaux)** : enlèvement de la vase en pente douce sur les berges et en laissant un peu de vase au fond et sur les bordures. Conserver les zones de « plats » et les zones de « profonds ».

La végétation en bordure des canaux (ripisylve)

Contrairement aux rivières où la ripisylve est déterminante pour le maintien des berges, en marais la ripisylve permet surtout la présence de zones de reproduction et de caches pour les organismes aquatiques. Bien que la circulation de l'eau soit très réduite, elle assure aussi la stabilisation des berges. Il est donc important de la conserver le plus possible.



LE PROTOCOLE MARAIS

Les interventions en marais sont encadrées, depuis le 6 décembre 1991, par le protocole de gestion et d'aménagement concertés des marais de la Charente-Maritime. Les projets de travaux doivent passer en « groupe cantonal » (services de l'État et représentant des acteurs du marais).

CONTACT : DDTM17 : 05 46 61 00 19

ATTENTION À LA DÉVALAISON DES ANGUILES ARGENTÉES !

Les nombreuses anguilles adultes qui ont grandi dans le marais vont devoir le quitter pour aller se reproduire. Il faut donc favoriser la circulation de l'eau et des poissons, notamment en automne et en hiver, période majeure de sortie des anguilles argentées.



Comment agir ?

Les étapes d'un projet de rétablissement de la connectivité au niveau d'un ouvrage en marais sont similaires à celles des ouvrages en rivières. Une telle opération peut être ponctuelle sur un seul ouvrage ou groupée sur un ensemble d'ouvrages ou un même territoire avec une logique sur plusieurs années et la mise en place d'une stratégie à moyen et long termes. Cependant, la solution retenue pour chaque opération doit être définie au cas par cas.

Il peut être utile de mettre en place un comité de pilotage voire un comité technique afin de partager et de valider l'ensemble des étapes clés à la réalisation du projet.

1 LES ÉTUDES PRÉALABLES : INVENTAIRES ET DIAGNOSTIC

Il faut faire un point sur les réglementations (site Natura 2000, site classé...) et les objectifs fixés à différentes échelles (européenne, nationale, bassin), puis recueillir les données locales sur l'ouvrage lui-même, mais également sur les territoires amont et aval concernés.

2 LES PROPOSITIONS DE SOLUTIONS ET LES PROGRAMMATIONS

Le croisement des informations doit permettre d'effectuer un diagnostic complet avec une bonne identification du cas particulier que représente chaque ouvrage. Une étude hydraulique est nécessaire, notamment pour les secteurs amont qui ne peuvent pas admettre d'eau salée ou très peu. Les différentes solutions techniques et leurs contraintes seront analysées et discutées avec les acteurs du territoire.

3 LA MISE EN ŒUVRE DE LA SOLUTION

Cette phase représente la mise en œuvre de la solution choisie : phase « chantier » pour les travaux d'aménagements ou mise en place d'une gestion (calendrier, opérateur,...).

4 L'APRÈS TRAVAUX : BILAN ET SUIVI

Le suivi est important car il va permettre d'évaluer la viabilité et l'efficacité de la solution retenue sur le moyen et le long terme.

POUR CONCLURE

Il faut aujourd'hui réfléchir aux dispositions à prendre pour une gestion durable de l'anguille et de ses habitats en marais atlantiques. Parmi les actions envisageables on peut citer :

- L'amélioration générale de la qualité de l'eau à l'intérieur des marais
- La surveillance de l'état des populations locales, au moyen de méthodes adaptées à ces milieux particuliers
- L'amélioration significative de la libre circulation à l'entrée, la sortie et au sein de ces systèmes
- Un cadrage des modalités d'exploitation (sur canaux et ouvrages), tenant compte des calibres des réseaux, des étiérs entravés par des vannages et de l'importance du linéaire de canaux
- Le partage de l'information disponible
- La conception de plans de gestion impliquant les acteurs et adaptés à chaque contexte

* GLOSSAIRE

- AEAG**
Agence de l'Eau Adour Garonne
- AFB**
Agence Française sur la Biodiversité
- ASA**
Association Syndicale Autorisée
- CARO**
Communauté d'Agglomération Rochefort Océan
- CCBM**
Communauté de Communes du Bassin de Marenes
- CDC**
Communauté de communes
- CEN PC**
Conservatoire des Espaces Naturels Poitou-Charentes
- CONDUCTIVITÉ**
capacité d'un élément à transmettre le courant électrique (en mS/cm)
- FDAAPPMA**
Fédération Départemental des Associations Agréées de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques
- FMA**
Forum des Marais Atlantiques
- IRSTEA**
Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
- LOGRAMI**
Loire Grands Migrateurs
- MIGADO**
Migrateurs Garonne Dordogne
- PNRMP**
Parc Naturel Régional du Marais Poitevin
- RNNMO**
Réserve Naturelle Nationale de Moëze Oléron
- SMBV**
Syndicat Mixte des Bassins Versants
- UICN**
Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- UNIMA**
Union des Marais Charentais
- ZAP**
Zone d'Action Prioritaire pour l'Anguille.

POUR ALLER PLUS LOIN :

- La mallette d'indicateurs. FMA, 2016.
- Continuité biologique et Ouvrages soumis à marée. Synthèse de l'atelier thématique du GRISAM 2015.
- Ouvrages hydrauliques et gestionnaires en marais atlantiques. FMA-UNIMA, 2005.
- Les marais atlantiques français, mieux connaître pour mieux gérer. FMA, 2004.



ANIMATION CELLULE MIGRATEURS

- **Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (CREAA)**
Éric Buard - 05 46 47 17 71
eric.buard.creaa@orange.fr
www.creaa.fr
- **Établissement Public Territorial de Bassin Charente (EPTB)**
Audrey Postic-Puivif - 05 46 74 00 02
audrey.postic-puivif@fleuve-charente.net
www.fleuve-charente.net
- **Groupe Fédération de Pêche du Poitou-Charentes**
François Albert - 05 45 69 33 91
f.albert@peche16.com
www.federationpeche.fr



Plus de détails sur la Cellule Migrateurs, rendez-vous sur www.migrateurs-charenteseudre.fr

Cellule Migrateurs

JANVIER 2018



Partenaires financiers



Le programme d'actions pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre / années 2015-2018, est cofinancé par l'Union Européenne. L'Europe s'engage en Poitou-Charentes avec le Fonds Européen FEDER.



Remerciements particuliers pour les témoignages et renseignements : Allenou O. (CEN PC), Anras L. (FMA), Besse T. (LOGRAMI), Blachier P. (CREAA), Delaporte P. (RNNMO), Der Mikaelian S. (PNRMP), Gilardeau J.-M. (Syndicat de marais de St Agnant St Jean d'Angle), Lauronce V. (Migado), Lechêne A. (IRSTEA), Lelong V. (RNNMO), Pouzin L. (CCBM), Rault H. (CDCR), Rigaud C. (IRSTEA), Robin F.-X. (UNIMA), Rousseau P. (RNNMO), Sagnes P. (AFB) Sainthillier F. (CEN PC)