



Cette étude a été cofinancée par l'Union Européenne dans le cadre du programme LEADER Estuaire de la Gironde

Mise au point d'une méthodologie pour l'élaboration de plans de gestion de l'eau dans les marais de l'estuaire de la Gironde

*Expérimentation sur le marais de Reysson*

*(Centre Médoc)*

## Guide méthodologique

Juin 2009



SARL au capital de 8000 euros    RCS Toulouse 441 783 289    APE 731 Z    N° SIRET 441 783 289 00016  
67 allées Jean Jaurès 31000 TOULOUSE    TEL: 05 61 62 50 68    Fax:05 61 62 65 58    E.Mail : eaucea@eaucea.fr

## SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>4</b>
<b>PROCESSUS D'ELABORATION DU PLAN DE GESTION .....</b>	<b>5</b>
<b>1 OBJECTIFS DU GUIDE METHODOLOGIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>2 INTERETS DE L'ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION DES NIVEAUX D'EAU .....</b>	<b>6</b>
<b>3 ORGANISATION DE L'ELABORATION DU PLAN DE GESTION .....</b>	<b>6</b>
3.1 <i>Maitrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage et comité de suivi.....</i>	<i>6</i>
3.2 <i>Déroulement du processus .....</i>	<i>8</i>
<b>PHASE 1 : ETAT DES LIEUX &amp; DIAGNOSTIC .....</b>	<b>9</b>
<b>4 IDENTIFICATION DES ENJEUX.....</b>	<b>9</b>
4.1 <i>Tableau de synthèse des enjeux .....</i>	<i>9</i>
4.2 <i>Enjeux liés à l'environnement .....</i>	<i>11</i>
4.2.1 <i>Anguille et civelle</i>	<i>11</i>
4.2.2 <i>Brochet</i>	<i>11</i>
4.2.3 <i>Cistude, Loutre, vison</i>	<i>12</i>
4.2.4 <i>Préservations des espèces visées par Natura 2000</i>	<i>13</i>
4.2.5 <i>Qualité de l'eau et salinité</i>	<i>13</i>
4.2.6 <i>Préservation des prairies humides</i>	<i>15</i>
4.2.7 <i>Préservation des sols</i>	<i>15</i>
4.3 <i>Enjeux liés aux usages .....</i>	<i>15</i>
4.3.1 <i>Cultures</i>	<i>15</i>
4.3.2 <i>Sylviculture</i>	<i>16</i>
4.3.3 <i>Elevage</i>	<i>16</i>
4.3.4 <i>Chasse</i>	<i>16</i>
4.3.5 <i>Dévasement des petits ports et esteyes</i>	<i>16</i>
4.3.6 <i>Tourisme, Conchyliculture</i>	<i>17</i>
4.4 <i>Enjeux liés à la protection des biens et des personnes .....</i>	<i>17</i>
4.4.1 <i>Inondation</i>	<i>17</i>
4.5 <i>Calendrier des besoins, des usages et de l'environnement, en terme de niveaux d'eau .</i>	<i>18</i>
<b>5 DESCRIPTION DU SYSTEME HYDRAULIQUE ET DE SON EVOLUTION .....</b>	<b>19</b>
<b>6 LIENS ENTRE LE MARAIS, LE BASSIN AMONT ET L'ESTUAIRE.....</b>	<b>24</b>
<b>7 GESTION ACTUELLE DES NIVEAUX D'EAU DANS LE MARAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>8 DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES CONTRAINTES .....</b>	<b>28</b>
<b>9 RESULTAT ATTENDU : LES OBJECTIFS DE NIVEAUX D'EAU DU MARAIS .....</b>	<b>32</b>

---

<b>PHASE 2 : CHOIX DE LA STRATEGIE .....</b>	<b>33</b>
<b>10 GESTION DES EXCES D'EAU : INONDATION, MISE EN CULTURE .....</b>	<b>34</b>
10.1 Régulation des apports amont .....	34
10.2 Valorisation de la capacité de stockage du marais.....	34
10.3 Augmentation de la capacité de vidange du marais.....	34
10.4 Complémentarités avec les enjeux de préservation des niveaux à l'étiage.....	35
<b>11 RESPECT DES OBJECTIFS DE NIVEAU A L'ETIAGE .....</b>	<b>35</b>
11.1 Gestion des ouvrages et des consommations .....	35
11.2 Gestion des lacs de tonnes.....	37
11.3 Soutien des niveaux à l'étiage par les eaux de l'estuaire.....	37
<b>12 EVOLUTION DES SYSTEMES DE PRODUCTION.....</b>	<b>38</b>
<b>13 ENJEUX LIES A LA QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>38</b>
<b>14 INTEGRATION DES ENJEUX DE FRANCHISSABILITE PISCICOLE.....</b>	<b>39</b>
<b>15 SYNTHESE DES DIFFERENTES STRATEGIES ETUDIEES.....</b>	<b>40</b>
<b>PHASE 3 : ELABORATION DU REGLEMENT D'EAU .....</b>	<b>41</b>

---

## Préambule

L'état des lieux et le diagnostic du SAGE ont mis en évidence la nécessité de mettre en place des règles concertées de gestion des niveaux d'eau dans les marais de l'estuaire, formalisées dans un plan de gestion des niveaux d'eau, afin de conserver sur le long terme un fonctionnement écologiquement et économiquement durable dans ces milieux.

Les objectifs visés par l'élaboration des plans de gestion sont :

- La définition de règles de gestion concertées ;
- La conservation et la formalisation des règles de gestion ;
- La réduction des conflits d'usage ;
- Le renforcement de la prise en compte des enjeux environnementaux ;
- La substitution aux arrêtés sécheresse dans la gestion des crises.

Le SAGE, dans ses futures mesures, pourrait se contenter de recommander la mise en place, dans un délai donné, de plans de gestion de l'eau dans les marais. Or, en raison de la complexité des systèmes en jeu et de l'absence de méthodologie reconnue à l'échelle régionale et même nationale, une telle préconisation resterait vraisemblablement lettre morte. En conséquence, la CLE souhaite travailler à l'élaboration d'un guide méthodologique, afin d'accompagner les gestionnaires des marais.

Pour ce faire, deux études pilotes ont été lancées en 2008 et ont servi de base à l'élaboration de ce guide :

- Une étude portée par la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique et la Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime sur les marais de Chenac St Seurin d'Uzet, Mortagne sur Gironde et Floirac St Romain sur Gironde, situés en rive droite de l'estuaire.
- La présente étude sur l'exemple expérimental du marais de Reysson. Ce marais a été retenu car les enjeux sur ce secteur sont diversifiés (agriculture, chasse, biodiversité, inondation) et il dispose de données de suivi de la qualité et des niveaux. De plus, il existe une volonté locale de s'impliquer dans cette démarche.

### Qu'est-ce qu'un plan de gestion des niveaux d'eau ?

Un plan de gestion des niveaux d'eau est un outil au service des usagers du marais visant à concilier les enjeux socio-économiques et environnementaux. Il prend la forme d'un protocole dans lequel sont identifiés, pour des périodes homogènes de gestion des niveaux d'eau, en situation normale et de crise :

- La date d'entrée et de sortie de période,
- Le ou les points de contrôle des niveaux d'eau,
- Les objectifs de niveau d'eau par casier,
- La gestion des ouvrages associée à ces objectifs de niveau,
- Les compétences sur les ouvrages.

Le plan de gestion a vocation au final à être validé par la CLE et l'Etat.

## Processus d'élaboration du plan de gestion

### 1 OBJECTIFS DU GUIDE METHODOLOGIQUE

L'objectif de cette étude est de définir des éléments de méthode, utiles pour la mise en place de futurs plans de gestion sur les marais du SAGE. L'enjeu de cette étude est donc de développer une méthode transposable, sur un plan technique et économique, en veillant à :

- S'appuyer sur les connaissances locales : les savoirs faire sont souvent largement maîtrisés localement, mais le SAGE peut aider à les formaliser et à les capitaliser ;
- Privilégier les rencontres locales de concertation : de manière à faciliter la validation future du plan de gestion de l'eau ;
- S'intégrer dans une logique de bassin versant : en prenant en compte l'interdépendance des territoires et l'organisation des compétences ;
- Rechercher un fonctionnement écologiquement et économiquement optimal : l'objectif n'est en aucun cas d'interdire un usage, souvent partie intégrante de la gestion, mais bien de rechercher à concilier le développement économique des usages et la préservation de l'environnement.

L'étude propose donc des outils directement mobilisables pour tous les marais :

- ✓ Un **guide méthodologique** pour la réalisation de l'état des lieux et du plan de gestion de l'eau du marais. Ce guide comprend, étape par étape, l'ensemble des informations à collecter ainsi que des outils (liste d'acteurs à rencontrer, liste des enjeux potentiels à évaluer, ...) permettant de s'assurer que l'ensemble des enjeux et conflits d'usages du marais ont bien été identifiés ;
- ✓ Des **illustrations** : calendrier type des niveaux d'eau, schémas hydrauliques du marais, ..., seront proposés pour servir d'appui à la préparation des réunions ;
- ✓ Des **outils d'aide à la décision** : développement d'approches par les bilans hydrauliques, pouvant être adapté à chaque cas.

Précisons que le guide méthodologique n'a pas la prétention de définir une « recette » applicable directement sur chaque marais. L'objectif du guide est plutôt d'orienter l'utilisateur vers les points clés du système, afin de faciliter l'approche et la compréhension du « marais », en prenant en compte l'ensemble des enjeux, pour aboutir à un plan concerté de gestion des niveaux d'eau.

Ce rapport tente d'ouvrir sur la diversité des enjeux et des contraintes qui peuvent être rencontrés sur les marais, mais ne prétend pas être exhaustif. En effet, le guide produit par cette étude a vocation à être amendé au fur et à mesure des expériences d'élaboration des plans de gestion des niveaux d'eau sur le périmètre du SAGE.

## 2 INTERETS DE L'ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION DES NIVEAUX D'EAU

Le plan de gestion vise :

- A concilier les enjeux des usages et de l'environnement au travers de la définition de règles de gestion concertée ;
- La conservation et la formalisation des règles de gestion ;
- La réduction des conflits d'usage ;
- Le renforcement de la prise en compte des enjeux environnementaux ;

Une fois validé par la CLE et l'Etat :

- Il a valeur de règlement d'eau (pratiques de gestion en situation normale et de crise).
- Le marais sera défini comme prioritaire par le SAGE pour le financement des actions nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion.

## 3 ORGANISATION DE L'ELABORATION DU PLAN DE GESTION

### 3.1 Maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage et comité de suivi

#### *Maîtrise d'ouvrage*

L'élaboration d'un plan de gestion, selon la méthodologie proposée dans ce guide, demande une technicité certaine (cartographie sous Système d'Information Géographique (SIG), analyse hydrologique et hydraulique, connaissance du fonctionnement des écosystèmes de marais, animation de réunion, ...) qui paraît dépasser les compétences des gestionnaires locaux de type ASA de marais.

Il apparaît cependant important que la maîtrise d'ouvrage soit portée localement (ASA, SIBV, EPCI), sous réserve d'une association préalable de l'EPTB local (SMIDDEST) pour s'assurer de la cohérence avec les objectifs du SAGE, et en associant un bureau d'études afin d'appuyer techniquement le maître d'ouvrage.

Notons que le SMIDDEST peut également assurer la maîtrise d'ouvrage directe par délégation du gestionnaire local, comme cela a été fait pour le marais de Reysson.

Aucune organisation systématique de la maîtrise d'ouvrage ne semble pouvoir être proposée. Il semble plus intéressant de laisser l'opportunité du schéma d'organisation aux différents territoires, d'autant plus dans le contexte actuel des discussions en cours au niveau national sur la simplification des structures de gestion. Par contre, il est évident que le maître d'ouvrage devra disposer des compétences en hydraulique pour la gestion des ouvrages influant sur les niveaux d'eau du marais.

En terme de procédure, **un maître d'ouvrage potentiel pour l'élaboration d'un plan de gestion devra présenter sa candidature et sa proposition d'organisation de la concertation (cf. chapitre suivant) à la CLE**, qui devra valider ces éléments avant le lancement du plan de gestion.

Par ailleurs, avant le lancement de l'étude, le maître d'ouvrage devra définir précisément les actions qu'il est en capacité de porter (collecte des données de terrain, description du réseau

hydraulique, enquête auprès des usagers, ...) et celles qui devront être portées par un bureau d'études (cartographie SIG, analyse hydraulique, ...).

### **Organisation de la concertation**

Le plan de gestion des niveaux d'eau doit être élaboré en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés.

Pour cela, un comité technique (force de proposition) et un comité de pilotage (force de décision), seront mis en place.

Le comité technique sera composé d'une dizaine de personnes maximum, comprenant des représentants :

- Des gestionnaires locaux : ASA de marais, SIBV, communes ayant en charge la gestion des ports, ... ;
- Des usagers : agriculture, élevage, chasse, pêche, tourisme, communes concernées par des enjeux d'inondation en lien avec la gestion du marais, ... ;
- Des associations de défense de l'environnement ;
- Des services de l'Etat : DDAF, DIREN, DDE, et l'Agence de l'Eau ;
- Du SMIDDEST.

Un soin particulier doit être apporté dans le choix des représentants (enjeu de représentativité, analyse des usages et du poids des usages dans la représentation) : choix de 1 à 2 représentants par usage (éviter la surreprésentation d'un usage).

Le comité technique a pour rôle :

- De faciliter l'accès aux données nécessaires à l'élaboration du plan de gestion ;
- De diffuser l'information à l'ensemble des acteurs du marais ;
- De diffuser l'information auprès de leurs élus pour préparer la prise de décision ;
- De contribuer à l'élaboration des rapports d'étape.

Le comité de pilotage sera organisé en 3 collèges : services de l'Etat, élus et usagers. Son rôle sera :

- De valider les rapports d'étape ;
- De proposer un plan de gestion des niveaux d'eau pour validation par la CLE puis l'Etat.

Cette organisation pourra être complétée par des groupes de travail par usage ou par casier, afin de diffuser l'information à l'ensemble des acteurs et d'approfondir des thématiques particulières.

Cependant, il reste nécessaire que les acteurs des différents usages - et des différents casiers le cas échéant - se rencontrent, au travers de leurs représentants et au sein des comités technique et de pilotage, pour ne pas avoir une vision cloisonnée de la gestion de l'eau dans le marais.

Rappelons que l'animation joue un rôle essentiel dans la réussite de l'élaboration d'un plan de gestion. La concertation peut, le cas échéant, être organisée par un technicien de rivière. En l'absence de technicien de rivière, un animateur reste nécessaire. L'animation pourra éventuellement être portée par le bureau d'études.

Concernant l'animation, deux éléments doivent notamment être pris en compte :

- Dans la gestion actuelle de l'eau dans les marais, les enjeux environnementaux sont souvent peu pris en compte. Afin de favoriser l'adhésion des acteurs du marais à la prise en compte de ces enjeux, l'animateur pourra utilement s'appuyer sur la valeur patrimoniale et culturelle du marais.
- Il est également nécessaire de réaliser des entretiens les plus larges possibles auprès de l'ensemble des usagers du marais, afin de prendre en compte l'ensemble des besoins et des points de vue, et afin de s'assurer d'une appropriation locale du plan de gestion.

### **3.2 Déroutement du processus**

Le processus d'élaboration du plan de gestion se déroule selon quatre phases distinctes :

- **Phase 1 : Etat des lieux & Diagnostic**
  - ⇒ Description des enjeux, des pratiques actuelles et analyse des contraintes
  - ⇒ Validation en groupe technique :
    - Du rapport d'étape
    - Des grandes orientations sur les objectifs de niveaux d'eau visés
    - De l'ensemble des stratégies à étudier pour atteindre ces objectifs
- **Phase 2 : Choix de la stratégie**
  - ⇒ Analyse coût bénéfice des différentes stratégies
  - ⇒ Validation en groupe technique :
    - Du rapport d'étape
    - De la stratégie retenue
    - Des objectifs de niveaux d'eau précis, qui seront visés par le plan de gestion
- **Phase 3 : Elaboration du plan de gestion des niveaux d'eau**
  - ⇒ Formalisation par casier et par période, des objectifs et gestion des ouvrages, en situation normale et de crise
  - ⇒ Validation en groupe technique :
    - Du plan de gestion pour transmission à la CLE et aux services de l'état
- **Phase 4 : Validation par la CLE et l'autorité administrative**

## Phase 1 : Etat des lieux & Diagnostic

L'objet de la phase d'Etat des lieux & Diagnostic est de poser les bases des connaissances qui seront nécessaires à l'élaboration du plan de gestion de l'eau, en identifiant notamment les besoins des usagers et de l'écosystème.

L'état des lieux permet également de définir un état de référence pour le suivi de l'impact des mesures du SAGE et du plan de gestion.

Les principales étapes sont :

- L'identification des enjeux socio-économiques et environnementaux ;
- La description du système hydraulique et de son évolution ;
- Les liens entre le marais, le bassin amont et l'estuaire ;
- La gestion actuelle des niveaux d'eau dans le marais ;
- Le diagnostic sur la gestion actuelle et l'analyse des contraintes.

### 4 IDENTIFICATION DES ENJEUX

#### 4.1 Tableau de synthèse des enjeux

L'identification des enjeux présents sur le marais est un élément préalable essentiel pour l'orientation de la réflexion du porteur de l'élaboration du plan de gestion des niveaux d'eau. En effet, cela permet :

- D'identifier les points clef du système : en fonction de la sensibilité du porteur de projet, certains enjeux peuvent être oubliés. Cette partie préalable permet de vérifier l'existence ou non des différents enjeux actuellement recensés sur les marais du SAGE.
- De cibler les données à mobiliser et les outils à mettre en œuvre : toutes les données ne sont pas utiles sur tous les marais.

Le tableau suivant présente de façon synthétique les enjeux actuellement recensés sur les marais du SAGE et précise :

- Les moyens de les identifier, sur la base de critères simples ;
- Les facteurs auxquels cet enjeu est sensible ;

Rappelons que ce tableau a vocation à être incrémenté avec les futures expériences d'élaboration des plans de gestion des niveaux d'eau.

Suite à ce tableau une description plus précise par enjeu est proposée.

Enjeux	Critères d'identification / sources	Facteurs de sensibilité
<b>Liés à l'environnement</b>		
Anguille	Tous les marais du SAGE (enjeu prioritaire)	Linéaire en eau de façon pérenne (capacité d'accueil)
Civelle	Tous les marais du SAGE (enjeu prioritaire)	Franchissabilité des portes à flot, qualité de l'eau (pesticides notamment)
Brochet	Cf. liste cours d'eau prioritaire du SAGE Résultats pêches électriques, inventaire frayères	Inondation des zones de frayère Qualité de l'eau
Cistude	Cartographie des zones humides du SAGE (liste d'espèces remarquables par marais)	Niveau d'eau pour reproduction (cistude) Accès à l'alimentation (biodiversité, qualité de l'eau, diversité des habitats)
Vison & Loutre		
Avifaune	En particulier, Zones de Protection Spéciales Natura 2000 (Carte disponible au SMIDDEST)	Inondation hivernale des prairies (zones de repos, alimentation)
Qualité de l'eau	Rejets stations d'épuration, rejets du pluvial	Flux admissibles
	Biodiversité	Salinité, renouvellement d'eau
Prairies (biodiversité)	Cartographie des zones humides Cote NGF (submersibilité)	Inondations hivernales, ancienneté prairie (favorise développement végétation spécifique aux zones humides)
Preservation des sols	Tassement tourbe : évolution topographie	Minéralisation si assèchement
	Secteurs soumis submersion par eaux estuaire	Salinisation des sols ?
<b>Liés aux usages</b>		
Grandes cultures	Occupation du sol Chambres d'Agriculture	Accessibilité des parcelles (capacité vidange au printemps), irrigation des cultures à l'étiage
Elevage	Occupation du sol / Localisation des sièges Chambres d'Agriculture	Accessibilité des parcelles (submersion hivernale parcelles), abreuvement (salinité), clôture (canaux)
Chasse	Lacs de tonnes Fédérations de chasse	Remplissage des lacs de tonne (ouverture chasse), Conditions favorables à l'avifaune (accueil, alimentation)
Pêche	Poissons / Fédérations Pêche (AAPPMA) PDPG	Qualité de l'eau, niveau hivernal et printanier haut, niveau estival moyen
Devasement ports et esteyes	Gestionnaire du bassin versant ou commune	Capacité de stockage d'eau pour l'effet de chasse, compétences de gestion sur les ouvrages
Conchyliculture	Affaires Maritimes et DDAS	Qualité de l'eau, salinité
Tourisme	Prolifération de moustiques	Niveau haut constant durant la période estivale
	Canoë	
	Rejets stations d'épuration, rejets du pluvial	Secteur de baignade
<b>Liés à la sécurité des biens et des personnes</b>		
Inondation	Zones urbanisées (cartographie zones inondables sur le marais, Cote NGF des zones urbanisées)	Niveau hivernal, orages, capacité de vidange, compétences sur gestion des ouvrages

## 4.2 Enjeux liés à l'environnement

### 4.2.1 Anguille et civelle

L'anguille est une espèce relativement ubiquiste. L'objectif dans la gestion des niveaux est de maximiser l'espace de colonisation disponible, qui est être caractérisé par le linéaire en eau de façon pérenne.

L'enjeu majeur pour la civelle est la franchissabilité des portes à flot pour l'accès au marais et au bassin versant (zones de grossissement).

Les civelles colonisent les eaux continentales par migration portée, généralement de novembre à avril-mai. Elles ne possèdent pas de comportement de nage active : elles utilisent les courants de la marée dynamique en progressant vers l'amont avec le flot (marée montante) et s'abritent ou s'enfouissent dans les sédiments au jusant (marée descendante). Les civelles, mais également d'autres espèces présentes dans l'estuaire, ne peuvent donc coloniser les bassins versants que lorsque les portes à flots sont ouvertes pendant le flot.

Le **principal facteur conditionnant le passage des civelles est donc le temps de fermeture des portes à flots** (réduction des flux migratoires), durant la période de migration soit de **novembre à avril-mai**.

La franchissabilité des portes à flot par les migrateurs a donc été définie comme prioritaire par le SAGE sur les bassins suivants :

- Priorité 1 : Livenne, Chenal du Gua, Jalle de Breuil et de la Calupeyre, Jalle de l'Horte et de la Berle, Chenal du Guy ;
- Priorité 2 : Eau Bourde, Jalle de Castelnau et du Cartillon, Jalle de Blanquefort, Maqueline et Despartin ;
- Priorité 3 : Autres affluents.

### 4.2.2 Brochet

La reproduction du brochet est directement dépendante de la gestion des niveaux d'eau dans les marais, qui représentent des frayères potentielles importantes.

Entre décembre et février les brochets ont besoin d'une bonne circulation sur l'axe principal et les fossés secondaires et tertiaires (niveaux hauts dans les canaux) pour la recherche des frayères (migration de reproduction).

De février à mars, ils ont besoin de zones inondées pour la reproduction (exemple : prairies inondées). De Mars à mi-mai, ils ont besoin de zones inondées et de niveau d'eau sensiblement constant pour le développement des alevins (mars à début avril : phase très sensible aux variations de niveau d'eau et de début avril à la mi-mai : phase sensible aux variations du niveau d'eau).

Ces conditions ne profitent pas seulement au Brochet mais également :

- à tous les poissons phytophiles\* (œufs déposés à faible profondeur préférentiellement sur la végétation herbacée des rives et plaines d'inondation), de type type gardons, brêmes, carpes, tanches ...

- aux alevins de mullets ou de flets par exemple pour lesquels ces zones inondées représentent des nurseries, de refuge et de développement des juvéniles.

Le schéma ci après présente un exemple de calendrier favorable à la reproduction du brochet (Source : FDAAPPMA de Charente-Maritime).

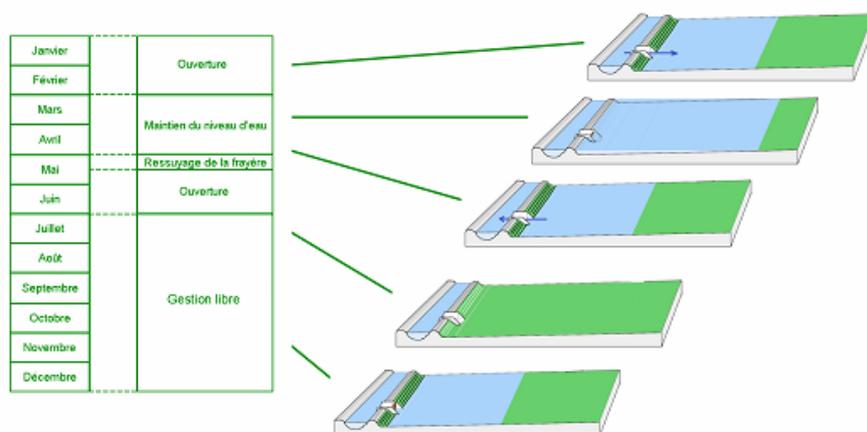
Rappelons qu'au-delà de la gestion des niveaux, la préservation de prairies humides est essentielle à la reproduction du brochet.

#### Convention de gestion :

- **Début janvier à la fin février** : Manœuvre de la vanne selon :
  - les dates de fermeture de la Chasse,
  - les coefficients des marées durant cette période,
  - les préconisations de la Fédération de Pêche.

Le but étant de permettre la remontée et le maintien des géniteurs sur le site, ainsi que le maintien en eau des zones de reproduction.

- **A partir du 1<sup>er</sup> mars jusqu'à fin mai** : MAINTIEN DU NIVEAU D'EAU : les vannes sont fermées et permettent de maintenir un niveau d'eau constant dans la frayère et d'éviter la mise hors d'eau de la zone de frai.
- **Du 1<sup>er</sup> juin au 15 juin** : RESSUYAGE DE LA FRAYERE : Il faut faire baisser le niveau d'eau dans la frayère doucement pour permettre la vidange progressive de la frayère jusqu'à la mise hors d'eau complète au 15 juin.
- **Du 15 juin à fin juin** : OUVERTURE : Les vannes restent ouvertes en concordance avec une marée de grand coefficient pour permettre la mise hors d'eau de l'ensemble de la frayère et pour assurer le départ des alevins de la frayère vers la rivière.
- **Début juillet à fin décembre** : GESTION LIBRE : Vis à vis du brochet, aucune prescription n'est envisagée durant cette période. La gestion est laissée libre au propriétaire.



#### 4.2.3 Cistude, Loutre, vison

Les contraintes en terme de niveau d'eau pour la Cistude sont liées à son cycle de reproduction. Sur la période de mai-juin, la Cistude a besoin d'un niveau d'eau relativement important dans les canaux, environ 1 m, pour pouvoir se reproduire.

Plus généralement la préservation de la cistude, de la loutre ou du vison, ou autres espèces remarquables, dépend de la qualité du milieu, notamment de la qualité de l'eau (salinité, renouvellement) et de la diversité des habitats.

#### 4.2.4 Préservations des espèces visées par Natura 2000

Au-delà des espèces visées ci-dessus, lorsque le marais est totalement ou en partie inclus dans un périmètre Natura 2000, les besoins en terme de niveau d'eau des espèces visées par Natura 2000 doivent être identifiés et pris en compte.

En particulier, les espèces suivantes sont sensibles à la gestion des niveaux d'eau :

Annexe II de la directive Habitats : Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), Vison d'Europe (*Mustela lutreola*), chiroptères (zones de chasse), Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), Cuivré des marais (*Thermolycaena dispar*)

Annexe I de la directive Oiseaux : Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), Combattant varié (*Philomachus pugnax*), Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), Héron pourpre (*Ardea purpurea*), Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), Marouette ponctuée (*Porzana porzana*), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Milan noir (*Milvus migrans*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Busard cendré (*Circus pygargus*), Hibou des marais (*Asio flammeus*)

Il peut généralement être considéré que les besoins, en terme de niveau d'eau, des espèces ci-dessus, sont globalement couverts si ceux identifiés pour l'anguille, le brochet, la cistude, la loutre, le vison sont couverts (espèces repère). Cependant, il sera nécessaire de vérifier avec la DIREN que les espèces visées par Natura 2000 en présence sur le marais n'ont pas d'exigences complémentaires spécifiques à prendre en compte.

#### 4.2.5 Qualité de l'eau et salinité

Il n'existe pas actuellement de valeurs guides sur la qualité de l'eau des marais (de type « Seq-marais »). Cependant, un réseau patrimonial a été développé par l'UNIMA sur les marais de Charente-Maritime qui décrit les paramètres physicochimiques de l'eau d'un échantillon de marais (71 stations avec une fréquence de prélèvement de 6 campagnes par an, recouvrant ainsi les différentes périodes de gestion des marais). Il permet de décrire les grandes tendances de nature d'eau et leurs évolutions dans le temps.

Des stratégies visant à faciliter le franchissement des portes à flot par les poissons migrateurs ou à soutenir le niveau des marais à l'étiage par une entrée d'eau de l'estuaire, peuvent conduire à une augmentation de la salinité de l'eau dans le marais.

L'analyse de ces stratégies doit se faire en lien avec les seuils de tolérance des usages et de l'environnement, ainsi qu'au regard des risques de salinisation des sols :

- Elevage : le seuil de tolérance est faible, de l'ordre de 2‰, comme le montre le tableau ci après ;

**Salinité (‰) - Source : National Research Council. Nutrient Requirements for Dairy Cattle (2001)**

Niveau	Interprétation
< 1‰	Salinité faible ne posant pas de problème de santé
1 à 2‰	Ne pose en général pas de problème; peut occasionner une diarrhée temporaire aux animaux non habitués à cette eau
3 à 5‰	Consommation d'eau non optimale; eau d'abord refusée; légère diarrhée temporaire
5 à 7‰	Ne pas servir à des vaches en gestation ou en lactation
> 7‰	Eau saline à ne pas servir aux bovins, sous peine de nuire à la production et/ou à la santé des animaux

- Cultures : les seuils de tolérances des cultures à la salinité sont assez faibles (cf. tableau ci-dessous). Pour la culture du maïs ce seuil est de l'ordre de 2,5‰. Il est plus élevé pour les prairies, de l'ordre de 5‰.

**Seuils critiques au dessus duquel une chute de rendement significative se manifeste**

(Source : Ecole polytechnique de Lausanne)

	Type de culture	Seuils de concentration (‰)
<b>Cultures sensibles</b>	Arboriculture, certaines cultures maraîchères (carotte, haricot, salade, radis, ...)	1,3‰
<b>Cultures à tolérance moyenne</b>	Cultures maraîchères, grandes cultures, vigne	2,5‰
<b>Cultures tolérantes</b>	Prairie, orge, colza	5‰

- Ecosystème aquatique : Les communautés biologiques répondent différemment selon leur mobilité et leur sensibilité à la salinité. La composition des communautés de plantes et d'insectes semble être plus affectée que celle des macros invertébrés benthiques, des poissons, des mollusques, et enfin des oiseaux. De manière générale, les études montrent que le nombre d'espèces diminue, mais que leur abondance augmente, dans un gradient de salinité croissant.

Le stress occasionné chez les poissons d'eau douce par les changements de salinité du milieu est variable selon les espèces. Une étude, basée sur la préservation de la totalité du cortège ichtyofaune en place, définit un seuil critique de salinité à 11‰ (intrusion d'eau salée dans un écosystème lacustre dulçaquicole). Une autre étude, ciblée sur des espèces particulièrement sensibles à la salinité, définit un seuil critique de l'ordre de 2‰ (taux ne provoquant pas la mort des individus à plus ou moins long terme).

- Salinisation des sols : les risques liés à la salinité des sols sont : l'abaissement du potentiel osmotique, la toxicité de certains ions, l'altération des propriétés du sol. Ils sont plus importants en sol tourbeux (forte conductivité hydraulique de la tourbe). En sols argileux, les transferts de sel des canaux vers les sols (hors submersion) sont a priori limités. La réduction brusque de la salinité peut se faire par apport de gypse (calcium) ou lessivage hivernal.

Notons que sur les marais de Rochefort Sud, des prises d'eau sont réalisées dans la Charente, pour des salinités inférieures à 5‰, sachant qu'il existe un certain niveau de dilution dans les canaux : le premier marais alimenté est à 8 km de la prise d'eau.

Au vu de ces éléments, il paraît nécessaire d'envisager **un seuil de tolérance faible, de l'ordre de 2‰** pour la prise en compte des enjeux visés ci-dessus.

Au-delà de la salinité, l'entrée d'eau de l'estuaire dans le marais, conduit à des apports de matières en suspension. Ces apports se déposeront dans les canaux et pourront entraîner un surcoût d'entretien.

#### 4.2.6 Préservation des prairies humides

La végétation spécifique des prairies humides est fragile et de plus en plus rare. Les espèces présentes sont donc souvent des espèces patrimoniales, adaptées à une inondation plus ou moins longue (en général de l'automne au printemps).

Le maintien de ces conditions environnementales permet de limiter l'implantation des autres espèces, à plus large amplitude écologique, donc plus communes, et souvent très compétitives. Une inondation hivernale permet également de limiter le développement des ligneux, qui peuvent conduire à la fermeture de ces milieux.

#### 4.2.7 Préservation des sols

Les pratiques agricoles associées aux variations de niveau d'eau peuvent avoir des effets sensibles sur le niveau des sols.

En ce qui concerne la tourbe, constituée d'environ 70% de matières organiques, elle peut être dégradée par oxydoréduction. Cette dernière commence dès que la tourbe est hors d'eau, entraînant son tassement. De plus, la tourbe devient hydrophobe, donc très difficile à ré-humecter. La tourbe se transforme progressivement en mottes très dures avec un faible pouvoir absorbant.

Il subsiste encore de grandes inconnues sur le lien entre gestion des niveaux d'eau dans le marais et les phénomènes de tassement de la tourbe. Les études scientifiques dans le domaine semblent indiquer que les phénomènes d'oxydation, peuvent conduire à des risques importants d'affaissement, dès que le niveau de la nappe passe sous le seuil de -50 cm.

Sur les marais de Blanquefort-Parempuyre, des agriculteurs ont dû arrêter la culture du maïs, suite à un affaissement allant jusqu'à 1,2 mètres. Sur le marais de Reysson, des données topographiques de 1965 (avant le développement des grandes cultures sur le marais), comparées à des mesures réalisées par le syndicat de bassin versant en 2006 font apparaître un abaissement moyen de la tourbe de l'ordre de 50 cm.

### 4.3 Enjeux liés aux usages

#### 4.3.1 Cultures

Les besoins en terme de niveau d'eau varient en fonction de la culture. Pour le maïs, principale grande culture sur les marais, les besoins en terme de niveaux d'eau sont :

- des niveaux suffisamment bas (selon le type de sols) lors des périodes de semis (fin avril, début mai) et de récolte (octobre, novembre), permettant d'accéder aux parcelles (portance des sols),
- des niveaux d'eau suffisamment haut durant l'étiage, pour assurer les besoins en eau des cultures (irrigation ou alimentation par la tourbe), si la ressource mobilisée provient des eaux de surface du marais. Les agriculteurs irrigant à partir des nappes sous-fluviales (> 5 à 10 mètres de profondeur) n'ont pas de contraintes sur les niveaux d'eau à l'étiage.

A ce premier niveau de contrainte, s'ajoutent des problèmes liés à la sensibilité des cultures à la submersion (la sensibilité augmente de l'amont vers l'aval comme la teneur en sel de l'eau), en particulier dans les 15 jours suivant le semis.

#### 4.3.2 Sylviculture

Les contraintes des sylviculteurs vis-à-vis des niveaux d'eau semblent peu importantes en marais. En effet, les besoins en eau sont couverts, de par leur implantation dans la zone humide, et les plantations (peupliers) sont résistantes à une submersion temporaire.

#### 4.3.3 Elevage

Les attentes des éleveurs sur la gestion des niveaux d'eau concernent trois enjeux : l'accessibilité des parcelles, l'abreuvement des animaux, l'utilisation des canaux comme clôture. Les besoins induits en terme de niveaux d'eau sont :

- Des niveaux suffisamment bas (selon le type de sol) pour garantir la portance des sols.
- Des niveaux d'eau suffisamment hauts durant l'été pour permettre l'abreuvement du troupeau d'une part et l'utilisation des canaux comme clôture d'autre part.

#### 4.3.4 Chasse

Les attentes des chasseurs en terme de gestion des niveaux d'eau concernent la sécurisation du remplissage des lacs de tonnes et la création de conditions favorables à l'accueil de l'avifaune. Les besoins induits en terme de niveaux d'eau sont :

- Une submersion partielle des prairies, dans des secteurs non contraignants pour les autres usagers, de septembre à mai : zones de repos et d'alimentation, accomplissement du cycle biologique (nidification en particulier) d'un maximum d'espèces inféodées à ce type de zones humides.
- Des niveaux suffisants dans les canaux pour permettre le remplissage des mares de tonne avant l'ouverture de la chasse début août.

Sur les marais tourbeux, l'abaissement des niveaux par les agriculteurs à la récolte pour entrer sur les parcelles peut conduire à l'assèchement des lacs de tonnes (le niveau des lacs dépendant du niveau de l'eau dans la tourbe) et perturber ainsi l'activité de chasse.

Précisons que les mares de tonne représentent des lieux d'alimentation et de repos importantes pour l'avifaune aquatique, mais également un lieu de reproduction pour de nombreuses espèces quand celles-ci restent en eau au printemps ou une partie du printemps (Echasse blanche, vanneau huppé, ...).

#### 4.3.5 Dévasement des petits ports et esteys

L'efficacité des effets de chasse pour le dévasement des petits ports et esteys dépend de la capacité de stockage à l'amont et de la fréquence des chasses. Différentes pratiques de stockage existent sur les marais de l'estuaire (stockage dans le chenal, dans un bassin à l'aval du chenal, dans la zone de palus entre deux portes à flot, ...) posant chacune des contraintes de gestion spécifiques.

Chaque port présente un chenal d'accès à maintenir à une cote donnée permettant l'entrée et la sortie des bateaux.

Une attention particulière sera portée sur l'identification des compétences sur les ouvrages permettant de réaliser une chasse. Il est fréquent que la gestion de ces ouvrages ne soit pas portée par le gestionnaire du marais, d'où un besoin de coordination entre plusieurs structures.

#### 4.3.6 *Tourisme, Conchyliculture*

Ces enjeux n'ont pas été identifiés sur le marais de Reysson. Cependant, leurs relations avec les niveaux d'eau concernent :

- **Tourisme :**
  - Les successions d'assecs et de mise en eau des canaux favorisent le développement des moustiques (possibilité de ponte puis développement des larves). Un niveau constant bloque leur cycle biologique.
  - Le développement d'activités telles que le canoë nécessite un niveau suffisamment haut dans les canaux.
  - Certains marais périurbains (Pays Royannais) reçoivent des eaux de stations d'épuration ou du réseau pluvial. Ces rejets dans le marais permettent de préserver la qualité des eaux de baignade, mais entraînent des contraintes en terme de qualité de l'eau et de gestion des niveaux pour le gestionnaire. La notion de service rendu devra être étudiée.
- **Conchyliculture :** cet usage est sensible à la qualité de l'eau.

### **4.4 Enjeux liés à la protection des biens et des personnes**

#### 4.4.1 *Inondation*

Cet enjeu n'a pas été identifié sur le marais de Reysson. Ses relations avec les niveaux d'eau concernent :

- **Inondation :** la présence de secteurs urbanisés sur un marais impose un niveau maximal à ne pas dépasser, limitant la possibilité d'inonder le marais en hiver, facteur défavorable à plusieurs enjeux environnementaux. Un des éléments clef de la gestion pourra être la vitesse de vidange du marais en cas d'inondation. La notion de service rendu par le marais pour la protection contre les inondations devra être étudiée.

#### 4.5 Calendrier des besoins, des usages et de l'environnement, en terme de niveaux d'eau

Le tableau présenté ci après est une synthèse théorique des besoins en terme de niveau d'eau des principaux usages et de l'environnement. Il fait apparaître les périodes potentielles de conflit d'usage sur un marais ou même sur un casier hydraulique, par exemple : abaissement des niveaux pour la mise en culture au printemps / dénoyage des frayères à brochet.

Un tableau similaire sera à produire sur le marais concerné par le plan de gestion (étape 8 : diagnostic & analyse des contraintes) par la rencontre des représentants des usagers, mais seulement après avoir réuni l'ensemble des informations sur la description du marais et de sa gestion actuelle (étapes 5 à 7).

A ce stade, ce tableau sert uniquement à appréhender la diversité des enjeux à prendre en compte dans l'élaboration du plan de gestion.

Gestion des niveaux													
Enjeux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Brochet			Reproduction & éclosion des œufs										
Anguille	Maximisation de l'espace de colonisation												
Tourbière	Limiter l'oxydation de la MO												
Prairie humide	Frayère à brochets et				Eviter l'assèchement					asphyxie ligneux			
Avifaune (hivernant)	Inondation partielle									des prairies			
Grande culture	Anticipation semis		semis		Irrigation gravitaire des cultures					Récolte			
Elevage	Portance des sols et abreuvement du bétail												
Chasse	Maintien en eau des							Entretien et remplissage lacs de tonne		tonnes de chasse			
Légende	Niveau bas			Niveau moyen			Niveau haut			Inondé			

## 5 DESCRIPTION DU SYSTEME HYDRAULIQUE ET DE SON EVOLUTION

L'objectif de cette partie est de collecter et cartographier les éléments qui serviront à l'analyse du fonctionnement hydraulique du marais.

Il paraît important d'analyser ces éléments dans une perspective historique, pas nécessairement dans l'optique de revenir à un état antérieur, mais afin de mieux comprendre le fonctionnement hydraulique et tirer les expériences du passé (par exemple savoir si certains aménagements ont déjà été testés et quel en a été le résultat, ...).

Les éléments à identifier sont :

- **Cartographie du réseau de canaux**

Une première cartographie peut être réalisée sur la base de plans du marais existants, de la carte IGN au 25 000<sup>ème</sup> ou de photos aériennes (disponibles au SMIDDEST pour l'estuaire). Une vérification de terrain est obligatoire pour finaliser cette cartographie.

Données à renseigner : morphologie des canaux (largeur, profondeur maximale), état des berges, envasement, compétence (= qui est responsable).

- **Cartographie et description des ouvrages et des digues**

Données à renseigner : localisation au GPS, type d'ouvrage, état, propriétaires, gestionnaires, franchissabilité piscicole, cote (ensemble des ouvrages présents en zone inondable déjà caractérisés par le SMIDDEST).

Caractérisation de la franchissabilité piscicole : L'étude des potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire portée par le SMIDDEST recense et caractérise l'ensemble des ouvrages. Cette information doit toutefois être complétée par une évaluation du temps d'ouverture des portes à flots.

Outil proposé: fiche « ouvrage » (cf. page suivante)

- **Cartographie de l'occupation du sol, type de sol**

Données à renseigner : Activité, surface concernée, type de sol. Ces données conditionnent fortement le fonctionnement hydraulique du marais et peuvent permettre d'évaluer certains risques (tassement de tourbe, érosion, ...)

- **Topographie :**

L'analyse de la topographie du marais peut permettre :

- D'apporter des éléments de compréhension sur le fonctionnement hydraulique du marais : pente hydraulique pour la vidange du marais, volume stocké dans le marais, ... ;
- D'évaluer l'incidence d'un niveau d'eau sur le marais : parcelles inondées (frayères à brochet par exemple), linéaire de canaux en eau, ...
- D'évaluer l'évolution de la topographie (affaissement de la tourbe par exemple) lorsque l'on dispose de données historiques.

Des données topographiques sont disponibles au SMIDDEST sur certains secteurs (données historiques et campagne altimétrique en 2008 dans le cadre de l'étude Référentiel Inondation Gironde).

- **Sens d'écoulement des eaux**

Ces données doivent être intégrées dans un Système d'Information Géographique (SIG), afin de permettre : la production de supports cartographiques pour le débat, la construction d'une base SIG commune sur l'estuaire centralisée par le SMIDDEST.

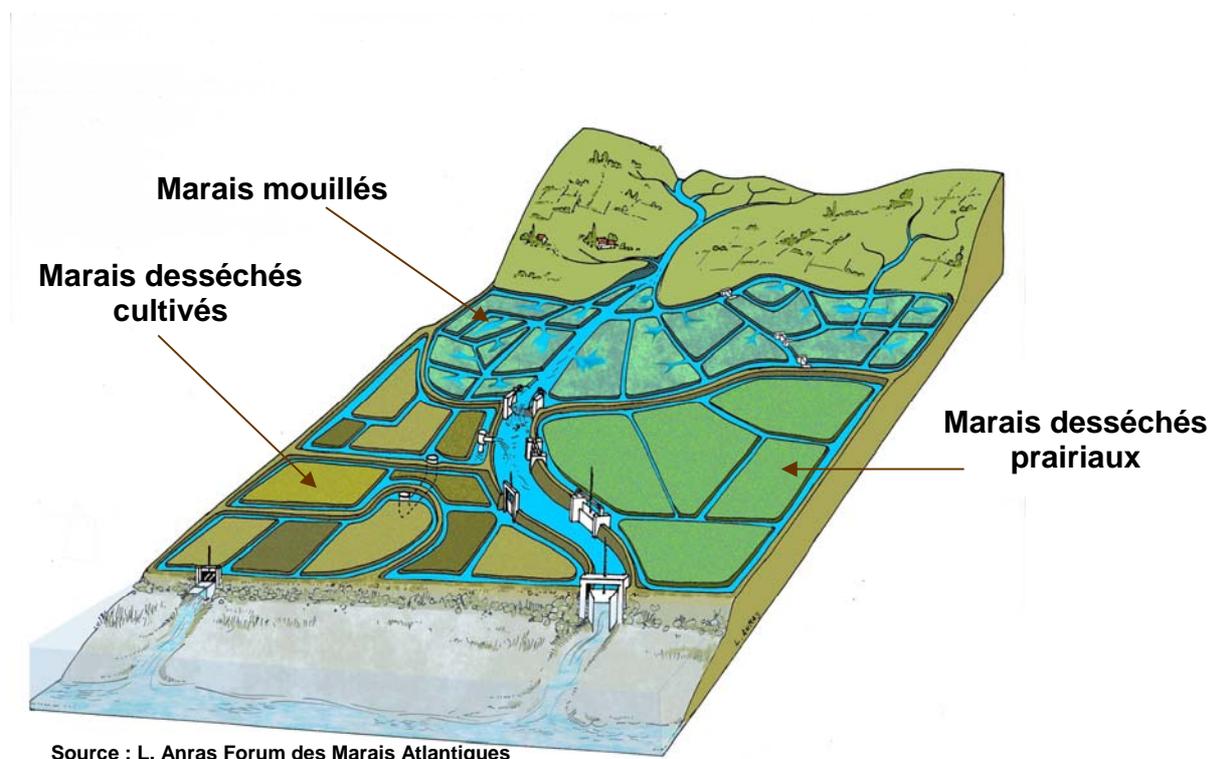
Afin de disposer de données comparables entre marais et répondre aux besoins Nationaux et Européen sur la connaissance des zones humides, la structuration des bases de données s'appuiera sur celle proposée dans le guide du Forum des Marais Atlantiques « Aide à la construction des SIG en zones humides » (Disponible au SMIDDEST).

En l'absence de compétences spécifiques du maître d'ouvrage dans ce domaine, il peut réaliser les relevés de terrains sur des copies papier de la carte IGN au 25 000<sup>ème</sup> et les transmettre à un bureau d'étude pour les traduire en SIG.

- **Identification du type de marais**

Le marais est qualifié parmi les 3 grands types de marais ci après :

- Marais salés : Zone basse littorale, drainée, saumâtre, sols argileux
- Marais desséchés : Zones hautes (bourrelet), forte densité de drainage, sols argilo-limono-sableux
- Marais mouillés : Zones basse, difficultés de drainage, inondé de l'automne au printemps, sols tourbeux



- **Identification des unités hydrauliques cohérentes (ou casiers) :**

L'ensemble de ces informations permet de définir les limites des unités hydrauliques cohérentes, c'est-à-dire des *casiers* indépendants du point de vue hydraulique, sur lesquels des objectifs et des pratiques de gestion différenciées pourront être définis.

Ces unités sont délimitées par la limite des zones de même niveau d'eau dans le réseau (à analyser pour chaque saison hydrologique). Un marais peut comprendre plusieurs unités hydrauliques cohérentes : par exemple, un casier tourbeux et un casier argileux.

Une fiche de synthèse sur les casiers est proposée en page suivante.

Pour plus de détail, se rapporter au guide du Forum des Marais Atlantiques « Contribution des zones humides au bon état des masses d'eau », disponible au SMIDDEST.

Précisons qu'il peut être intéressant de réaliser une rapide analyse historique de l'évolution du système hydraulique, afin de renforcer la compréhension du fonctionnement et de la gestion du marais, pour l'identification des unités hydrauliques cohérentes.

- **Suivis des niveaux d'eau**

Le suivi des niveaux est essentiel pour disposer d'une référence partagée et évaluer les pratiques de gestion. **Il doit être mis en place dès le début de l'étude, sur chacun des différents casiers identifiés.** Ce suivi est réalisé à partir d'un *piézomètre* (tubes en PVC creux permettant le suivi du niveau de la nappe) dans les marais tourbeux et d'une échelle limnimétrique (règle graduée permettant le suivi du niveau de l'eau dans les canaux) sur les marais argileux (cf. photos ci après).

La mise en place d'un piézomètre ou d'une règle limnimétrique peut facilement être effectuée par les gestionnaires et ne représente pas un coût élevé. **Ces outils deviennent la référence de gestion des niveaux du marais** et permettent de partager un discours, ainsi qu'une analyse technique.



***Piézo*mètre**



***Echelle* limnimétrique**

En marais tourbeux : le piézomètre sera placé sur une parcelle basse, vers le centre du marais, à une certaine distance des fossés de drainage (réduction des fluctuations « instantanées » de la nappe)

En marais argileux : la règle limnimétrique pourra être posée contre un ouvrage, dans un endroit accessible et visible pour faciliter le partage de cette référence avec l'ensemble des usagers du marais.

Les niveaux doivent être relevés au moins une fois par semaine et consignés dans un cahier, précisant la date et l'heure de la mesure.

Fiches de description des ouvrages et des casiers (disponible au SMIDDEST)

Fiche à renseigner sur les ouvrages hydrauliques						
<b>Ouvrage N°1</b>						
<b>Désignation de l'ouvrage:</b>						
<b>Localisation</b>	Commune:					
	Lieu-dit:					
	Cours d'eau associés:		Amont:		Aval:	
	Coordonnées (Lambert II) :		X:		Y:	
Cotes NGF de l'ouvrage:		Radier:			Point haut:	
<b>Description</b>	Type d'ouvrage:		Buse		Diamètre (m)	
			Cadre		Largeur (m)	
			Voûte		Largeur (m)	
			Autre (préciser)		Hauteur (m)	
Fermeture:		Vanne		Porte à flots		
		Clapet		Autre (préciser)		
<b>Etat</b>	Bon					
	Vétuste					
	Hors-service					
<b>Photo</b>			<b>Croquis &amp; commentaires:</b>			

Fiche à renseigner sur le système hydraulique						
<b>Casier N°1</b>						
Vocation du casier :			Qualité de l'eau dans le casier			
Surface casier:	ha					
Taille bassin versant:	ha					
Cumul des apports d'eau:	l/s					
Cumul des sorties d'eau:	l/s					
Présence d'espèces invasives:	Ecrevisse	Ragondin	Jussie	Tortue de floride	Autres:	
Envasement:	Faible	Moyen	Fort			
Circulation d'eau:	Faible	Moyen	Fort			
Nombre d'ouvrages:	Nombre d'ouvrages servant à la gestion de l'eau :					
Occupation du sol:	%Prairies		%Forêt		%Cultures	
Désignation de l'activité N°1:						
Surface occupée:	ha	Type d'occupation du sol:	Remarques:			
Prélèvements:	m <sup>3</sup> /an					
	Période du .../... Au .../...					
Rejets:	m <sup>3</sup> /an					
	Période du .../... Au .../...					
Désignation de l'activité N°2:						
Surface occupée:	ha	Type d'occupation du sol:	Remarques:			
Prélèvements:	m <sup>3</sup> /an					
	Période du .../... Au .../...					
Rejets:	m <sup>3</sup> /an					
	Période du .../... Au .../...					

## 6 LIENS ENTRE LE MARAIS, LE BASSIN AMONT ET L'ESTUAIRE

Le marais est un compartiment appartenant à un bassin versant, il ne doit pas être entendu comme un système clos et indépendant. Ce compartiment est soumis aux influences de l'amont (apports d'eau, de flux de pollution, de sédiments, ...) et de l'aval (entrées d'eau de l'estuaire, inondation fluvio-estuarienne, ...).

L'objectif de cette partie est de préciser ces liens sur le plan quantitatif et qualitatif, et d'identifier les pressions en lien avec les enjeux existants sur le marais.

Les données à collecter :

### Occupation du sol et type de sols:

- La cartographie de l'occupation du sol peut être réalisée sur la base du CORINE LAND COVER (disponible au SMIDDEST). Cette analyse peut être affinée par l'analyse de photos aériennes et par des observations terrain quand les enjeux ou la fiabilité de la donnée le justifie.
- Le type de sol peut être renseigné à partir des données pédologiques mobilisées lors de l'état des lieux du SAGE. Ces données sont déjà synthétisées dans l'atlas des bassins versant du SAGE (disponible au SMIDDEST). Ces informations à caractère général peuvent être confirmées et précisées auprès des syndicats de bassins versants.

Données à renseigner : Occupation du sol, type de sol, risque d'érosion/envasement, description de la ripisylve et des berges en général.

### Données quantitatives

- Hydrologie du bassin amont : l'objectif est d'évaluer les apports d'eau douce au marais.

Il n'existe actuellement que peu d'information historique sur le débit des petits cours d'eau estuariens. La seule station hydrométrique permettant l'analyse d'une longue période est la station du Pian médoc sur la Jalle de la Ludon. Une autre station a été mise en place en juillet 2008 sur la Jalle de la Calupeyre, dans le cadre de l'étude sur le marais de Reysson. A noter que les deux cours d'eau Moron et Eau Bourde devraient être équipés en 2009.

En l'absence de station de mesure en amont du marais, la productivité du bassin peut être évaluée par des jaugeages (mesures de débit). Ils doivent être réalisés :

En amont du marais

Le plus en aval possible du bassin versant

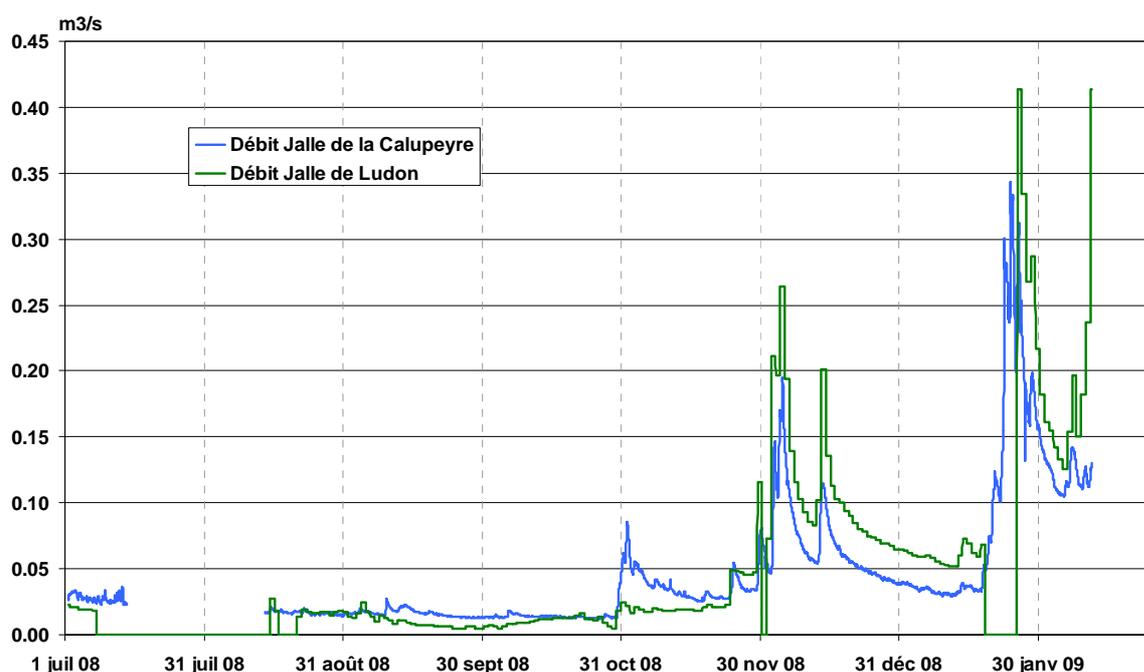
Sur le ou les principaux cours d'eau

Dans des conditions hydrologiques contrastées (forts et faibles débits)

Les résultats sont ensuite comparés (en débit spécifique) aux stations de référence du secteur afin d'évaluer la productivité du bassin. Un minimum de 5 jaugeages paraît nécessaire pour cette analyse.

Dans le cas de la Jalle de la Calupeyre, l'installation de la station de mesure a permis de comparer l'hydrologie de ce cours d'eau, avec celle de la Jalle de la Calupeyre (cf. graphique ci après), et de conclure à une productivité similaire. Ce résultat a ensuite permis d'exploiter les données de la Jalle de Ludon (chroniques 1970-2009) pour l'évaluation des apports au marais de Reysson.

### Débites de la Jalle de la Calupeyre (22 km<sup>2</sup>) et de la Jalle de Ludon (23 km<sup>2</sup>)



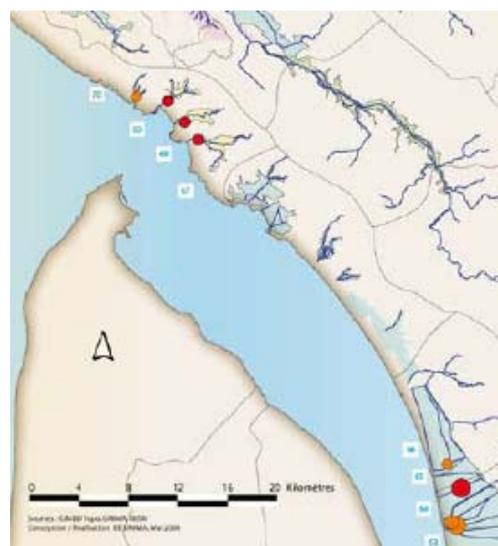
- Hydrogéologie : apports de nappe ou connections avec les nappes. Des éléments pourront être apportés par l'étude en cours du BRGM sur le plioquaternaire.
- Volumes prélevés et rejetés, sur le bassin amont et dans le marais : la localisation et les volumes prélevés pour l'irrigation, l'adduction en eau potable et l'industrie ont été recensés lors de l'élaboration de l'Atlas des bassins versants et sont disponibles au SMIDDEST.

#### Données qualitatives

- Physicochimie :

Liste des **stations** disponibles sur **les cours d'eau** : Jalle de Blanquefort, Jalle de Castelnau, Livenne, Moron (Agence de l'eau), Chenal du Gua, Eau Bourde, Livenne, Moron (réseau RCD du Conseil Général de la Gironde).

Il n'existe à notre connaissance que très peu de mesures de la **qualité sur les marais** de l'estuaire. Seul l'UNIMA dispose d'un réseau de mesure pérenne sur certains marais de Charente Maritime sur le périmètre du SAGE (cf. carte ci-contre).



Les porteurs des plans de gestion peuvent réaliser des mesures complémentaires pour qualifier l'état du milieu et cibler les facteurs pénalisant pour la préservation de l'écosystème du marais. Dans ce cas, ils peuvent s'appuyer sur le guide du Forum des Marais Atlantiques « Trame méthodologique pour la mise en place de suivis hydrologiques en marais » pour définir les conditions de mesure.

Les résultats des mesures de la qualité physicochimique de l'eau du marais, peuvent être comparés aux données cartographiques de l'UNIMA (cf. plaquette disponible au SMIDDEST ou sur le site Internet de l'UNIMA). Cette analyse répartit les prélèvements en 3 grandes gammes de valeurs. Ces données permettent de réaliser des comparaisons entre les marais.

- Gamme 1 : 10% des valeurs inférieures à
- Gamme 2 : 50% des valeurs inférieures à
- Gamme 3 : 90% des valeurs inférieures à

#### Gamme de valeurs (valeurs mesurées sur le réseau de l'UNIMA, juin 2003 - mars 2006)

Paramètres	10% des valeurs inférieures à	50% des valeurs inférieures à	90% des valeurs inférieures à
NH4 (mg/l NH4)	0,05	0,05	0,32
NK (mg/l N)	0,5	1,3	3
COD (mg/l C)	2,2	5,2	12
DB05* (mg/l O2)	0,7	2,1	6
O2 (mg/l O2)	3,8	8,1	12
NO3 (mg/l NO3)	1	3	35
PO4 (mg/l PO4)	0,05	0,06	0,4
Phytoplancton (µg/l)	3	25	133
E.coli (ufc)	15	94	828
Entérocoques (ufc)	15	61	434
Conductivité** (µS/cm)	600	1360	9150
Salinité**	0	0,5	5
pH	7,4	7,9	8,4
T° (°C)	7,3	14,7	24,6

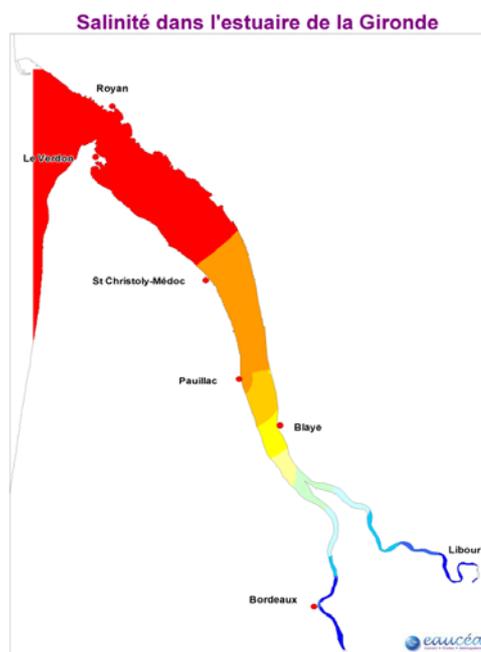
\* Les DBO5 de la première année d'analyse ont été définies en respectant un seuil supérieur de détermination (> 6 mg/l). Ainsi, ces seuils de valeur ont été minimisés.

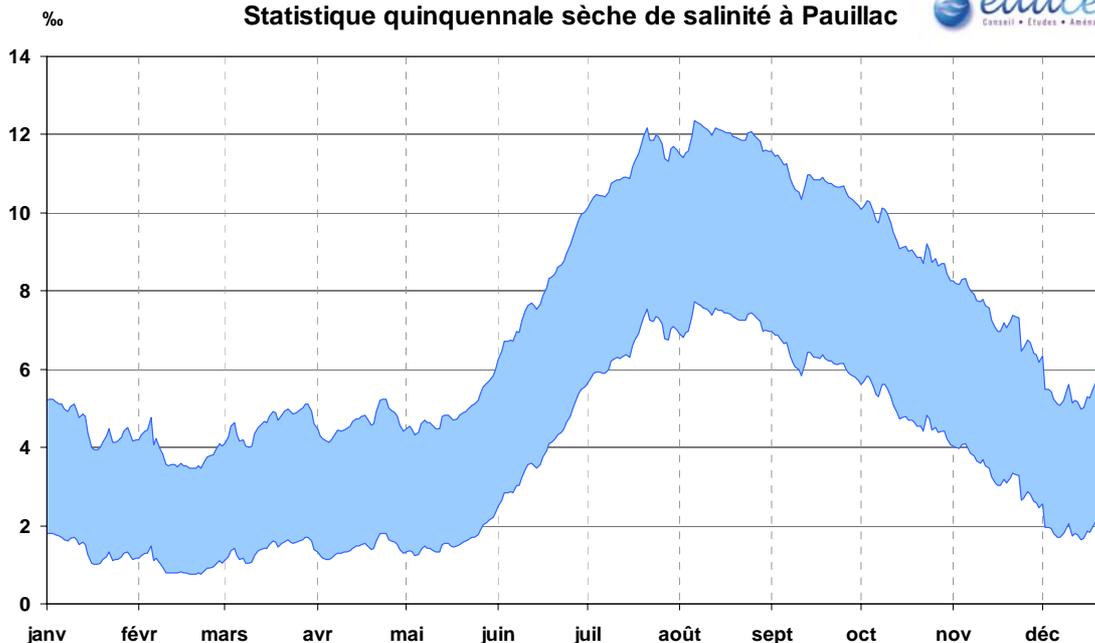
\*\* Calculs effectués en excluant les stations marines.

- Positionnement et qualification des rejets : cf. Atlas des bassins versants ;
- Salinité estuarienne : positionnement par rapport au gradient estuarien de salinité.

Le niveau de Salinité dans l'estuaire est fonction du débit des fleuves, du coefficient de marée et de la position dans le cycle de marée. La cartographie du gradient de salinité dans l'estuaire en fonction de ces paramètres est en cours de réalisation (cf. illustration ci après : Carte factice, attente des données Université Bordeaux 1).

Cependant, l'analyse de la salinité a pu être réalisée à Pauillac sur la base des données de la station MAREL du SMIDDEST.





On observe que la salinité des eaux de l'estuaire à Pauillac, en année quinquennale sèche, est de l'ordre de :

- 2 à 5‰ de janvier à mai ;
- 6 à 12‰ de juin à novembre.

## 7 GESTION ACTUELLE DES NIVEAUX D'EAU DANS LE MARAIS

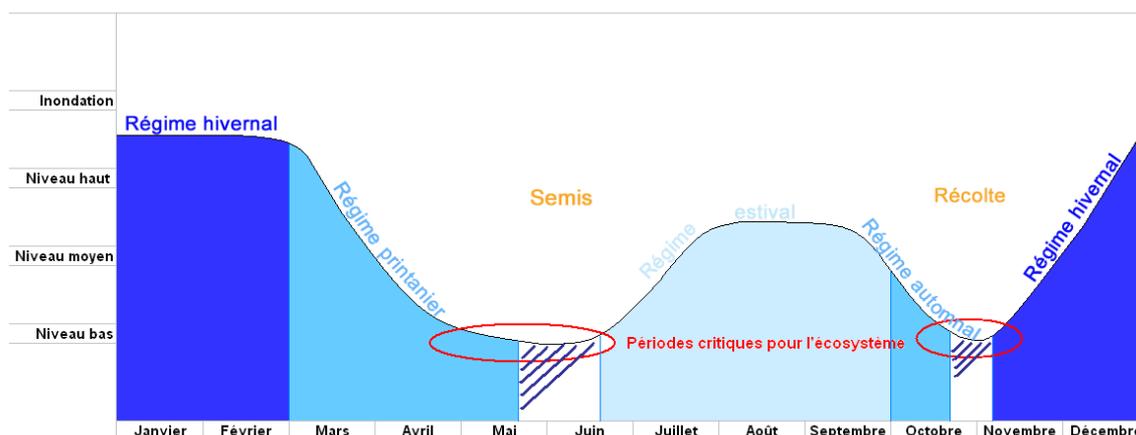
La description de la gestion actuelle se fait dans un premier temps directement avec les gestionnaires concernés (ASA, SIBV, communes, ...).

Elle sera confrontée dans un deuxième temps (chapitre suivants) aux représentants des usagers pour validation et critiques vis-à-vis des besoins liés à leurs activités.

Elle doit être consignée par écrit et peut se baser sur le format type proposé en annexe 1.

Il est également proposé de résumer les pratiques actuelles de gestion sous la forme de schémas (exemple ci-dessous) pour servir de support au débat avec le comité de suivi.

Suivi annuel des objectifs de niveaux d'eau dans le marais de Reysson



## 8 DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES CONTRAINTES

Une fois que l'ensemble des connaissances de base a été collecté et synthétisé, il est ensuite nécessaire de confronter ces informations en rencontrant individuellement l'ensemble des représentants des usagers, afin de :

- Valider et compléter : les enjeux, la description du système hydraulique, les liens avec le bassin amont et l'estuaire, la gestion actuelle des niveaux.
- Préciser pour chaque acteur, les **contraintes que lui pose la gestion actuelle des niveaux d'eau et son calendrier « idéal » de gestion des niveaux d'eau** pour son usage. De plus, il est intéressant d'identifier les **marges de manœuvre acceptables des différents usages vis-à-vis des niveaux d'eau** afin d'identifier les marges de discussion possibles.
- Les moyens à mettre en œuvre, selon lui, pour améliorer la gestion des niveaux d'eau.

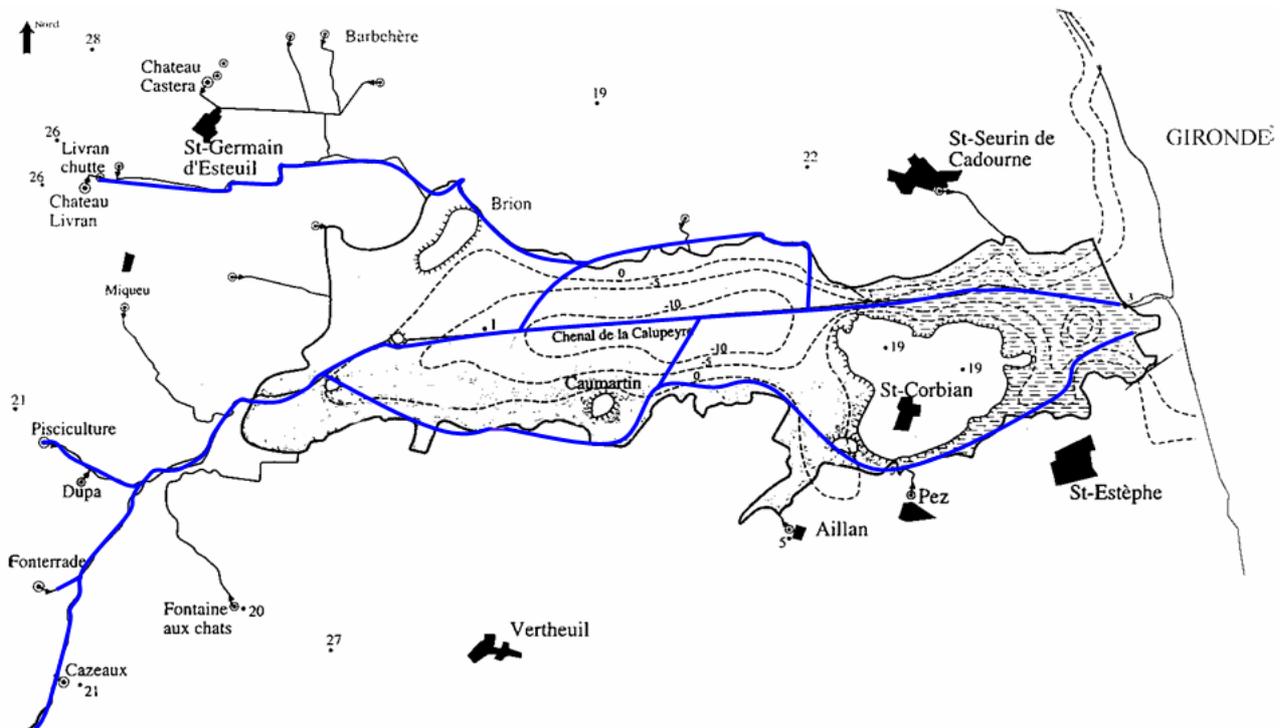
Sont proposés ci après, des exemples :

- De fiches d'entretien avec les représentants des usagers,
- Un tableau de synthèse des résultats des entretiens sur les contraintes posées par la gestion actuelle sur les différents usages, issu de l'étude expérimentale sur le marais de Reysson.

## Fiche à renseigner sur les activités (disponible au SMIDDEST)

### Présentation de l'activité :

Désignation de la structure:		
Nom du responsable ou du Président:		
Activité(s) exercée(s):		
Adresse complète:		
Contact:	Téléphone:	
	Fax:	
	email:	



Point de vue global sur la situation (gestion actuelle des niveaux d'eau, conflits, entretien....)  
 NOTES :

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



## Exemple de représentation des pratiques de gestion actuelles et des contraintes associées pour les usages et l'environnement

	Diagnostic sur la gestion des niveaux d'eau actuelle											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Niveaux d'eau & Gestion ouvrages	Ouvertures au flot (chasses & migrateurs)		Vannes ouvertes				Vannes fermées				Vannes ouvertes	
Grandes cultures	Satisfait											
Elevage	Satisfait			Moyennement satisfait						Satisfait		
Chasse	Satisfait		Insatisfait						Satisfait		Insatisfait	
Tourbière	Satisfait		Moyennement satisfait				Satisfait				Moyennement satisfait	
Brochet	Satisfait		Insatisfait			Satisfait						
Anguille	Satisfait		Moyennement satisfait				Satisfait				Moyennement satisfait	
Prairie humide	Insatisfait			Moyennement satisfait		Satisfait				Insatisfait		
Avifaune	Insatisfait					Satisfait		Insatisfait				
Légende	Insatisfait				Moyennement satisfait				Satisfait			
	Niveau bas			Niveau moyen			Niveau haut			Inondé		

## 9 RESULTAT ATTENDU : LES OBJECTIFS DE NIVEAUX D'EAU DU MARAIS

Lors de la restitution de la phase d'Etat des lieux & Diagnostic le Comité de suivi doit aboutir à :

- Une validation des éléments de l'état des lieux & diagnostic
- Les grandes lignes des objectifs de niveau par période et par casier ;
- Les problèmes ou points de blocage existants pour le respect de ces objectifs ;
- L'ensemble des stratégies à étudier pour atteindre ces objectifs de niveau :
  - Gestion quantitative et aménagement du bassin amont : prélèvements, gestion des fossés de drainage, ouvrages de régulation des flux, ...
  - Modification / restauration du fonctionnement hydraulique du marais : modification ou gestion d'ouvrage, système de pompage, stockage d'eau dans des casiers du marais, ...
  - Soutien des niveaux par les eaux de l'estuaire : analyse de la salinité
  - Evolution des systèmes de production agricole,
  - Evolution des pratiques des autres usages (gestion des lacs de tonne, ...)

Les objectifs de niveaux d'eau définis à cette étape ne correspondent pas forcément aux objectifs qui seront retenus dans le règlement d'eau. Ils représentent les objectifs que les acteurs souhaitent tenir pour le marais.

La phase stratégie évaluera la faisabilité de ces objectifs et pourra proposer des adaptations : des objectifs, des pratiques, du niveau des usages, ...

Le tableau ci après présente les objectifs retenus à l'issue de la phase d'Etat des lieux & Diagnostic sur le marais de Reysson.

<b>Niveaux en cm</b>	<b>Hiver</b>	<b>Printemps</b>	<b>Semis</b>	<b>Eté</b>	<b>Récolte</b>
Période	1 <sup>er</sup> Nov au 1 <sup>er</sup> avril	1 <sup>er</sup> avril au 15 avril	15 avril au 1 <sup>er</sup> mai	1 <sup>er</sup> mai au 31 août	Octobre
<b>Niveau objectif</b>	<b>+ 40</b>	<b>+ 10</b>	<b>-30</b>	<b>-50</b>	<b>-30</b>
Critères	Frayères en eau + marge sécurité	Réduction progressive niveaux	Portance sols	Limite oxydation tourbe	Portance sols
<b>Niveau de crise</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-50</b>	<b>-70</b>	<b>-70</b>
Critères	Dénoyage des frayères à brochet		Stock initial faible	Oxydation de la tourbe Linéaire en eau pour vie piscicole	

*Niveaux exprimés par rapport au niveau du sol de la parcelle la plus basse*

## Phase 2 : Choix de la stratégie

---

Lors de cette phase, chaque stratégie doit être analysée selon une approche coûts bénéfices, en explicitant :

- L'impact attendu quant au respect des objectifs,
- Les contraintes de mise en œuvre et les risques de non atteinte des objectifs,
- Le coût,
- Les procédures réglementaires associées.

Les problématiques rencontrées sur la gestion des niveaux d'eau dans les marais concernent généralement, la gestion :

- Des excès d'eau : inondation, abaissement du niveau du marais pour la mise en culture et la récolte ;
- Des manques d'eau : respect des niveaux objectifs à l'étiage

Ces problématiques doivent tout d'abord être étudiées avec le niveau d'usage actuel. Les possibilités d'évolution des systèmes de production, visant à réduire les contraintes de gestion des niveaux d'eau, sont évaluées dans un deuxième temps.

Les gestionnaires sont également confrontés à d'autres problématiques qui, bien qu'elles ne participent pas directement à la définition des objectifs de niveau d'eau, peuvent jouer sur le respect de ces objectifs :

- La qualité de l'eau : apports amont, rejets du pluvial, rejets de stations d'épuration ;
- La franchissabilité des ouvrages aux migrateurs.

Notons que la deuxième phase est la partie la plus technique de l'élaboration du plan de gestion des niveaux d'eau. Elle demande notamment des compétences en hydrologie et en hydraulique qui nécessitent d'avoir recours à un bureau d'études.

Précisons cependant que lors de la deuxième phase, il n'est pas nécessaire de réaliser des études d'avant projet pour les différents scénarios étudiés, mais bien de **produire des indicateurs permettant au comité de suivi de choisir une stratégie**. Une fois que cette dernière aura été validée collectivement, il pourra par contre être nécessaire de réaliser des études complémentaires.

## 10 GESTION DES EXCES D'EAU : INONDATION, MISE EN CULTURE

Face à un excès d'eau sur le marais, plusieurs stratégies peuvent être évaluées :

- La régulation des apports amont ;
- La valorisation de la capacité de stockage du marais ;
- L'augmentation de la capacité de vidange du marais.

### 10.1 Régulation des apports amont

Différentes possibilités d'aménagement et de gestion du bassin amont peuvent être étudiées :

- Bassin de rétention : évaluation de la capacité de stockage du bassin, des débits entrant dans le marais sur la période concernée, de l'impact du volume stocké sur le niveau du marais, de la faisabilité et du coût de l'aménagement ;
- Champs d'expansion : réduction du débit de pointe entrant dans le marais / débit de vidange, déphasage attendu, impact sur le niveau dans le marais ;
- Gestion du bassin amont : fossés de drainage, surfaces imperméabilisées, ... Impact difficile à quantifier sur les écoulements et très complexe à mettre en œuvre.

### 10.2 Valorisation de la capacité de stockage du marais

Deux stratégies peuvent être évaluées :

- Le maintien de niveaux bas dans le marais (niveau à évaluer en fonction des autres enjeux en présence) permettant d'absorber un volume d'apport amont pour la protection contre les inondations.
- Dédier un casier au stockage de l'eau : pour éviter de dépasser un niveau sur les autres casiers (protection contre les inondations, exemple du marais de Pibran en Médoc), ou pour absorber les apports amont afin d'abaisser le niveau sur les autres casiers (mise en culture).

Données à mobiliser : fréquence et hauteur des événements pluvieux sur la période concernée, volume apporté au marais, possibilités de stockage dans le marais (abaissement nécessaire du niveau, casier dédié).

### 10.3 Augmentation de la capacité de vidange du marais

L'augmentation de la capacité de vidange peut être recherchée via :

- L'amélioration de l'entretien des canaux ;
- La modification d'ouvrages existants : modification du tracé des canaux (diminution du chemin de l'eau), l'élargissement des chenaux (stockage de l'eau au plus près de l'ouvrage de vidange), abaissement du seuil de l'ouvrage de vidange (augmentation de la pente hydraulique du marais) ;
- La mise en place d'un système de pompage.

Dans certains cas, l'effet attendu d'un scénario (modification du tracé des canaux par exemple) sur le respect des objectifs de niveau peut être difficile à évaluer. Une appréciation qualitative ou une comparaison avec les effets attendus des autres scénarios techniques peut alors être recherchée, afin d'apporter des éléments d'aide à la décision au comité de suivi.

#### **10.4 Complémentarités avec les enjeux de préservation des niveaux à l'étiage**

Des liens peuvent exister entre les stratégies de gestion des excès et des manques d'eau.

Par exemple, une meilleure gestion des excès d'eau lors de la période de mise en culture peut permettre de réaliser des semis précoces et une fermeture précoce des portes à flot, augmentant l'espérance de remplissage du marais.

Les ouvrages de stockage (sur le bassin amont ou dans le marais) pourraient être valorisés à l'étiage pour alimenter le marais. Cette stratégie est cependant difficile à mettre en œuvre. En effet, pour garder son rôle de gestion des excès d'eau, l'ouvrage ou le casier doit être maintenu vide, alors qu'il doit être rempli pour permettre de soutenir les niveaux à l'étiage.

## **11 RESPECT DES OBJECTIFS DE NIVEAU A L'ETIAGE**

### **11.1 Gestion des ouvrages et des consommations**

Dans le cadre de l'étude expérimentale sur le marais de Reysson, une approche basée sur le bilan hydraulique du marais a été développée pour évaluer le respect des objectifs à l'étiage, selon différents scénarios de gestion : date de semis, date d'ouverture et de fermeture des ouvrages, occupation du sol, ...

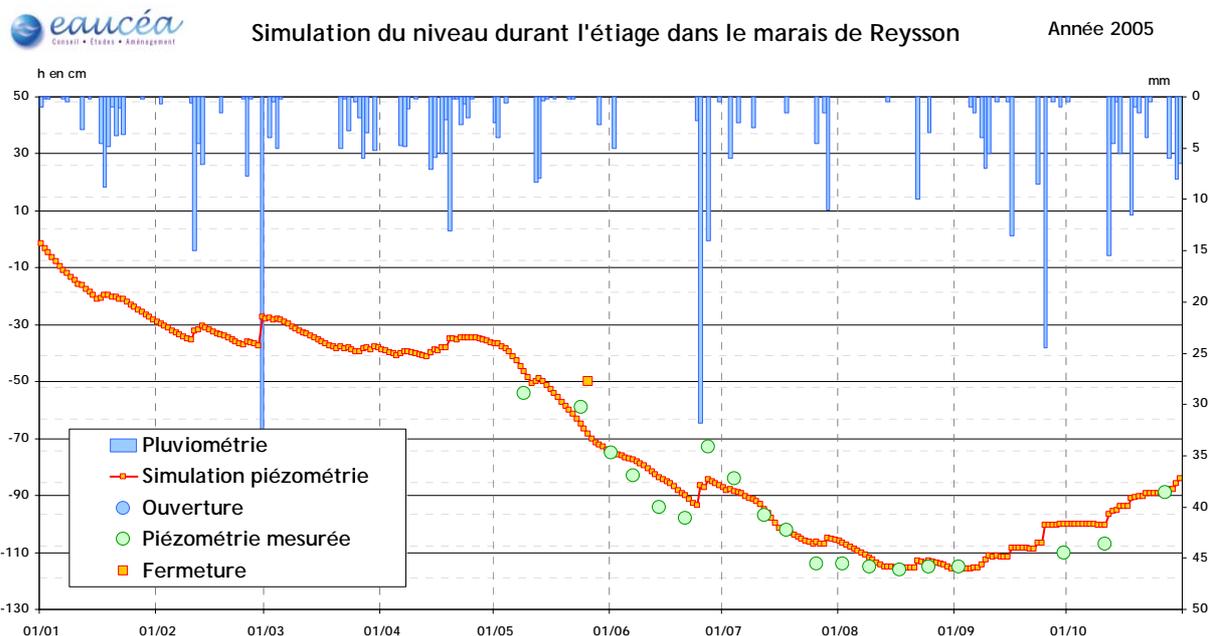
Cette approche consiste à réaliser un bilan au pas de temps journalier :

- Des entrants :
  - Apports amont ;
  - Pluviométrie ;
  - Rejets de stations d'épuration.
- Des sortants :
  - Consommations de la forêt, des prairies et du maïs, estimées sur la base d'un modèle agro-climatique ;
  - Volume évacué par l'ouvrage à l'exutoire du marais, estimé sur la base des lois de vidange de l'ouvrage.

Cet outil permet d'évaluer l'incidence de différents scénarios et représente une aide à la décision dans l'élaboration du plan de gestion. Il peut également servir d'appui à la définition des volumes prélevables.

Il peut être adapté aux différents marais de l'estuaire, sous réserve notamment, d'une expertise hydrologique des apports amont et d'une expertise hydraulique des flux sortants du marais (fonction de vidange de chaque ouvrage).

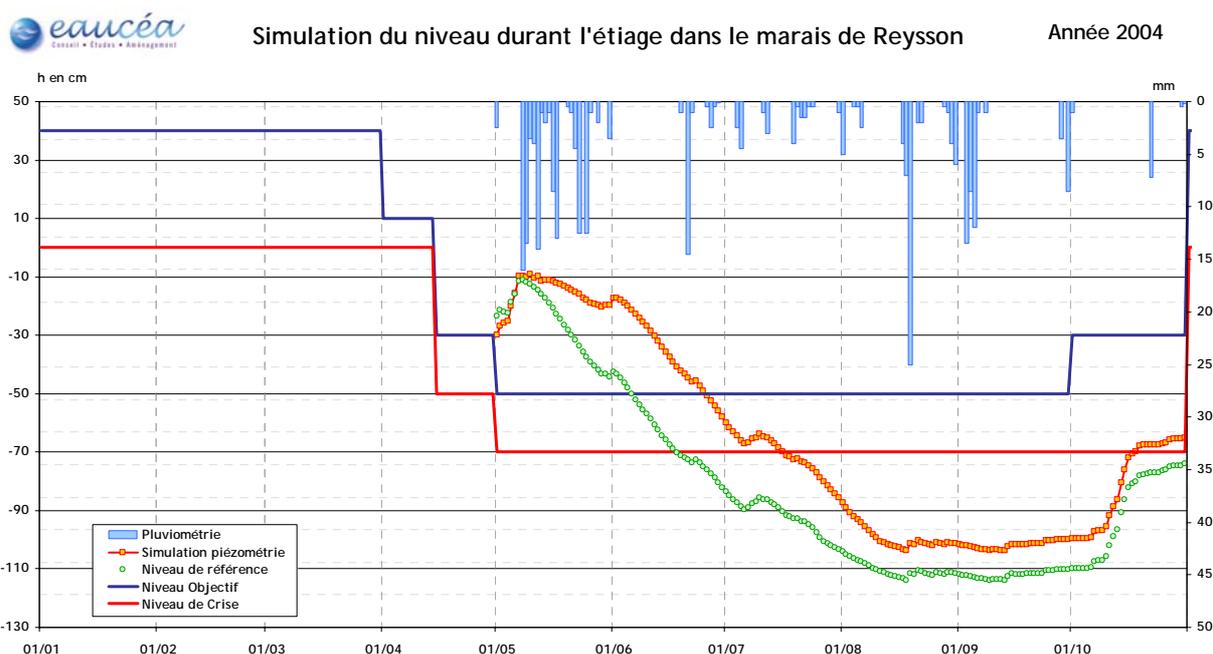
L'outil a pu être calé sur le marais de Reysson grâce à la station hydrométrique Eaucéa (Apports) et au suivi des piézomètres réalisé par le SIBV sur les années 2002 à 2005 (Evolution des niveaux du marais). Il retranscrit bien l'évolution des niveaux d'eau dans le marais comme le montre le graphique ci après.



L'enregistrement des niveaux d'eau dans le marais (qui fait l'objet d'une proposition de disposition du SAGE) avant ou au cours de la mise en œuvre du plan de gestion est très importante pour le calage et la validation des résultats. Il permet également le suivi au quotidien du respect des objectifs de niveaux.

Le niveau de l'eau dans le marais ainsi reconstitué sert alors de référence. Différents scénarios peuvent ensuite être testés pour évaluer leur efficacité dans le respect des objectifs à l'étiage.

L'exemple ci-dessous, issu de l'étude sur le marais de Reysson, présente le gain attendu d'une fermeture précoce des portes à flot sur l'exemple de l'année 2004.



### 11.2 Gestion des lacs de tonnes

Sur les marais argileux, peuvent exister des problèmes de disponibilité de l'eau pour le remplissage des lacs avant l'ouverture de la chasse (août). En effet, les chasseurs doivent réaliser un assec des lacs pour les entretenir. Le volume disponible dans les canaux en août n'est pas toujours suffisant pour assurer le remplissage des lacs, notamment en raison des pratiques de gestion estivale liées aux autres usages du marais.

Notons que si les assecs sont réalisés dès avril, le remplissage des lacs pour l'ouverture de la chasse demande d'importants volumes d'eau (reconstitution de la réserve du sol). Si les assecs sont réalisés au mois de juin, comme préconisé en Charente Maritime, la vidange des lacs contribue au soutien des niveaux dans les canaux et les besoins en eau sont plus faibles pour le remplissage (plus faible assèchement du sol).

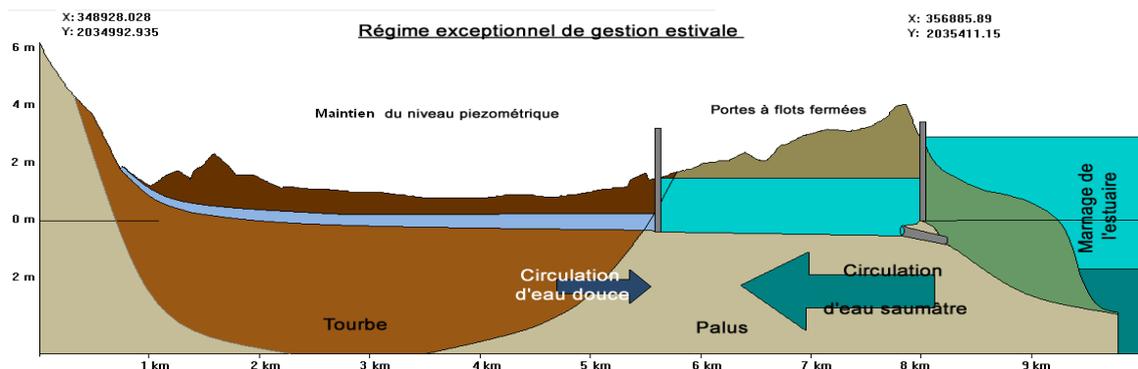
### 11.3 Soutien des niveaux à l'étiage par les eaux de l'estuaire

La possibilité de mise en œuvre de cette stratégie doit être évaluée, au regard :

- Des usages et des enjeux environnementaux existant sur le marais ;
- De leur tolérance à la salinité (de l'ordre de 2 ‰, cf. chapitre 4.11) ;
- Du niveau de salinité de l'estuaire au niveau du marais, à marée haute (entrée d'eau gravitaire) et à marée basse (système de pompage).

L'analyse de la salinité a pu être réalisée au niveau de la station MAREL de Pauillac. Pour les autres secteurs, il est nécessaire d'attendre que le SMIDDEST engage la réalisation d'une cartographie globale de la salinité dans l'estuaire, qui permettra d'évaluer la faisabilité d'une stratégie de soutien des niveaux par les eaux de l'estuaire sur l'ensemble des marais.

Notons que sur le marais de Reysson, la zone de palus est remplie avec des eaux estuariennes en période de crise. Cette pratique permet de maintenir une charge aval et de réduire la baisse du niveau piézométrique dans le marais tourbeux.



## 12 EVOLUTION DES SYSTEMES DE PRODUCTION.

L'objectif de cette partie est d'évaluer si d'autres systèmes de production seraient susceptibles :

- De réduire les contraintes sur les niveaux d'eau,
- D'être techniquement et économiquement réalisables sur le marais,
- D'être socialement acceptable par les agriculteurs du marais,

Le tableau ci après analyse les contraintes **en sols tourbeux** de quelques cultures par rapport au maïs. Précisons que selon la Chambre d'Agriculture, le maïs est une culture qui présente un bilan organique neutre : importations = exportations.

<i>Cultures</i>	<i>Contraintes</i>
<b>Tournesol</b>	Contraintes sur les niveaux d'eau comparables (dates de semis identiques au maïs), Problèmes sanitaires : impossibilité de faire cette culture deux années consécutives, Problème de verse liée à des hauteurs de tige trop importantes sur ce type de sol : culture déjà expérimentée sur le marais, Problème de maturité.
<b>Sorgho</b>	Contraintes sur les niveaux d'eau comparables (dates de semis identiques au maïs), Marge plus faible avec davantage de contraintes concernant le désherbage, Culture exigeante sur les températures de sol aux semis.
<b>Culture Biomasse</b>	Problème de transport de la biomasse vers des usines de valorisation, L'exportation nécessiterait du matériel lourd qui altérerait le marais.
<b>Maraîchage</b>	Culture envisageable, mais en zones hautes car ne tolère pas la submersion Se limiterait à une surface faible (zones hautes)
<b>Mais doux</b>	Irrigation par aspersion obligatoire, Dépendant des groupes de transformation pour le semis/récolte (contractualisation), Pas de groupe intéressé par le contexte du Marais de Reysson.

## 13 ENJEUX LIES A LA QUALITE DE L'EAU

Les marais possèdent une certaine capacité auto-épuratoire. Ils sont donc en capacité d'absorber une certaine charge. La difficulté est d'évaluer le niveau de rejet et le type de rejet conduisant à des dysfonctionnements sur les marais. Il n'existe pas, à notre connaissance, de méthodologie permettant d'évaluer la « charge admissible » par un marais. Cette question doit être étudiée au cas par cas. L'appui du Forum des Marais et de l'UNIMA doit être recherché sur ces questions.

Notons que dans le cas des stations d'épuration, les rejets contribuent au soutien des niveaux à l'étiage.

Dans le cas des marais péri-urbains du pays Royannais, ils reçoivent une partie des rejets du pluvial de l'agglomération. Cette pratique participe à la protection de la qualité des eaux de

baignade du littoral, mais peut conduire à des contraintes sur la gestion des niveaux et de la qualité de l'eau pour les gestionnaires des marais. Ces cas particuliers nécessiteraient une étude spécifique afin de pouvoir en déduire des recommandations pour le guide méthodologique.

## **14 INTEGRATION DES ENJEUX DE FRANCHISSABILITE PISCICOLE**

L'accès des migrateurs (anguille, flets, mulets) a été défini comme un enjeu prioritaire par le SAGE sur les bassins versant précisés dans le chapitre 4.8.

Dans ce sens, plusieurs solutions techniques d'amélioration de la franchissabilité ont été proposées par MIGADO dans le cadre d'une étude portée par le SAGE (Disponible au SMIDDEST) :

- Mise en place d'une cale permettant de laisser une ouverture au niveau des portes.
- Création d'une échancrure sur l'un des battants.

Ces solutions techniques doivent être évaluées localement au regard des contraintes qu'elles peuvent faire peser sur les usages et sur l'écosystème du marais (salinité et niveau d'eau en particulier).

En effet, cet enjeu ne conditionne pas la définition des objectifs de niveau d'eau dans le marais, mais il peut jouer sur les conditions du respect de ces objectifs, ainsi que sur la salinité.

## 15 SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES STRATÉGIES ÉTUDIÉES

L'analyse coût-bénéfice pourra être synthétisée dans un tableau, afin de servir de support de débat avec le comité de suivi (Exemple ci-dessous issu du marais de Reysson).

Stratégies	Impact attendu	Contraintes	Coût	Procédure réglementaire
Valorisation bassin 10 000 m <sup>3</sup>	Nul			
Aménagement d'une retenue d'un million de m <sup>3</sup>	Fort	Fortes : importance des volumes à stocker / morphologie du bassin amont		
Prélèvements amont	Faible	AEP = usage prioritaire. Impact réel du prélèvement dans plioquatenaire ?		
Amélioration entretien fossés	Faible, mais opération nécessaire		8 à 10 000 €/an	Déclaration
Restauration fonctionnement cintre sud	Faible	Difficultés liées au substrat potentiellement calcaire et au passage de la route	100 000 € (serait à préciser par une étude spécifique)	Autorisation
Élargissement du chenal de la Calupeyre	Faible	Augmentation de l'emprise foncière du chenal		Autorisation
Abaissement du seuil de l'estey d'Un	Restauration de la capacité de vidange	Risque d'affaissement de 50 cm sur 30 ans, sur l'exemple du passé	1,2 millions d'€	Autorisation
Pompage pérenne et usages actuels	Restauration de la capacité de vidange	Risque de poursuite de l'affaissement de la tourbe	< 100 000 € d'investissement	Autorisation
Pompage pérenne et abandon parcelles basses		Réduction du risque par rapport au scénario précédent		
Évolution des systèmes de culture	Pas de réduction des contraintes sur niveaux d'eau	Fortes contraintes techniques et économiques		
Développement de l'élevage	Minimisation du risque sur la tourbe	Coût d'accès au foncier. Peu ou pas d'éleveurs identifiés comme intéressés.		

## Phase 3 : Elaboration du règlement d'eau

---

Lors de la réunion de restitution de la phase Stratégie, le Comité de Pilotage doit valider :

- La stratégie retenue,
- Les objectifs de niveaux d'eau.

Une fois la stratégie validée collectivement, le plan de gestion doit être formalisé sous le format proposé en annexe 1. A ce stade, la rédaction ne doit pas poser de difficulté particulière étant donné que les objectifs et les moyens de les atteindre ont été explicités et validés.

Le plan de gestion traduira ainsi le consensus trouvé localement pour la meilleure satisfaction possible des usages en présence et des enjeux environnementaux.

Précisons qu'à ce stade, il sera nécessaire d'évaluer les usagers bénéficiaires de la stratégie retenue, afin de définir des clefs de répartition des coûts de mise en œuvre du plan de gestion.

Le plan de gestion sera ensuite transmis à la CLE qui apportera son avis.

En fonction des solutions techniques retenues pour le marais, une demande de dossier de déclaration ou d'autorisation sera faite au service de l'eau compétent.

Si le marais est inclus dans un périmètre **Natura 2000**, une **notice d'incidence** du plan de gestion vis-à-vis des espèces classées devra être réalisée, même en l'absence de DOCOB finalisé.

Le dossier complété et le plan de gestion seront transmis au Préfet pour enquête publique en vue de la signature de l'arrêté préfectoral définissant le règlement d'eau du marais.

**Annexe 1** : Format type des plans de gestion des niveaux d'eau

## Plan de gestion des niveaux d'eau

**Période** : par exemple « De la récolte au 1<sup>er</sup> avril »

**Gestion normale** :

Objectif de niveau d'eau dans le casier **N°1** : **0,8 m** à l'échelle limnimétrique (*nom du site*)

Justification de l'objectif : vis-à-vis des usages et de l'environnement

Ouvrage **X** : **ouvert**

Ouvrage **Y** : **Fermé**

Objectif de niveau d'eau dans le casier **N°2** : **-0,2 m** au piézomètre (*nom du site*)

Ouvrage **Z** : **ouvert**

Surveillance des niveaux : acteurs concernés

Manœuvre des ouvrages : acteurs concernés

**Gestion de crise** : sécheresse

Objectifs de niveaux, manipulation d'ouvrages.

Restriction d'usages :

Restriction sur les prélèvements agricoles

Restriction sur le remplissage des lacs de tonne

...

**Conditions de gestion spécifique** : par exemple :

Favoriser l'accès aux poissons migrateurs : gestion associée ...

Effet de chasse pour l'entretien du port et des esteys : gestion associée ...

...

**Période** : par exemple : du 1<sup>er</sup> avril au semis

...