



SYNDICAT MIXTE
AUZANCE, VERTONNE
ET COURS D'EAU CÔTIERS

*Validée par la commission
Milieux Aquatiques*

le 12 juillet 2018

Mise à jour de l'étude préalable au Contrat Territorial volet « Milieux Aquatiques » sur le territoire du SAGE Auzance Vertonne



**Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic des
cours d'eau**

SERAMA
Société d'Etudes pour la Restauration
et l'Aménagement des Milieux Aquatiques

Parc Actilonne

2, allée Michel Desjoyeaux

85 340 OLONNE/MER

Tél/Fax : 02.51.21.50.38

E-mail : contact@serama.fr

SOMMAIRE

Méthodologie d'analyse des cours d'eau	6
1. Préambule	7
2. REH - Le Réseau d'Evaluation des habitats - Principe de la méthode.....	9
3. Expertise du degré d'altération.....	10
4. Prospection de terrain - Les données brutes	11
4.1. Rappel du contexte	11
4.2. La transcription des données	12
5. Principe de sectorisation des cours d'eau	13
5.1. Le SYRAH-CE	13
5.2. Sectorisation géomorphologique des cours d'eau.....	13
1.1.1. Les secteurs.....	14
1.1.2. Les masses d'eau.....	14
1.1.3. Les tronçons.....	15
5.2.1.1. La largeur du fond de vallée.....	15
5.2.1.2. Pente et forme de la vallée	16
5.2.1.3. Hydrologie.....	16
5.2.1.4. L'ordination de Strahler	17
5.2.1.5. Nature du substratum géologique	17
5.2.1.6. Taille minimale des tronçons	17
5.2.1.7. Rendu cartographique	18
1.1.4. Le cours d'eau	18
1.1.5. Le segment.....	18
1.1.6. Les séquences	19
5.2.1.8. Lit majeur	19
5.2.1.9. Lit mineur	19
Présentation des résultats sur les cours d'eau.....	20
6. Le lit mineur.....	21
6.1. L'état des lieux – analyse du diagnostic	21
6.1.1. Les données physiques	22
6.1.2. Les éléments de l'état des lieux.....	30
6.2. Intégrité de l'habitat - Résultats.....	31
6.3. Causes de perturbation sur le compartiment	32
7. Les berges et la ripisylve	33

7.1.	L'état des lieux – analyse du diagnostic	34
7.1.1.	Les données physiques	34
7.1.2.	Les éléments de l'état des lieux	38
7.2.	Intégrité de l'habitat - Résultats.....	41
7.3.	Causes de perturbation sur le compartiment	42
7.4.	Les pressions sur le compartiment.....	42
7.4.1.	Sur la ripisylve	43
7.4.2.	Sur les berges	43
8.	Annexes – Lit majeur	45
8.1.	L'état des lieux – analyse du diagnostic	48
8.1.1.	Les données sur la zone d'étude.....	48
8.1.1.1.	Inondations, expansion de crue	48
8.1.2.	Les données recensées	50
8.1.2.1.	L'occupation des sols	50
8.2.	Intégrité de l'habitat - Résultats.....	52
8.3.	Causes de perturbation sur le compartiment	53
9.	Ligne d'eau – Continuité	54
9.1.	L'état des lieux – analyse du diagnostic	55
9.2.	La ligne d'eau	55
9.2.1.	Le taux d'étagement des cours d'eau	56
9.3.	Intégrité de l'habitat - Résultats.....	58
9.3.1.	Causes de perturbation sur le compartiment	58
9.4.	La Continuité	59
9.4.1.	Circulation piscicole	59
9.4.2.	Dispositif de franchissement	62
9.4.3.	Continuité des écoulements.....	64
9.4.4.	Transport sédimentaire	65
9.5.	Intégrité de l'habitat - Résultats.....	66
9.6.	Causes de perturbation sur le compartiment	67
10.	Débit.....	68
10.1.	L'état des lieux – analyse du diagnostic	68
10.1.1.	Les données recensées	68
10.1.1.1.	les plans d'eau	69
10.1.1.2.	Les prélèvements d'eau	71
10.2.	Intégrité de l'habitat – Résultats.....	74
10.3.	Causes de perturbation sur le compartiment	75

11. Cas des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	76
11.1. La jussie	76
11.2. La renouée du Japon	77
11.3. L'herbe de la pampa - Baccharis	78
Bilan des résultats	79
12. Etat comparatif des masses d'eau	80
13. conclusions	81
Méthodologie d'analyse des zones de marais	82
14. Les cours d'eau en marais (chenaux)	83
15. les canaux, cordes, courçons	85
16. Les marais	86
16.1. Fonctions des zones humides.....	86
16.2. Fonctionnement hydraulique général des deux marais.....	86
16.3. Méthode d'analyse fonctionnelle	88
Présentation des résultats sur les marais	92
18. Rappel	93
19. Résultats sur les marais des Olonnes	94
19.1. Les chenaux	94
19.1.1. Envasement	94
19.1.2. Etat des berges	95
19.1.3. Etat fonctionnel (type REH)	96
19.2. Les cordes (canaux)	97
19.2.1. Envasement	97
19.2.2. Etat des berges	98
19.2.3. Etat fonctionnel (type REH)	98
19.3. Les marais.....	100
19.3.1. Les Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC)	100
19.3.1.1. Etat fonctionnel	100
19.3.2. Les Unités Hydrauliques Homogènes (UHH)	104
19.3.2.1. Etat fonctionnel	104
1.3.3. Complément sur la fonction biologique des marais	106
19.4. Bilan sur l'état des fonctions	107
19.5. Les ouvrages.....	107
19.6. Les espèces envahissantes	109
19.6.1. Le baccharis	109
19.6.2. L'herbe de la pampa	109

20. Résultats sur les marais de Talmont (Payré)	110
20.1. Les chenaux	110
20.1.1. Envasement	110
20.1.2. Etat des berges	111
20.1.3. Etat fonctionnel (type REH)	111
20.2. Les courçons (canaux)	113
20.2.1. Envasement	113
20.2.2. Etat des berges	113
20.2.3. Etat fonctionnel (type REH)	114
20.3. Les marais.....	115
20.3.1. Les Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC)	115
20.3.1.1. Etat fonctionnel	115
20.3.2. Les Unités Hydrauliques Homogènes (UHH)	118
20.3.2.1. Etat fonctionnel	118
20.3.3. Complément sur la fonction biologique des marais.....	119
20.4. Bilan sur l'état des fonctions	121
20.5. Les ouvrages.....	121
20.6. Les espèces envahissantes	123
20.6.1. Le baccharis	123
20.6.2. L'herbe de la pampa	123
21. Conclusions.....	125

Méthodologie d'analyse des cours d'eau

1. Préambule
2. REH – Principe de la méthode
3. Expertise du degré d'altération
4. Les données brutes
5. Principe de sectorisation des cours d'eau

1. PREAMBULE

La définition du bon état écologique des cours d'eau visé par la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE), tient compte des éléments biologiques qui dépendent de la chimie des eaux, du régime des températures, mais aussi de l'habitat physique disponible.

Pour qu'une rivière atteigne le bon état écologique demandé par la DCE, elle doit satisfaire à certains critères de qualité chimiques et physico-chimiques.

Mais cela ne suffit pas. Les caractéristiques physiques naturelles des rivières et de leurs annexes hydrauliques (les variations de profondeur, de courant, la structure et le substrat du lit, la structure de la rive, sa pente, la sinuosité du lit...) jouent également un rôle car elles déterminent les capacités d'accueil des espèces. C'est ce qu'on appelle l'hydromorphologie.

Une eau en bon état est donc une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée, une eau exempte de produits toxiques, apte à satisfaire tous les usages de l'eau.

Le bon état écologique est atteint lorsque « les éléments de qualité biologique ne s'écartent que légèrement de ceux associés à des conditions non perturbées par l'activité humaine ». Il est apprécié en mesurant l'écart entre les conditions observées et les conditions dites de « référence », c'est-à-dire un milieu qui fonctionne bien en termes de processus naturel, avec sa biodiversité naturelle et où l'impact de l'homme est très faible.

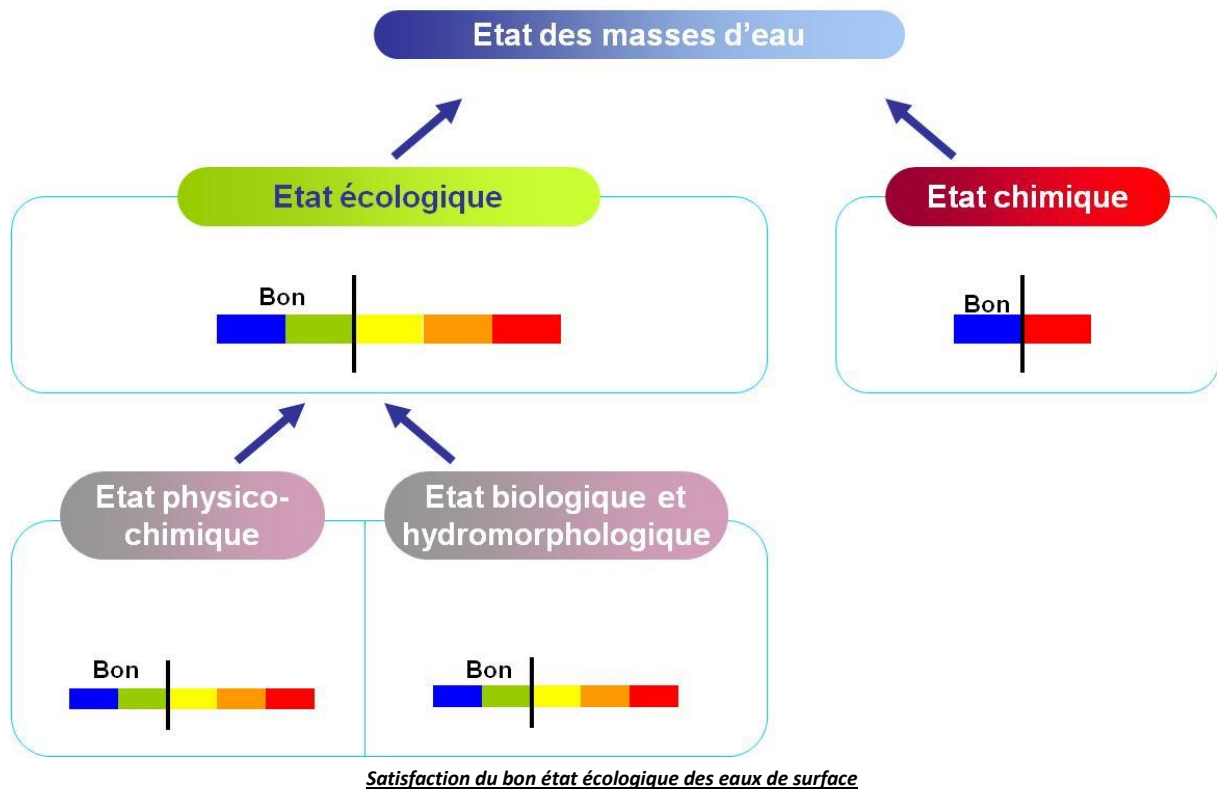
Cette notion comporte donc deux éléments :

- **La biologie** du cours d'eau (directement liée aux conditions hydromorphologiques évaluées dans le cadre de l'étude par la méthode de l'intégrité de l'habitat),
- **La physico-chimie** : paramètres physico-chimiques ayant une incidence sur la biologie.

Le bon état chimique correspond au respect des normes actuelles fixées par les directives sur les rejets de polluants.

Le bon état des eaux de surface est atteint lorsque sont simultanément au moins bons :

- l'état écologique : la biologie du milieu et la physico-chimie supportant la vie biologique, traduisant la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface,
- l'état chimique : le respect des concentrations de substances prioritaires fixées par certaines directives européennes).



La définition d'un programme d'action s'appuie sur l'application de la **méthode de l'Intégrité de l'Habitat dans le cadre du REH** (Réseau d'Evaluation des Habitats) développée par l'ONEMA (Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques).

Cette méthodologie vise à analyser l'état physique et dynamique des cours d'eau. Le volet qualitatif de la ressource en eau, essentiel pour atteindre le bon état écologique, n'est pas abordé dans ce document.

Les actions définies dans le cadre d'un tel programme ne ciblent pas directement la restauration de la qualité physico-chimique des eaux, mais l'amélioration globale des milieux, nous parlerons donc plutôt de bon état physique que de bon état écologique.

La méthodologie s'appuie sur l'appréciation de la qualité des compartiments des milieux afin de mettre en place un programme d'actions pour tenter d'atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre européenne sur l'eau.

La qualité hydro morphologique des cours d'eau est évaluée grâce au Réseau d'Evaluation des Habitats (REH).

2. REH - LE RESEAU D'EVALUATION DES HABITATS - PRINCIPE DE LA METHODE

La Directive Cadre européenne sur l'Eau impose l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau. La méthodologie utilisée doit donc permettre de caractériser l'état des masses d'eau du territoire.

Les espèces aquatiques sont dépendantes de la qualité des habitats. A chaque dégradation du biotope, les conséquences sur la biocénose induisent une modification des peuplements (baisse des effectifs voire disparition des espèces les plus polluo-sensibles et augmentation des effectifs et du nombre d'espèces polluo-résistantes ou peu exigeante en termes d'habitats).

Le Réseau d'Évaluation des Habitats (REH) renseigne l'état hydro-morphologique.

Le REH s'intéresse aux paramètres du milieu à l'échelle du tronçon. Le tronçon (de quelques km à plusieurs dizaines de km) est une unité homogène sur le plan de la morphologie (largeur, profondeur, vitesse, ...), adaptée pour la description de paramètres synthétiques (pente, composition en espèces, qualité d'eau, état du lit et des berges...). C'est une unité descriptive.

L'expertise des différents compartiments de l'écosystème donne une évaluation des paramètres caractéristiques de l'hydrologie, de la morphologie du cours d'eau, et de la qualité de l'eau (d'après les résultats provenant du SEQ-Eau).

Chacun des paramètres est évalué par référence au modèle « poisson », c'est à dire en fonction des perturbations qu'il est susceptible de faire subir aux populations des espèces les plus caractéristiques du tronçon.

Compartiments de l'écosystème pris en compte pour l'évaluation de l'habitat piscicole au niveau du tronçon :

❖ Hydrologie

- Régime des débits (caractéristiques des étiages et des crues -fréquence/durée, stabilité des débits)
- Faciès d'écoulement (diversité)
- Têtes de bassin et chevelu hydrographique (assecs, modifications des débits et écoulements)

❖ Morphologie

- Substrat (qualité, stabilité, degré de colmatage)
- Lit et berges (état et stabilité, végétation aquatique)
- Connectivité (longitudinale, latérale, qualité des annexes)
- Têtes de bassin et chevelu (modification des alternances de faciès, des profils en travers)

❖ Qualité d'eau

- Qualité MOOX
- Qualité Phosphore Total
- Qualité Nitrates

Le principe important mis en œuvre dans le REH est d'estimer la qualité de l'habitat non pas directement mais indirectement par la quantification des modifications anthropiques qu'il a subi (altérations).

3. EXPERTISE DU DEGRE D'ALTERATION

L'évaluation de la modification d'un état implique obligatoirement la prise en compte de références. La méthodologie s'appliquera donc par **référence à un milieu naturel de même type écologique**, c'est à dire non modifié ou plutôt faiblement modifié par les activités anthropiques.

La méthode du REH distingue clairement une chronologie d'expertise :

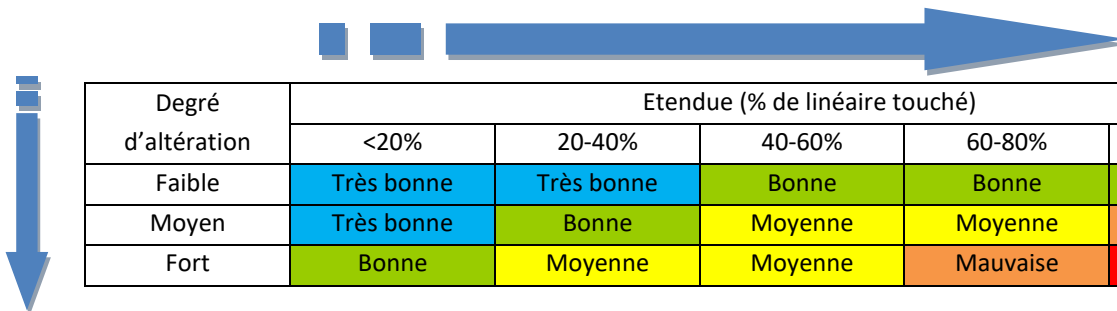
- une description du milieu dans son état actuel (récupération et analyse des données de terrain...),
- une description des principales activités humaines ayant une influence significative sur l'habitat (causes de perturbation et activités),
- une expertise du niveau d'altération de l'habitat résultant de l'incidence des activités humaines sur le milieu.

Cette expertise porte sur :

- trois compartiments physiques : lit, berges-ripsylve et annexes-lit majeur,
- trois compartiments dynamiques : le débit, la continuité et la ligne d'eau.

La qualité du compartiment est déterminée par une analyse croisée entre le degré d'altération (faible, moyen, fort) et le linéaire touché sur l'unité géographique d'application de la méthode (le segment).

Le tableau ci-dessous permet ainsi de déterminer l'altération du compartiment et donc sa classe de qualité. Plus un segment connaît des altérations intenses et étendues, plus ces caractéristiques hydro-morphologiques s'éloignent du critère de bon état.



Degré d'altération	Etendue (% de linéaire touché)				
	<20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
Faible	Très bonne	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Moyen	Très bonne	Bonne	Moyenne	Moyenne	Mauvaise
Fort	Bonne	Moyenne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise

Classes de qualité de l'intégrité de l'habitat

Les couleurs bleue et verte déterminent un niveau de qualité satisfaisant qui correspond à la notion de bon état physique.

4. PROSPECTION DE TERRAIN - LES DONNEES BRUTES

4.1. RAPPEL DU CONTEXTE

Dans le cadre de l'étude préalable au CTMA sur le territoire du SAGE Auzance - Vertonne, un premier diagnostic a été réalisé en 2011/2012 sur les cours d'eau et les marais du territoire.

En raison de la multiple maîtrise d'ouvrage puis de la réorganisation des compétences territoriales et de la GEMAPI, le programme d'actions prévisionnel n'a pas vu le jour.

En 2018, les compétences sont attribuées et à la demande de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, la mise à jour du diagnostic doit être réalisée pour redéfinir un nouveau programme d'actions en accord avec l'état actuel des milieux aquatiques.

La présente étude vise donc à établir un nouveau diagnostic avec une remise à jour des principaux éléments qui contribuent à la définition du programme d'actions.

Cette mise à jour cible principalement les problématiques qui ont pu évoluer dans le temps à savoir la continuité écologique, l'état morphologique des cours d'eau, le piétinement, l'état de la végétation et d'encombrement des cours d'eau.

Une prospection complète de terrain a de nouveau été réalisée au cours des mois de mai/juin 2018, à pieds dans des conditions hydrologiques moyennes.

La prospection de terrain s'est faite à partir d'un support cartographique qui intégrait l'état des lieux initial, avec comme fond le cadastre numérisé à l'échelle du 1/5000^{ème} reporté sur le fond IGN.

Le cadastre nous permet d'identifier les éléments de l'état des lieux et les dysfonctionnements au niveau de chaque parcelle, et le fond IGN nous renseignent sur la topographie, les confluences, les zones urbaines...

La prospection nous permet de renseigner l'ensemble des données visibles sur le terrain et relatives à chacun des 6 compartiments pour le renseignement de l'intégrité de l'habitat.

Les éléments relevés sont les suivants :

- **Lit mineur :**
 - Données relatives :
 - ◆ Au gabarit, aux écoulements, aux substrats, aux habitats truite, aux travaux hydrauliques...
 - ◆ Usages

- **Berge/ripisylve :**
 - Données relatives :
 - ◆ Recouvrement, âge, état sanitaire, les désordres, érosion...
 - ◆ Usages

- **Lit majeur :**
 - Données relatives :
 - ◆ Occupation des sols, accès à la parcelle, type de clôture, type d'écoulement...

- ◆ Usages, plans d'eau, zones humides de fond de vallée
- **Débit :**
 - Données relatives :
 - ◆ Répartition des écoulements, dérivation...
 - ◆ Usages
- **Continuité, Ligne d'eau :**
 - Données relatives :
 - ◆ La circulation piscicole/ouvrage
 - ◆ Transport sédimentaire
 - ◆ Les zones influencées
 - ◆ Les écoulements (augmentation de la fréquence des assecs)

La prise de note sur le terrain constitue l'élément primordial dans la réalisation de l'étude puisque c'est à partir des données brutes que l'ensemble des phases de l'étude s'articule.

La prospection de terrain nous a également permis de mettre à jour :

- les plans d'eau situés dans le lit majeur des cours d'eau,
- l'ensemble des ouvrages qui présentent des altérations en termes de circulation piscicole.

Chacun de ces éléments d'état des lieux fait l'objet d'une fiche d'identité spécifique en lien avec le SIG.

4.2. LA TRANSCRIPTION DES DONNEES

Les données brutes sont intégrées à deux niveaux. La saisie de la cartographie et le transfert vers une base de données.

La base de données permet de réaliser un certain nombre de synthèses des données brutes à différentes échelles.

Comme nous l'avons vu précédemment la méthode REH préconise une synthèse des données et plus particulièrement une expression des résultats de l'intégrité de l'habitat au niveau des tronçons.

Dans un objectif de précision, l'intégrité de l'habitat sera traitée au niveau du segment.

Plusieurs niveaux d'échelle sont donc nécessaires pour le traitement de l'information, il a donc fallu procéder au découpage de la zone d'étude suivant la segmentation établie ci-dessous :

5. PRINCIPE DE SECTORISATION DES COURS D'EAU

5.1. LE SYRAH-CE

Le Cemagref a été mandaté par le ministère chargé de l'écologie, puis par l'ONEMA, pour co-construire une méthodologie de diagnostic des cours d'eau applicable par les opérateurs régionaux et nationaux.

Un premier travail a consisté à construire une analyse de risque d'altération du fonctionnement physique des cours d'eau. En tenant compte d'une organisation hiérarchique emboîtée, du bassin versant au tronçon de cours d'eau, il s'agit de repérer les altérations de flux solide, de flux liquide et de morphologie.

La mesure directe de ces altérations étant complexe, une méthode d'évaluation des aménagements et usages induits par les activités humaines à l'origine de ces altérations a été développée.

Cette méthode appelée SYRAH-CE (SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau) a pour objectif d'évaluer les altérations des processus hydromorphologiques et des formes résultantes pour les cours d'eau à l'échelle nationale.

C'est un outil multi-échelle d'aide à la décision pour l'atteinte du bon état écologique. Cette méthode présente les principes de la sectorisation du réseau hydrographique.

5.2. SECTORISATION GEOMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La sectorisation géomorphologique des cours d'eau a pour objet de distinguer, au sein d'un cours d'eau entier, des entités spatiales emboîtées présentant un fonctionnement naturel homogène. Ces entités pourront ensuite être utilisées comme unités de gestion, particulièrement pour les travaux de restauration.

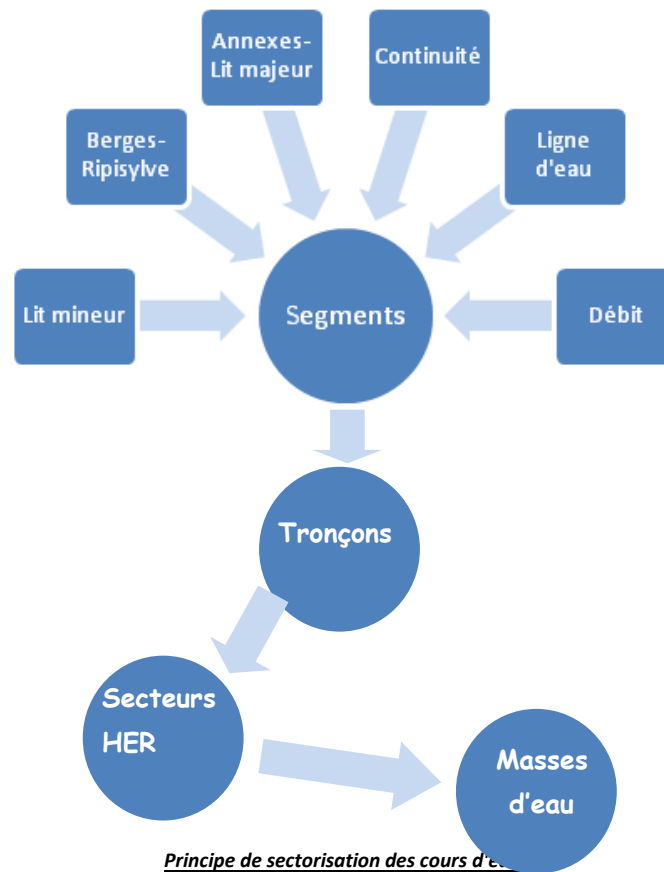
Ce principe de sectorisation s'applique dans le cadre des contrats de restauration et d'entretien au niveau du tronçon. Le découpage des segments s'appuie à la fois sur les variables de contrôle morphodynamique mais également sur les pressions anthropiques s'exerçant sur le milieu naturel.

La sectorisation des cours d'eau reprend la méthodologie du SYRAH-CE (Chandesris et al, 2008).

Dans le cadre de l'étude, le niveau de découpage de la masse d'eau est intégré de manière à synthétiser les données et orienter le programme d'actions en fonction de l'état des masses d'eau.

Le découpage réalisé dans le cadre de l'étude préalable de 2012 a été conservé.

Le schéma présenté ci-dessous présente le principe de sectorisation de la zone d'étude.



1.1.1. LES SECTEURS

Les secteurs sont le premier niveau de sectorisation identifiés à partir des **hydroécorégions** (Wasson et al., 2002). Ces hydroécorégions identifiées sur deux niveaux (niveau 1 : HER 1 et niveau 2 : HER 2) ont été créées sur la base de variables de contrôle majeures : la géologie, le relief et le climat.

Deux hydro-écorégions et donc deux secteurs sont présents sur la zone d'étude (Wasson et al., 2002) :

- -Le massif armoricain de niveau Sud Intérieur,
- Les tables calcaires de niveau Charente Poitou,

Atlas cartographique BV : carte n°3 : les hydro-écorégions

1.1.2. LES MASSES D'EAU

Cette entité géographique a fait l'objet d'une définition par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

7 masses d'eau sont identifiées sur la zone d'étude :

- 7 masses d'eau « Cours d'eau » :
 - o FRGR0567 : L'Auzance et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer ;
 - o FRGR0568 : La Ciboule et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Auzance ;
 - o FRGR0569 : La Vertonne et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Auzance ;
 - o FRGR1864 : Le Goulet et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer ;
 - o FRGR1882 : Le Tanchet et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer ;
 - o FRGR1896 : le Gué Chatenay et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer ;

- FRGR l'île Bernard et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer.
- 2 masses d'eau « Eaux côtières et de transition » :
 - FRGC50 : Vendée – Les Sables ;
 - FRGC51 : Sud – Vendée.

Tous les cours d'eau expertisés sont affiliés à une masse d'eau.

La masse d'eau constitue l'unité de synthèse des cours d'eau qui la compose.

Atlas cartographique BV : carte n°2 : Réseau hydrographique et masses d'eau

1.1.3. LES TRONÇONS

Atlas cartographique BV : carte n°7 : les tronçons

Plusieurs variables de contrôle de la dynamique fluviale ont été choisies dans le cadre du SYRAH-CE en raison de leur capacité à expliquer les formes fluviales.

Parmi les variables, quatre caractéristiques hydromorphologiques ont été retenues :

- La largeur du fond de vallée,
- La forme du fond de vallée,
- L'hydrologie,
- La nature du substrat.

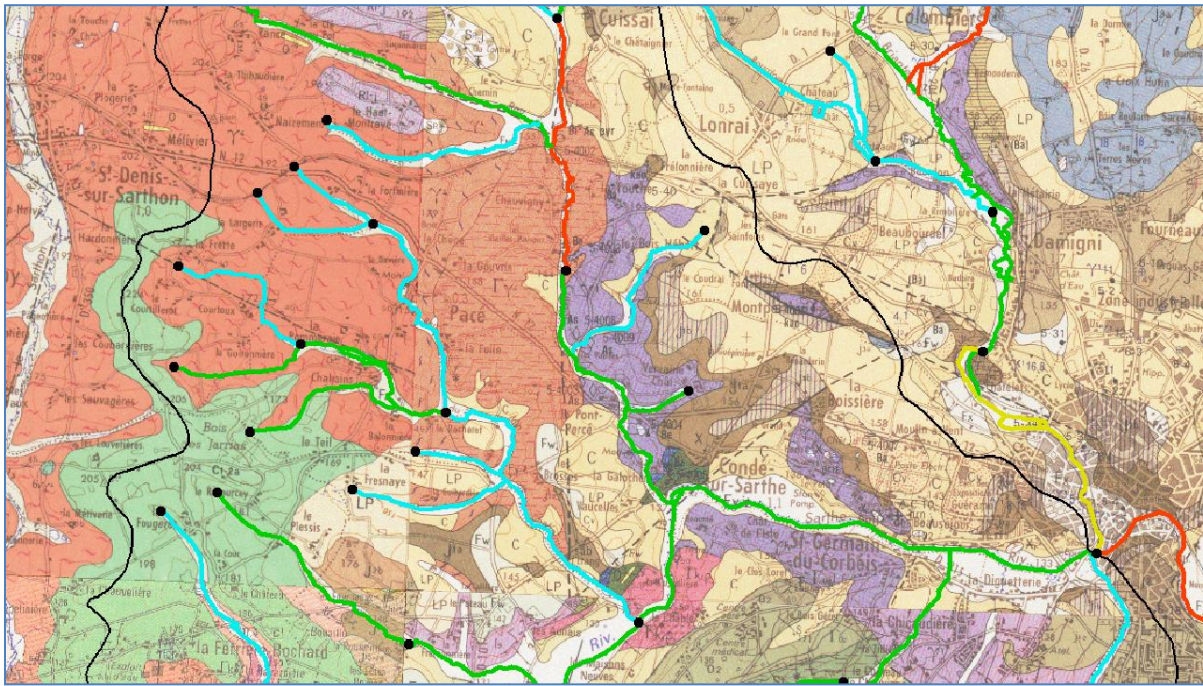
5.2.1.1. LA LARGEUR DU FOND DE VALLEE

Le fond de vallée alluvial correspond à la bande d'alluvions modernes, les alluvions anciennes n'étant pas considérées comme mobilisables par le cours d'eau.

Principale variable de délimitation par son rôle essentiel de contrôle des processus géodynamiques, la largeur du fond de vallée permet d'appréhender l'espace de liberté du cours d'eau et la quantité de sédiments potentiellement mobilisable.

Les limites de tronçons sont placées à chaque changement important et brutal de la largeur du fond de vallée (élargissement et réduction).

En cas d'évolution progressive de la largeur du fond de vallée, les modifications du fonctionnement hydromorphologique seront d'abord déterminées.



Exemple du découpage en tronçons selon les critères de la largeur du fond de vallée et de nature du substratum géologique

Le fond de vallée alluvial correspond aux alluvions modernes caractérisées par les sigles Fz et Fyz sur les cartes géologiques. Les alluvions plus anciennes ne sont pas considérées comme mobilisables par la dynamique actuelle des cours d'eau.

Atlas cartographique BV : carte n°4 : la géologie

5.2.1.2. PENTE ET FORME DE LA VALLEE

La pente du fond de vallée renseigne sur l'énergie du cours d'eau et sa capacité de mobilisation et de transport des sédiments.

La géométrie du fond de vallée permet d'appréhender le degré de contrainte de la dynamique latérale du cours d'eau.

Dans le SYRAH-CE, cette variable est déterminée à partir du MNT 50 m (Modèle Numérique de Terrain), à partir duquel a été générée une couche avec les valeurs de pente et des courbes de niveau équidistantes de 5 ou 10 m.

5.2.1.3. HYDROLOGIE

2 stations de mesure des débits sont en service sur le bassin versant de l'Auzance :

- Station N2013010 : l'Auzance à Vairé (Le Petit Besson), la période de suivi de cette station est trop courte pour réaliser une analyse des résultats.
- Station N2024010 : la Ciboule à la Chapelle-Achard (la Renelière) (période de suivi 1981-2011)

Les données hydrologiques fournies par Vendée Eau concernant le barrage de Sorin sur le Gué Chatenay font état d'un débit réservé de 6 l/s.

Aucune station de mesure n'est en service sur les autres cours d'eau étudiés.

5.2.1.4. L'ORDINATION DE STRAHLER

L'ordination de Strahler (zone de source en rang 1, puis chaque confluence de rang équivalent augmente le rang du cours principal) permet d'appréhender le paramètre hydrologique lié à la taille du cours d'eau ajusté par son débit liquide.

Une limite de tronçon est placée à chaque changement de rang du cours d'eau, c'est-à-dire à chaque confluence avec un affluent de taille équivalente.

Pour les cours d'eau de taille importante, les confluences avec des cours d'eau de rangs inférieurs, mais intéressants en terme d'apport, marquent également des limites de tronçons.

A partir du rang 4, les confluences avec les cours d'eau de rang n-1 délimitent des tronçons. A partir du rang 5, les confluences avec les cours d'eau de rang n-2 sont également prises en compte.

Les variables géomorphologiques sont retenues prioritairement par rapport à l'hydrologie lorsque la taille minimale imposée ne permet pas de créer plusieurs tronçons.

Atlas cartographique : carte n°5 : les rangs de Strahler

5.2.1.5. NATURE DU SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

Cette variable est utilisée principalement lorsque le fond de vallée n'est pas alluvial.

Elle permet également de renseigner les apports solides des différents affluents, la dynamique fluviale, notamment le type de crue, ou encore la présence potentielle de pertes ou de résurgences susceptibles de modifier le débit liquide.

Atlas cartographique : carte n°4 : la géologie

5.2.1.6. TAILLE MINIMALE DES TRONÇONS

Une taille minimale a été imposée aux tronçons hydromorphologiques homogènes.

Cette taille évolue en fonction de la taille du cours d'eau, appréhendée par le rang de Strahler. Dans un souci de précision, les limites de taille utilisées dans le cadre de l'étude ont été abaissées.

Rang de Strahler	Longueur minimale des tronçons en km (SYRAH-CE)	Longueur minimale des tronçons en km appliquée dans le cadre de l'étude
1	1	1
2	2	1.5
3	3	1.9
4	4	2.4
5	6	3
6	9	6
7	14	-
8	20	-

Tableau 1 : Taille minimale des tronçons en fonction du rang de Strahler (source : Chandesis et al.,SYRAH-CE 2008)

Ces limites de taille ont évoluées notamment pour prendre en compte le rôle de certains affluents dont les linéaires sont inférieurs aux limites du SYRAH-CE mais également pour tenir compte du découpage selon les masses d'eau.

5.2.1.7. RENDU CARTOGRAPHIQUE

Une carte globale permet d'appréhender le découpage en tronçons à l'échelle de la zone d'étude. Un code couleur alterné permet de localiser l'alternance de tronçons sur les cours d'eau.

47 tronçons ont été déterminés sur les cours d'eau étudiés.

Atlas cartographique BV : carte n°7 : découpage des tronçons

Pour permettre une meilleure lecture des limites de tronçons, une série de cartes a été réalisée à l'échelle des masses d'eau. Ces cartes permettent de visualiser les limites de tronçons et le critère discriminant du découpage. Les grandes variables de contrôle morphodynamique figurent sur chaque carte :

- La largeur du fond de vallée alluvial et la nature du substratum géologique grâce aux cartes géologiques (BRGM, carte géologique au 1 /50 000),
- La pente et la forme du fond de vallée grâce aux courbes de niveaux présentées dans la vignette,
- L'hydrologie grâce au rang de Strahler présenté en étiquette pour chaque tronçon.

Le code et le linéaire du tronçon figurent également en étiquette.

1.1.4. **LE COURS D'EAU**

17 cours d'eau ont fait l'objet d'une expertise lors de cette étude.

Le cours d'eau fait l'objet d'une synthèse, il constitue le regroupement des tronçons qui le compose.

1.1.5. **LE SEGMENT**

Les segments composent les cours d'eau, les chenaux et les canaux (cordes et courçons) dans le marais.

Le segment est l'unité de référence du gestionnaire. La segmentation est réalisée lors de l'état des lieux des cours d'eau en parallèle avec la collecte des données sur le terrain.

La délimitation des segments s'appuie :

- Sur les variables de contrôle morphodynamique prises en compte pour la délimitation des segments :
 - o Un segment n'appartient qu'à un seul tronçon,
 - o Les variables de contrôle non retenues pour le découpage d'un tronçon (linéaire de tronçon trop faible notamment) sont prises en compte pour le découpage des segments,
- sur le recoupement d'un certain nombre de données brutes issues des différents compartiments physiques permettant de pré analyser l'anthropisation des milieux :
 - o Présence d'ouvrages,
 - o Occupation des sols du lit majeur,
 - o Etat des berges et de la ripisylve,
 - o Etat du lit mineur avec notamment les secteurs en écoulement libre significatifs.

C'est à l'échelle du segment qu'est renseignée l'intégrité de l'habitat. Le segment constitue l'échelle de synthèse des données brutes saisies au niveau des séquences

Les limites de segment doivent correspondre avec les limites des tronçons, pour la réalisation des synthèses.

78 segments sont définis sur les cours d'eau de la zone d'étude.

Atlas cartographique BV : carte n°8 : les segments

1.1.6. LES SEQUENCES

Les compartiments physiques qui composent un cours d'eau sont découpés en séquences homogènes au niveau :

5.2.1.8. LIT MAJEUR

- de la parcelle cadastrale où sont regroupées les données relatives :
 - o à la ripisylve : densité, largeur, composition, état, pressions sur la ripisylve...
 - o à la berge : morphologie, hauteur, composition, pressions sur les berges...
 - o à l'occupation de la parcelle : l'occupation des sols, conditions d'accès pour les travaux, présence de clôtures...

2310 séquences parcellaires sont définies.

5.2.1.9. LIT MINEUR

- du lit mineur : les changements de faciès d'écoulement, de granulométrie, d'intensité du colmatage, de largeur..., impliquent un changement de séquence.

776 séquences de lit mineur ont été identifiées.

Les limites de séquences doivent correspondre avec les limites des segments, pour la réalisation des synthèses.

Présentation des résultats sur les cours d'eau

Dans les chapitres suivants sont déclinés, compartiment par compartiment, les éléments d'état des lieux et l'analyse du diagnostic, enfin une synthèse par masse d'eau du compartiment concerné vient clore chaque chapitre.

1. Lit Mineur
2. Berges/Ripisylve
3. Annexes
4. Ligne d'eau/Continuité
5. Débit

6. LE LIT MINEUR

Le lit mineur d'un cours d'eau, dans son fonctionnement naturel, satisfait de nombreuses fonctions :

- La fonction hydraulique :
 - Continuité des écoulements, concentration, débordement
 - Gabarit en relation avec la dynamique fluviale
 - Transport solide
 - Rugosité de fond
 - Dynamique d'érosion/dépôt
- La fonction qualité :
 - Phénomène d'auto épuration par oxygénation de l'eau
- La fonction biologique :
 - Diversité des habitats faunistiques et floristiques du fond et de rive
 - Atterrissements, herbiers, substrats...

6.1. L'ETAT DES LIEUX – ANALYSE DU DIAGNOSTIC

La prospection de terrain nous a permis de réaliser le relevé de l'ensemble des informations inhérentes au lit mineur sur l'ensemble des cours d'eau étudiés.

Les résultats de l'ensemble des paramètres sont présentés ci après, synthétisés à l'échelle des masses d'eau.

Le bilan du REH du compartiment sera traité à l'échelle de chaque masse d'eau.

6.1.1. LES DONNEES PHYSIQUES

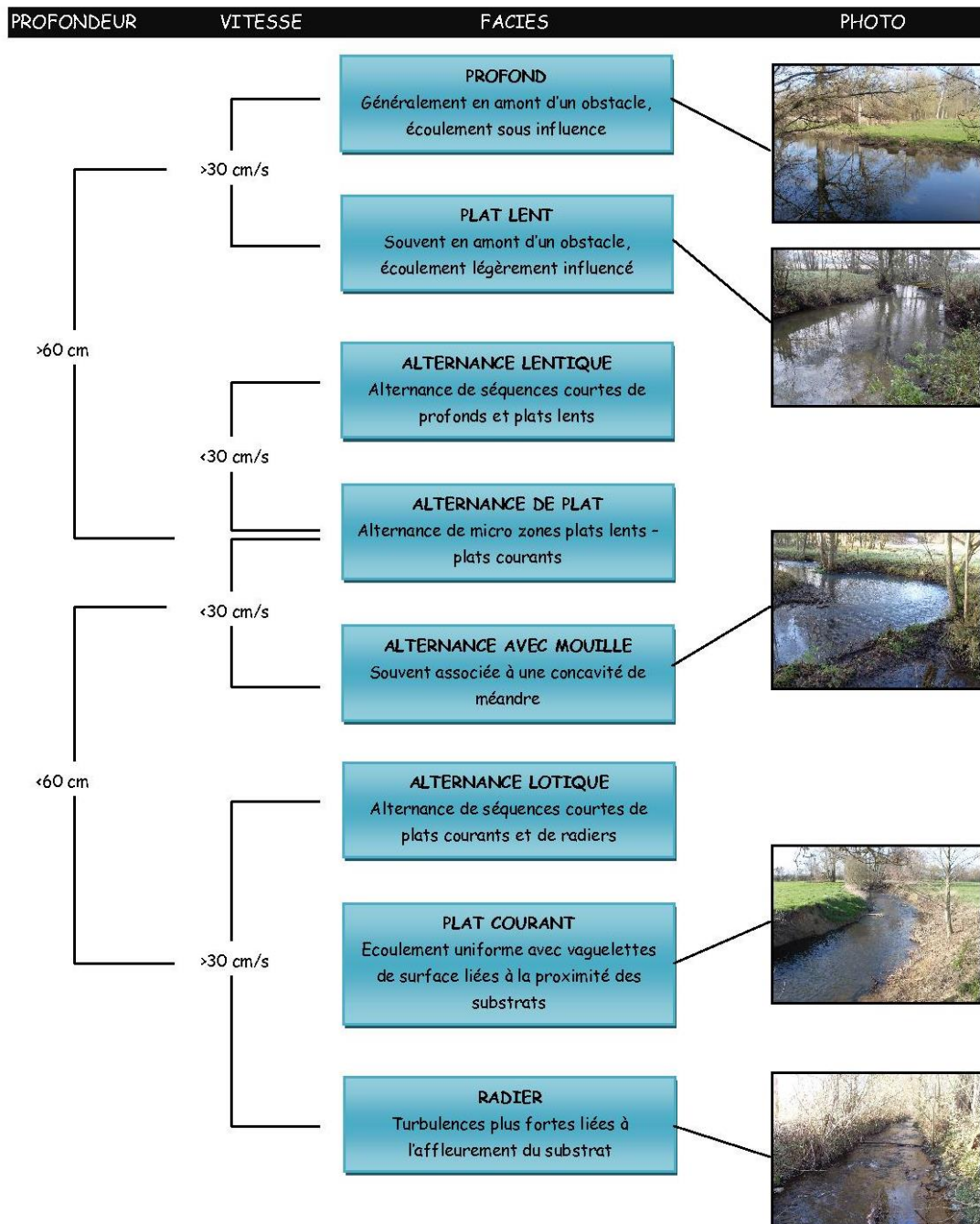
Sont analysées ici les données relatives aux faciès d'écoulement et à la granulométrie associée.

LES FACIES D'ÉCOULEMENT

Atlas cartographique BV : carte n°9 : carte des faciès

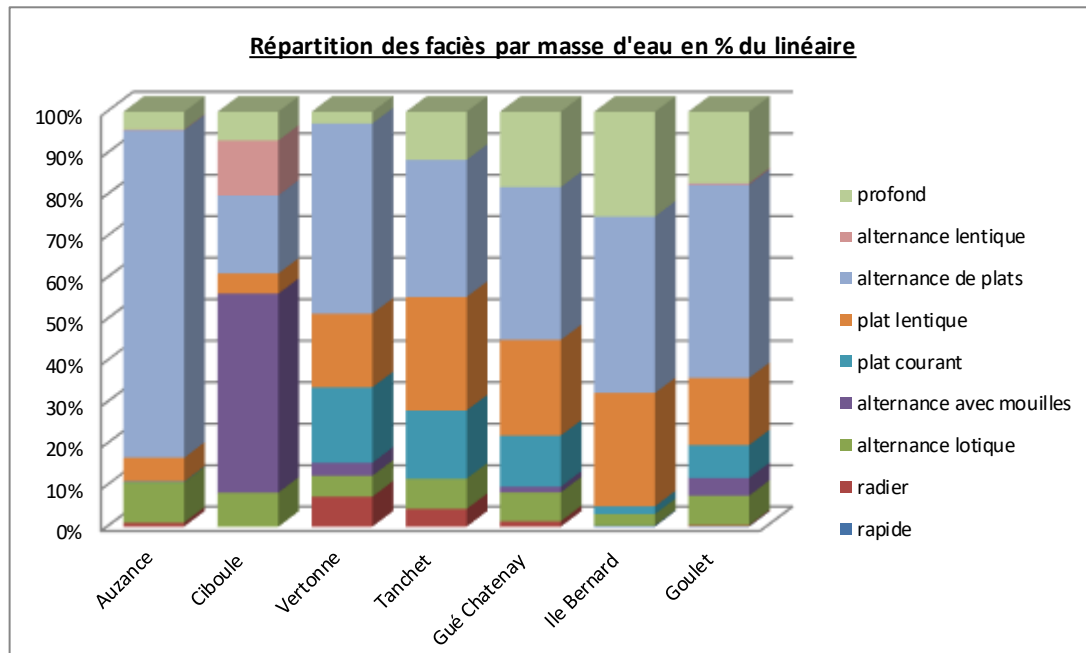
L'organigramme ci-dessous présente la classification des faciès présents sur les cours d'eau de la zone d'étude.

Rappel sur la classification des faciès d'après Malavoi



Classification des faciès d'écoulement d'après Malavoi

Les histogrammes présentés ci-dessous font état de la répartition cumulée en % du linéaire des écoulements (faciès) présents sur chacune des masses d'eau.



Quelques distinctions apparaissent avec toutefois une répartition assez équivalente des substrats suivant les masses d'eau.

Les écoulements dominants sont plutôt de type lentique (calme) avec près de 75% du linéaire total étudiés caractérisé par des écoulements s'échelonnant des profonds aux plats lents.

Les masses d'eau Auzance, Ile Bernard et Goulet sont celles qui présentent le % d'écoulement lentique le plus important avec près de 90% de leur linéaire concerné.

A contrario les 2 masses d'eau de la Ciboule et de la Vertonne sont celles qui offrent les écoulements les plus lotiques (courant), avec des pourcentages de linéaire compris entre 30 et 55%.

Les types d'écoulement observés sont en cohérence avec les contextes piscicoles des cours d'eau.

On observe également une assez faible représentativité des faciès influencés de type profond, puisqu'ils ne concernent que 11.5% du linéaire total des cours d'eau étudiés.

L'explication vient du faible nombre d'ouvrage structurant en état sur le bassin versant (point qui sera abordé dans un chapitre suivant) et plus particulièrement sur les affluents qui ont de plus une forte pente d'écoulement.

En dehors de ces profonds nous avons également observés que certains écoulements comme des plats lents étaient influencés par les ouvrages.

Le tableau ci-dessous récapitule par masse d'eau, les linéaires influencés :

masse d'eau	linéaire influencé	linéaire en écoulement libre	linéaire total	% influencé
Auzance	1 407	31 231	32 638	4
Ciboule	2 946	27 317	30 263	10
Vertonne	137	24 092	24 229	1
Tanchet	1 350	7 736	9 086	15
Gué Chatenay	5 027	19 558	24 585	20
Ile Bernard	3 479	10 288	13 767	25
Goulet	8 651	30 376	39 027	22

Les zones influencées sont peu nombreuses (13.2% du linéaire total) et leur impact est donc peu important sur la qualité des habitats (en termes de banalisation) au niveau de la zone d'étude.

Toutefois, en détail on s'aperçoit que les variations sont comprises entre 1% pour la Vertonne et 25% pour la masse d'eau de l'Ile Bernard.

La présence d'un ouvrage estuarien (vanne + portes à flots) sur le cours aval du Goulet est à l'origine de ce résultat.

LA GRANULOMETRIE

Atlas cartographique BV : carte n°11 : carte des substrats et du colmatage

La granulométrie des substrats présents dans le lit mineur du cours d'eau est directement liée à la typologie des écoulements.

Le tableau ci-dessous définit les classes granulométriques selon Malavoi.

Classes granulométriques des substrats des cours d'eau selon Malavoi

Classe granulométrique	Classe de taille en mm	Codification
Rochers	>1024	R
Blocs	256 – 1024	B
Pierres	64 – 256	P
Cailloux	16 – 64	C
Graviers	2 – 16	G
Sables	0.0625 – 2	S
Limons	0.0039 – 0.0625	L
Argiles	<0.0039	A
Artificielle	Surface lisse	ART

La corrélation entre les écoulements et la granulométrie est nette.

- Les substrats les plus représentés sont les sables avec plus de 42% du linéaire total étudiés
- Les limons avec 21% du linéaire total étudiés
- Les substrats grossiers (taille supérieure à gravier inclus) représentent 30%.

Ces matériaux sont directement liés au caractère géologique local et coïncident avec les types d'écoulement observés.

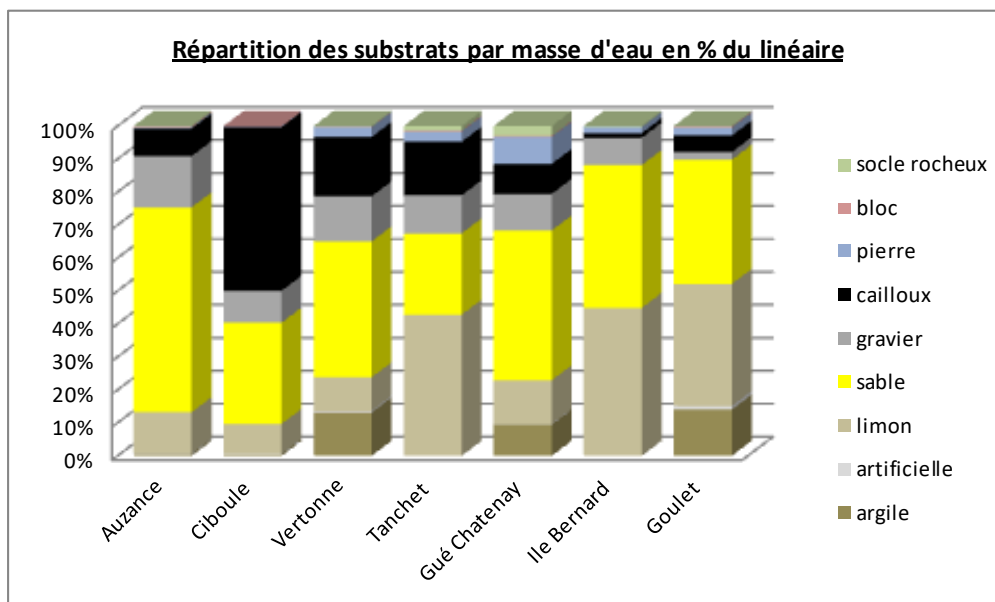
Les sables sont présents en association avec l'ensemble des autres substrats.

Au niveau fonctionnalité piscicole, le surplus de sable peut s'avérer néfaste pour la réalisation de certaines phases du cycle biologique de quelques espèces qui auraient besoin de substrats plus grossiers.

Parallèlement à ces observations, nous avons pu noter l'importance granulométrique des substrats sur certains cours d'eau.



Aperçu de plusieurs types de granulométrie (gravier, argile et pierre) sur l'Auzance.



LE COLMATAGE DES SUBSTRATS

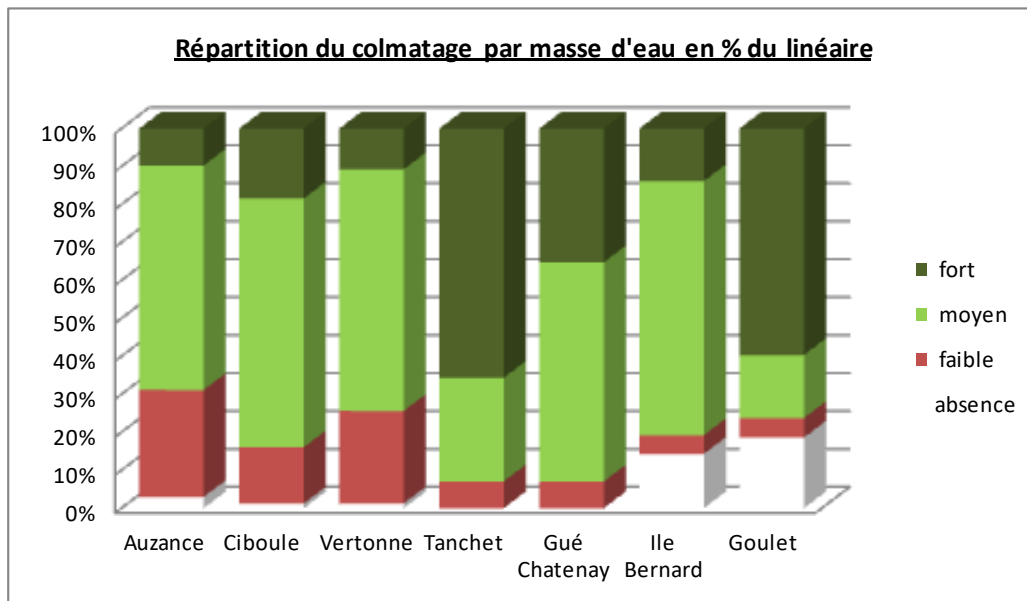
Atlas cartographique BV : carte n°11 : carte des substrats et du colmatage

Le colmatage de substrats qu'il soit d'origine sédimentaire, algale ou biologique est un paramètre important à prendre en considération pour la définition de la qualité du lit mineur, surtout sur les cours d'eau salmonicole, où la qualité des substrats joue un rôle prépondérant dans la fonctionnalité du cycle biologique de ces poissons et de leurs espèces d'accompagnement.

En effet, un colmatage trop important des substrats peut mettre en péril les conditions d'éclosions des œufs.

Certaines espèces cyprinicoles ont toutefois parfois besoins d'une bonne qualité de substrats.

Le colmatage permet également de renseigner sur des problèmes ponctuels de qualité d'eau.



L'analyse sur les cours étudiés montre une faible importance du colmatage algal, par contre le colmatage sédimentaire est assez conséquent avec une classe moyenne à forte dominante. On remarque que les classes moyenne et forte concernent 80% du linéaire total dont 30% en forte, classe qui se traduit par un colmatage total.

Parallèlement à cela, le colmatage est absent sur plus de 6% du linéaire total, valeur qui traduit le potentiel des habitats sur la zone d'étude, il s'agit principalement des zones les plus courantes.

Le colmatage algal même s'il ne concerne qu'un faible linéaire traduit de fortes altérations de la qualité de l'eau, notamment en relation avec des apports polluants.

La période de prospection (hiver 2012) n'a pas permis d'apprécier la réelle intensité du colmatage (débit faible, absence de bêtes dans les champs), nous avons donc pu observer le colmatage en conditions minimalistes, nous avons donc extrapoler les données brutes pour en estimer le caractère déclassant en condition d'étiage.



Aperçu de plusieurs types de colmatage (limon, algues et filamenteuses) sur la zone d'étude.

LES TRAVAUX SUR LE LIT MINEUR

Atlas cartographique BV : carte n°10 : carte des travaux hydrauliques et déplacement

La prospection de terrain, les contacts avec des usagers et l'observation des caractéristiques physiques des cours d'eau nous ont permis d'établir si les cours d'eau ont subi des travaux pouvant avoir un impact morphologique.

Travaux hydrauliques	oui	non	total	%
Auzance	8526	24112	32638	26,1
Ciboule	8487	21793	30280	28,0
Vertonne	13663	12627	26290	52,0
Tanchet	8122	867	8989	90,4
Gué Chatenay	18737	4956	23693	79,1
Ile Bernard	10668	1027	11695	91,2
Goulet	32253	7663	39916	80,8
total	100456	73045	173501	57,9
%	57,9	42,1	/	/

Les résultats renseignés à l'échelle de la séquence de lit mineur montrent que 58% du linéaire total des cours d'eau a subi des travaux.

Qu'ils soient plus ou moins anciens et associés à des usages divers, toutes les masses d'eau sont concernées par des travaux essentiellement d'origine agricole, mais également liés au développement urbain et routier. On constate que l'Auzance, la Ciboule, la Vertonne et le Gay Chatenay, même s'ils ont subi des travaux d'entretien (enlèvement de souches...), ces cours d'eau n'ont pas été soumis à de lourds travaux hydrauliques linéaires de recalibrage et de rectification, visant notamment à augmenter leur débitance (capacité hydraulique).

On observe cependant de manière ponctuelle ce genre d'intervention.

Les cours d'eau de la zone d'étude ont différemment souffert des travaux hydrauliques réalisés il y a plusieurs décennies et les résultats de l'intégrité de l'habitat au niveau de ce compartiment témoignent de l'altération de sa qualité, notamment sur le Tanchet, le chenal des Hautes Mers, l'Ile Bernard et les cours d'eau du bassin du Goulet.

Les travaux sont visibles dans le paysage, en voici quelques exemples :

- **Les travaux multiples** à vocation hydraulique d'élargissement et d'approfondissement du lit

Ces travaux sont ceux qui ont été le plus fréquemment réalisés sur la zone d'étude lors des grands travaux hydrauliques d'assainissement des fonds de vallée.

Ils ont été la plupart du temps associés aux travaux de remembrement (haies, fossés connexes, drainage) et se sont ponctuellement parfois traduits par des recoupements de méandres.

L'objectif de ces travaux était de favoriser les écoulements pour réduire les débordements et les inondations en procédant à un recalibrage, voire une rectification du cours d'eau pour augmenter sa débitance (capacité hydraulique).

Les travaux de curage, associés à l'élargissement et à l'approfondissement des cours d'eau ont conduit à :

- l'appauvrissement des habitats par enlèvement et raclage des substrats,
- des phénomènes d'érosion de berge liés à leur verticalité, et à l'augmentation du gabarit des cours d'eau,
- l'amplification des phénomènes de sédimentation et de colmatage des substrats par réduction des vitesses d'écoulement,
- la déconnexion de certaines zones latérales qui avaient un pouvoir tampon.



Aperçu de secteur d'élargissement et de redressement des cours d'eau (Tanchet, Grignonnière et Hautes Mers).

- **Les travaux de busage du lit**

Réalisés afin d'augmenter la surface exploitable des parcelles, ces travaux se trouvent principalement sur les parties amont des ruisseaux de tête de bassin sur le bassin du Goulet et de manière plus ponctuelle sur les plus grands cours d'eau.

Les linéaires observés vont de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres.

Le busage du lit réduit à néant toute vie biologique et impacte également les écoulements en les confinant sans possibilité d'expansion.

Ces zones constituent également des obstacles comportementaux en termes de circulation piscicole par absence de luminosité.



Secteurs de lit busé sur la Vertonne amont et la Vésinière.

Le busage concerne près de 673 m de cours d'eau.

- **Les travaux de déplacement du lit**

Dans de nombreux secteurs nous avons constaté que les cours d'eau avaient été déplacés du fond de vallée vers les limites de parcelle.

Ces travaux sont généralement très anciens, et ne font pas partie de la mémoire collective locale.

Il arrive également quelques fois qu'avec la présence d'un moulin, la totalité des écoulements transite par l'ancien bief, le cours mère (ou cours historique) ayant alors disparu, bien souvent par comblement, ce n'est pas le cas sur notre secteur d'étude qui comporte très peu d'anciens moulins.

Déplacement	oui	non	total	%
Auzance	3523	29115	32638	10,8
Ciboule	1176	29104	30280	3,9
Vertonne	6487	19803	26290	24,7
Tanchet	8097	892	8989	90,1
Gué Chatenay	9888	13805	23693	41,7
Ile Bernard	1739	9956	11695	14,9
Goulet	7474	32442	39916	18,7
total	38384	135117	173501	22,1
%	22,1	77,9	/	/

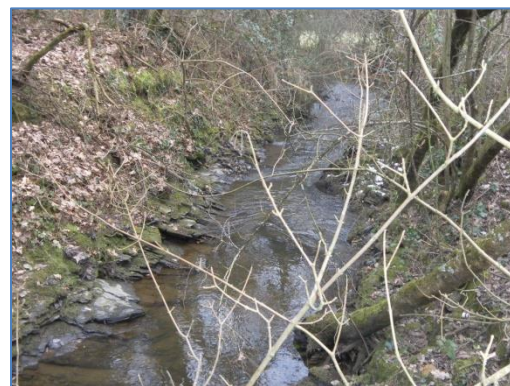
L'impact de ces modifications morphologiques se traduit souvent par des phénomènes d'érosion régressive du lit, liés à la réduction de la pente naturelle d'écoulement. Parfois ce sont également des brèches qui se créent en berge afin que les écoulements puissent retrouver le point bas du thalweg.

Les travaux de déplacement du lit sont assez conséquents sur la zone d'étude puisqu'ils concernent près de 38 km de cours d'eau soit près de 22% du linéaire total.

Comme nous l'avons déjà précisé, il s'agit de travaux anciens, et la plupart du temps les habitats ont su se recréer dans le nouveau tracé des cours d'eau en association avec la disparition des éventuels ouvrages qui avaient été réalisés.

Toutefois les conséquences morphologiques sont visibles et selon les cas, des actions spécifiques de restauration du lit dans le talweg naturel pourront être préconisées.

Les cours d'eau les plus impactés par les travaux de déplacement du lit sont le Tanchet avec plus de 90% de son linéaire concerné, ainsi que la masse d'eau du Gué Chatenay (42%).



Secteurs de déplacement du lit sur le Tanchet et affleurement rocheux sur le Gué Chatenay.

En certains endroits on voit nettement apparaître les stigmates de ces travaux avec l'affleurement du socle rocheux.

6.1.2. LES ELEMENTS DE L'ETAT DES LIEUX

La prospection de terrain nous a permis de recenser :

- 600 arbres ou branchages en travers des cours d'eau
- 488 encombres dont 82 lourds (nécessité engins) et 165 moyens
- 107 passages à gué dont 56 pour les bovins et 51 pour les engins (ou mixte)
- 92 rejets d'origine diverse
- 47 seuils naturels et 7 mini seuils
- 32 seuils d'érosion régressive
- 673 m de secteurs de lit busé
- plusieurs zones de curage pour un linéaire cumulé de plus de 170 ml
- 27 clôtures placées en travers des cours d'eau
- 207 passages busés, 211 passerelles et 88 ponts
- 2 passages à faune
- 2 échelles limnimétriques avec station de jaugeage
- 4 lavoirs

Atlas cartographique BV : carte n°12 : carte des encombrants

Le nombre d'encombres et d'arbres en travers est important et on observe des concentrations assez ponctuelles en relation avec l'antécédence des travaux d'entretien et l'état actuel de la végétation.

L'impact de ces obstacles est ponctuellement important et leur succession peut s'avérer néfaste pour le fonctionnement biologique des cours d'eau avec notamment le ralentissement des écoulements et l'ensablement des substrats amont.



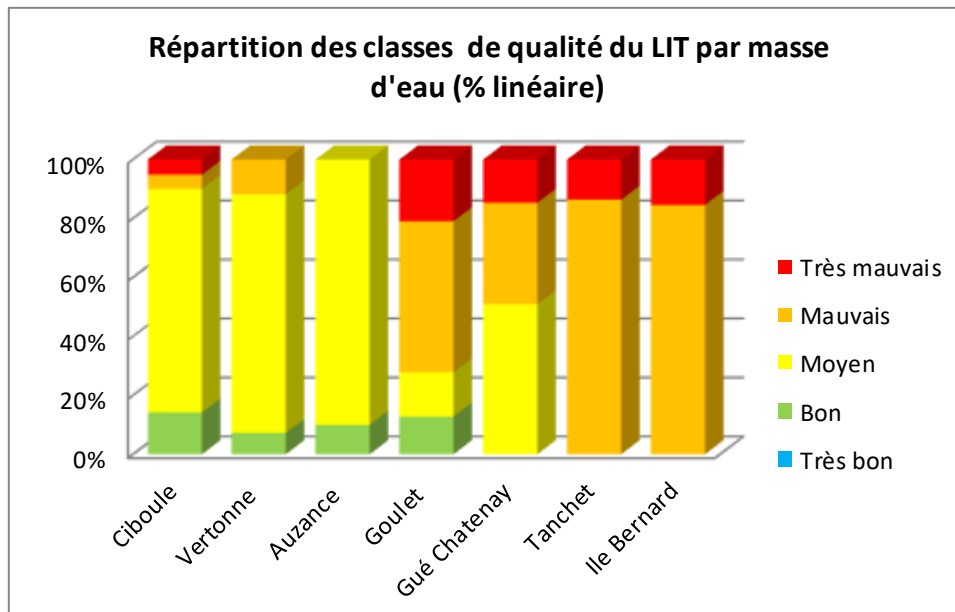
Encombres volumineux sur le cours aval de la Vertonne.

Atlas cartographique BV : carte n°13 : carte des ouvrages de franchissement

6.2. INTEGRITE DE L'HABITAT - RESULTATS

Le graphe ci-dessous présente les résultats de la qualité du compartiment LIT pour chacune des masses d'eau concernée par l'étude.

Des distinctions apparaissent, dans un bilan global présentant de fortes altérations.



Malgré des distinctions importantes entre les masses d'eau il est possible de faire des regroupements en fonction du degré d'altération du compartiment.

On observe tout d'abord que 4 masses d'eau présentent une partie de leur linéaire avec un état satisfaisant (couleur bleue et verte), à savoir Auzance, Ciboule, Vertonne et Goulet.

Ce linéaire ne concerne que des faibles linéaires inférieurs à 10% sur chaque masse d'eau concernée.

Toutes les autres masses d'eau sont altérées sur l'intégralité de leur linéaire.

Le ruisseau de Tanchet et la masse d'eau Ile Bernard présentent de forts degrés d'altération (mauvais et très mauvais) sur la totalité de leur linéaire.

Bilan général :

Les classes de qualité moyenne et mauvaise dominent largement à l'échelle de la zone d'étude (47 et 34%) avec de lourdes contraintes techniques et financières de restauration du compartiment.

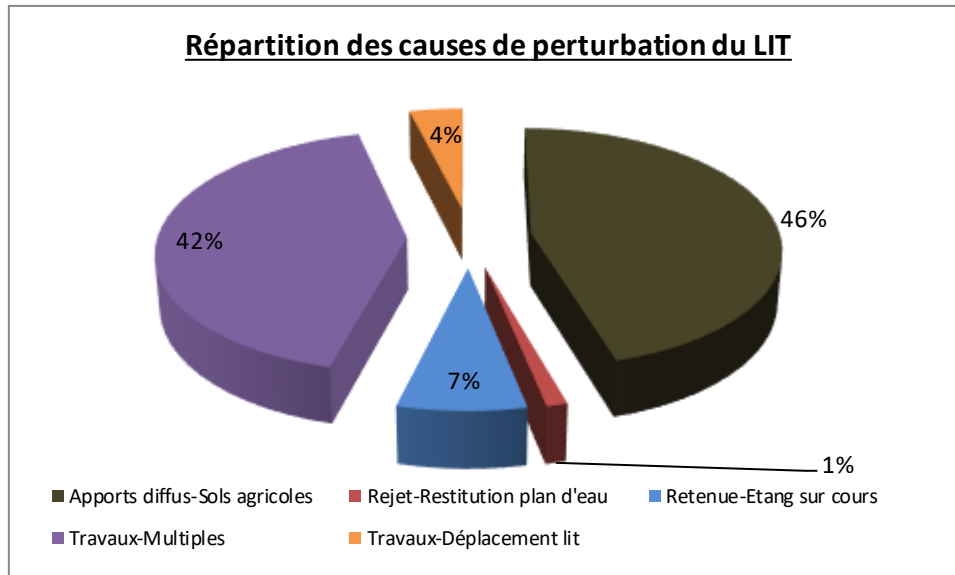
La qualité de ce compartiment est donc très fortement déclassée pour l'ensemble des masses d'eau.

Atlas cartographique BV : carte n°14 : carte de l'intégrité de l'habitat – le Lit Mineur

6.3. CAUSES DE PERTURBATION SUR LE COMPARTIMENT

L'analyse des causes de perturbation est faite à l'échelle totale de la zone d'étude, toute masse d'eau confondue, mais le détail (à l'échelle de chaque segment) se trouve dans la base de données.

Les causes de perturbations identifiées ci-dessous ne concernent que les segments dont la qualité du compartiment est classée de moyenne à très mauvaise, les classes très bonne et bonne étant considérées comme satisfaisantes aux regards des objectifs DCE.



Les principales causes de perturbation du compartiment sont liées :

- au **colmatage des substrats** issu des apports diffus d'origine agricole en provenance du bassin versant (cultures, piétinement bovin et du ruissellement) pour 46% du linéaire des segments altérés.
- **aux travaux multiples** réalisés sur les cours d'eau pour 42% du linéaire altéré, l'ensemble des travaux hydrauliques de divers types (déplacement du lit, recalibrage...) concerne au total 46% du linéaire impacté.
- à la **présence des plans d'eau sur cours** en relation avec :
 - o Les prélèvements pour l'eau potable
 - o L'usage d'irrigation
 - o Les activités de loisirs

L'impact de l'intensité du colmatage (essentiellement sédimentaire) pénalise le compartiment principalement sur les petits cours d'eau du Sud de la zone d'étude, qui ont également plus soufferts des travaux hydrauliques d'une part et du déficit d'eau d'autre part.

De même Les modifications morphologiques d'origine anthropique affectées aux cours d'eau (travaux, artificialisation des écoulements) altèrent largement la qualité du compartiment.

7. LES BERGES ET LA RIPISYLVE

Cette frange de bordure des cours d'eau constitue une frontière entre le lit mineur et le lit majeur. A ce titre, elle constitue un écotone : zone de transition entre deux écosystèmes.

Cette zone a de multiples fonctions :

- **La fonction hydraulique :**
 - Frein aux écoulements par rugosité de berge
 - Ralentissement des ruissellements
 - Ralentissement du temps de transfert avec incidence sur les crues aval
 - Favorise le phénomène d'infiltration et de recharge des nappes en lit majeur

- **La fonction qualité :**
 - Fixation et assimilation des pollutions au niveau de la bande boisée/herbacée

- **La fonction biologique :**
 - Diversité des habitats faunistiques et floristiques de rive (notamment par les bois morts)
 - Fixation des sols par les systèmes racinaires

La ripisylve et sa gestion peuvent également présenter un intérêt socio –économique certain avec notamment la mise en valeur des bois de coupe (valeur marchande).

Dans un souci de précision et de gestion ultérieure des données (réalisation du programme), nous avons choisi en accord avec le maître d'ouvrage de renseigner un certain nombre de données relatives à ce compartiment à l'échelle de la parcelle.

7.1. L'ETAT DES LIEUX – ANALYSE DU DIAGNOSTIC

La prospection de terrain nous a permis de réaliser le relevé de l'ensemble des informations inhérentes à la berge et à la ripisylve sur l'ensemble des cours d'eau étudiés.

Les résultats de l'ensemble des paramètres sont présentés ci après, synthétisés à l'échelle des masses d'eau.

7.1.1. LES DONNEES PHYSIQUES

Plusieurs paramètres sont renseignés au niveau de la ripisylve :

LE RECOUVREMENT ET LA LARGEUR

Atlas cartographique BV : carte n°15 : carte de l'âge et du recouvrement de la ripisylve

Le recouvrement de la végétation permet d'informer sur la densité de la ripisylve.

Cette notion est importante à caractériser pour son impact sur :

- L'ombrage porté au cours d'eau
- L'accessibilité au cours d'eau
- La tenue des berges par la présence des systèmes racinaires
- La capacité d'accueil faunistique et floristique
- La rétention des eaux et l'assimilation de polluants issus des ruissellements du bassin versant

Mais renseigne aussi sur la récurrence d'entretien.

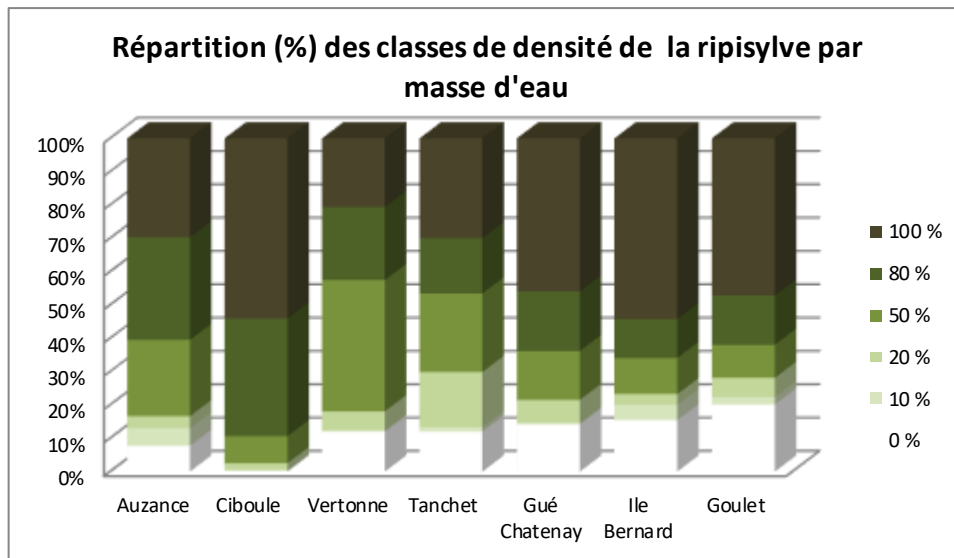
Le recouvrement est déterminé à partir de 6 classes de %, classes qui correspondent au % du linéaire recouvert par la végétation à l'échelle de chaque parcelle.

Les classes sont les suivantes : 0%, 10%, 20%, 50%, 80% et 100%.

Les photos ci-dessous illustrent quelques classes de recouvrement.



Classes de recouvrement par la végétation à 0%, 50% et 100%.



L'analyse du recouvrement de la ripisylve montre peu de distinctions entre les masses d'eau :

- La végétation est la plus présente sur la Ciboule
- Elle est la moins présente sur le Goulet et l'Ile Bernard

A l'échelle complète de la zone d'étude la répartition des classes de recouvrement de la ripisylve est la suivante :

classe	linéaire	%
0%	39 448	11.6
10%	7 191	2.1
20%	17 402	5.1
50%	60 080	17.6
80%	77 753	22.8
100%	139 361	40.8

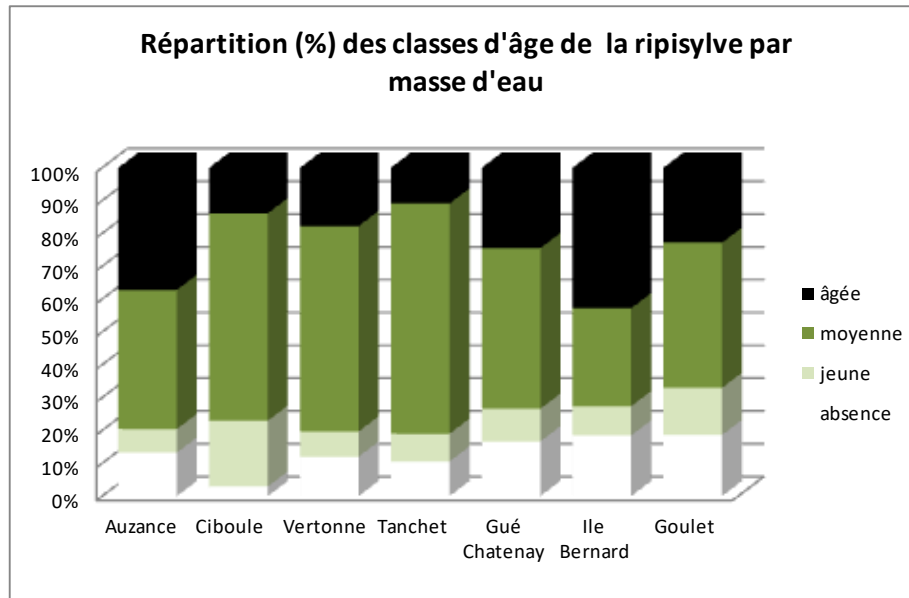
L'absence de végétation est faible sur la zone d'étude, de l'ordre de 12%, ce qui correspond à une bonne répartition des classes de densité sur la zone d'étude.

La classe de recouvrement la plus représentée est celle de 100% avec les boisements, elle concerne près de 41% du linéaire des berges.

La ripisylve est très présente (sur près de 90% du linéaire de berge environ) et d'une classe de densité supérieure ou égale à 50% sur près de 82% du linéaire total.

L'AGE ET L'ETAT GENERAL

Ces 2 paramètres sont directement liés, une végétation jeune étant généralement (hormis des problèmes sanitaires particuliers) en bon état sanitaire et ne nécessitant pas d'intervention particulière de restauration.



La prospection de terrain nous a permis, à partir du diamètre des aulnes (essence la plus représentée) de définir l'âge de la végétation.

La prise en compte de ce paramètre en association avec l'état général permet d'identifier les secteurs prioritaires en termes d'intervention sur la végétation.

La végétation présente globalement une répartition par âge assez homogène sur la zone d'étude.

La végétation est absente sur 12% du linéaire, puis d'âge moyen sur 50% et âgée sur 24% du linéaire.

A noter qu'on retrouve des concentrations de mortalité importante de l'aulne en raison d'un parasite ; **le *phytophthora***.

La maladie est causée par un champignon, identifié en Angleterre en 1993, et qui depuis se répand rapidement en Europe, sur les aulnes uniquement.

Le champignon est transporté par l'eau des rivières, rentre dans l'arbre par sa base et les racines et bloque la circulation de la sève entraînant la mort.

Les sympyômes se traduisent par un débourrement (éclosion des bourgeons) tardif, une allure chétive avec une cime clairsemée et la présence de branches mortes, des feuilles jaunâtres et de tailles réduites, une fructification surabondante ou absente, des tâches goudronneuses sur le tronc et la chute prématurée du feuillage.

Les arbres meurent sur pied en 2 à 3 ans.

Une autre maladie concerne une autre espèce, il s'agit de la **graphiose** de l'orme. C'est une maladie fongique de l'orme vraisemblablement d'origine asiatique, qui est apparue en 1919 pour la première fois aux Pays-Bas et dans le nord de la France, puis s'est développée dans toute l'Europe.

Elle agit par l'intermédiaire du champignon *Ophiostoma ulmi* (*sensu lato*) transmis par le scolyte de l'orme (*Scolytus scolytus*), coléoptère de la sous-famille des Scolytinae. Un des premiers symptômes est une déformation de l'écorce des branches de l'orme adulte. On reconnaît aussi un arbre malade à son feuillage desséché qui reste malgré tout en place. Des stries noires apparaissent parfois sous l'écorce, d'où le nom graphiose.

Le champignon est réputé se transmettre de deux manières : par l'insecte vecteur et par contacts racinaires (une contamination par des outils de taille est aussi possible). Le scolyte vecteur se reproduit sur les arbres mourants. Le champignon est capable de passer d'un arbre malade à un voisin sain via ces greffes. Cela permet à la maladie de se disperser très efficacement dans une haie relativement monospécifique où les ormes sont en contact racinaire. Les ormes n'atteignent plus des tailles importantes car dès qu'ils présentent des branches de 4-5 cm de diamètre, ils peuvent être contaminés par les scolytes vecteurs et meurent.

Il n'y a pas de réels remèdes à ces maladies ; il est généralement préconisé d'abattre l'arbre malade pour qu'il en contamine moins d'autres (prophylaxie), bien qu'en général le mal soit déjà fait. Les branches anciennes et le tronc meurent, mais la souche reste souvent vivante.

7.1.2. LES ELEMENTS DE L'ETAT DES LIEUX

Les informations relevées sur ce compartiment sont nombreuses, et certaines d'entre elles peuvent avoir des incidences fortes sur les milieux.

Nous avons recensé :

- 2 descentes aménagées pour l'abreuvement,
- 298 descentes « sauvages » plus ou moins impactantes,
- 6 pompes de prairie,
- 6.8 km de berges piétinées par les bovins, soit 3% du linéaire total,
- 146 arbres dessouchés,
- 1 217 arbres déstabilisés ou penchés,
- 798 arbres morts,
- 11 rémanents conséquents,
- 8.6 km de berges artificialisées (3%),
- 23.3 km de roncier,
- des zones de fermeture du lit par envahissement de la végétation,
- des talus en rive.

Atlas cartographique BV : carte n°16 : désordres sur la ripisylve

LES DESCENTES SAUVAGES POUR L'ABREUUREMENT DES BETES ET LE PIETINEMENT

La densité moyenne des abreuvoirs sur la zone d'étude est d'environ 1.7 par km de cours d'eau, valeur qui est moyenne.

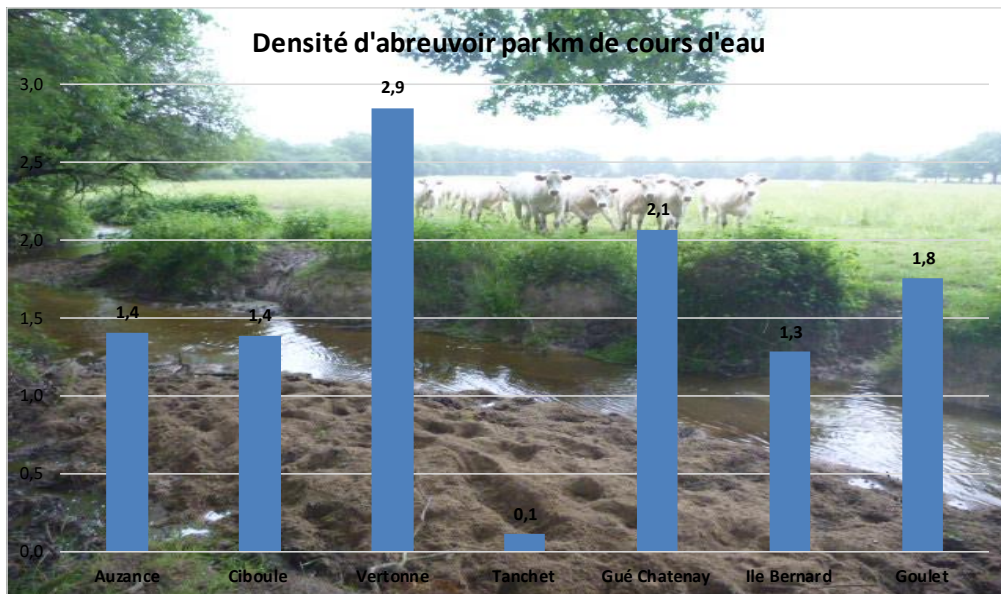
Toutefois il faut considérer que certains cours d'eau sont partiellement ou totalement dépourvus d'abreuvoir (Tanchet, Hautes Mers...), ce qui renforce leur densité sur certains autres cours d'eau.

D'autre part lors de la prospection de terrain nous avons souvent renseigné la présence d'un abreuvoir par parcelle (lorsqu'il doit faire l'objet d'aménagement) alors que plusieurs descentes sont existantes. Cette valeur est donc minimaliste.

Le graphe suivant permet de renseigner sur la densité d'abreuvoir par kilomètre de cours d'eau au niveau de chaque masse d'eau.

On trouve ainsi des densités :

- inférieures à 2 par km sur les masses d'eau Auzance, Ciboule, Tanchet, Ile Bernard et Goulet et,
- voisine de 3 par km sur la masse d'eau Vertonne,
- et comprises entre ces 2 valeurs sur le Gué Chatenay.



Les zones de piétinement recensées sont globalement faibles et ne coïncident pas forcément avec la densité d'abreuvoir observé, ceci en raison de l'importante densité de la ripisylve.

Toutefois on observe un piétinement relativement important pour les masses d'eau Vertonne et Goulet avec respectivement 3.1 km et 2 km, ce qui représente toutefois respectivement uniquement 5.9 et 2.5% du linéaire des berges.

Comme les abreuvoirs, les zones linéaires de piétinement ont les mêmes incidences sur les milieux avec toutefois bien souvent des concentrations en particules en suspension encore plus élevées à l'aval des secteurs concernés.

Le linéaire piétiné sur la zone d'étude est de **plus de 6.8 km de berge**, ce qui représente près de 2% du linéaire de berge.

L'impact de ces zones ponctuelles (abreuvoir) et linéaires de piétinement ne concerne pas que le compartiment berge/ripisylve mais concerne également celui du lit par voie de conséquence.

Les incidences sur les milieux sont les suivantes :

- Dégradation des berges par piétinement
- Dégradation du lit par piétinement
- Mise en suspension des particules fines lors du piétinement
- Colmatage des substrats lors du dépôt des fines en aval de l'abreuvoir
- Production de matière organique en provenance des déjections et impact localisé sur la qualité de l'eau
- Risque de problèmes sanitaires liés à la qualité de l'eau lors de l'abreuvement

Atlas cartographique BV : carte n°17 : points d'abreuvement



Zones de piétinement sur le Gué Chatenay, le Goulet et la Vertonne.

Les incidences sont les mêmes pour les passages à gué non aménagés et le piétinement linéaire de la berge en l'absence de végétation et de clôture.

Des solutions de substitution à l'abreuvement direct en rivière existent sur le bassin versant puisque nous avons recensé des pompes de prairies, des abreuvoirs gravitaires et des descentes aménagées.

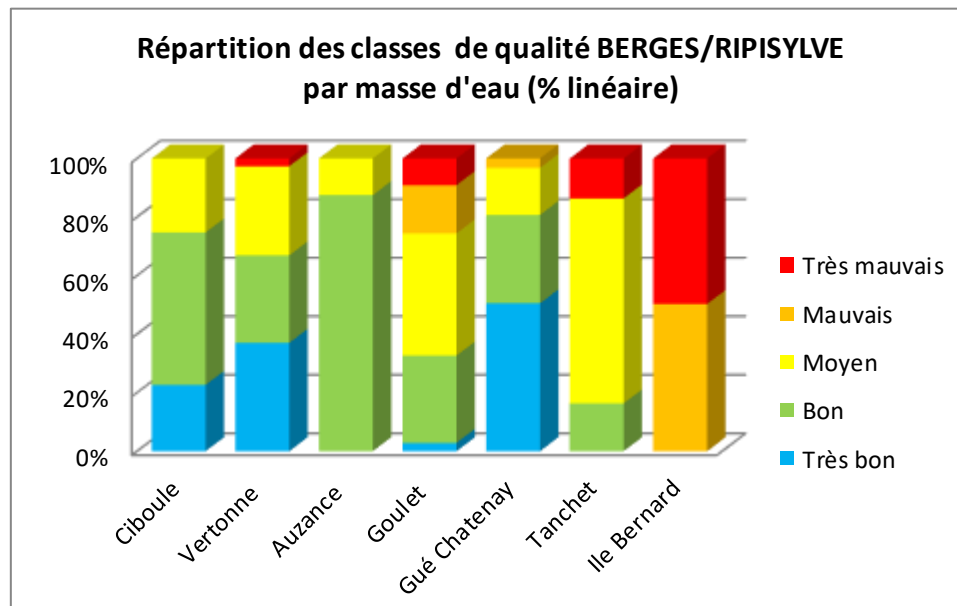


Abreuvoir à museau, gravitaire et descente aménagée.

7.2. INTEGRITE DE L'HABITAT - RESULTATS

Le graphe ci-dessous présente les résultats de la qualité du compartiment BERGES-RIPISYLVE pour chacune des masses d'eau concernée par l'étude.

Des distinctions apparaissent.



L'analyse de ce compartiment fait apparaître une nette distinction sur certaines masses d'eau avec les résultats du compartiment lit mineur.

La qualité est bonne sur les masses d'eau Auzance, Ciboulle, Vertonne et Gué Chatenay puisqu'on n'observe pas de dysfonctionnement morphologique majeur, les travaux réalisés sur ces cours d'eau ayant respectés de manière générale leur gabarit et leur sinuosité.

Par contre, à l'inverse on constate une altération importante des masses d'eau Tanchet et Ile Bernard, puisque la totalité du linéaire de chaque masse d'eau est altérée. Les résultats traduisent l'impact des travaux morphologiques avec de fortes modifications du gabarit des cours d'eau et de leur tracé (recalibrage, rectification, déplacement, surcreusement...). Le degré d'altération est plus important pour la masse d'eau de l'île Bernard.

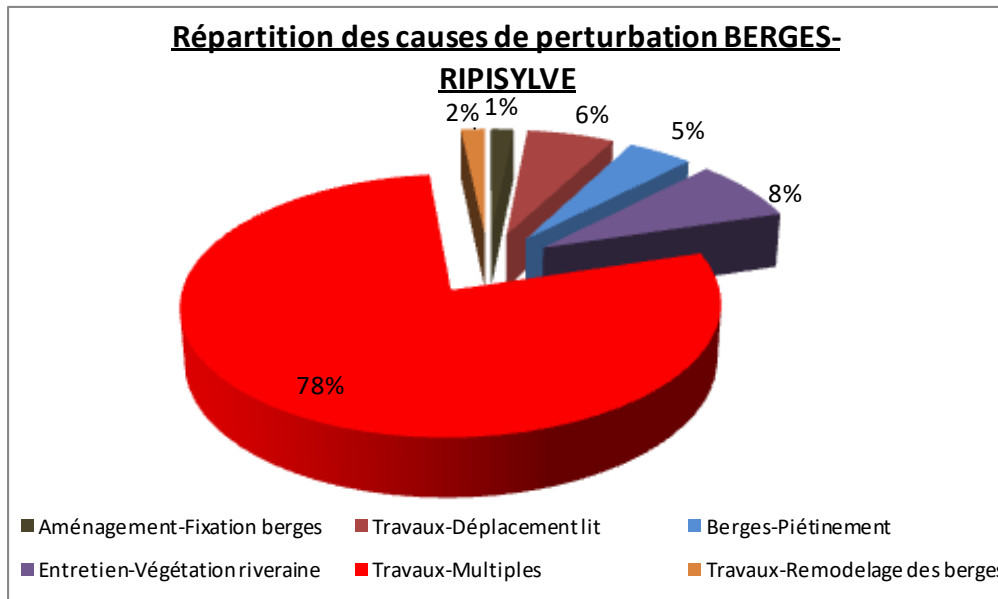
Enfin, la masse d'eau du Goulet présente une altération sensible sur près de 70% de son linéaire.

Atlas cartographique BV : carte n°20 : carte de l'intégrité de l'habitat – Berges/Ripisylve

7.3. CAUSES DE PERTURBATION SUR LE COMPARTIMENT

L'analyse des causes de perturbation est faite à l'échelle totale de la zone d'étude, toute masse d'eau confondue, mais le détail (à l'échelle de chaque segment) se trouve dans la base de données.

Les causes de perturbations identifiées ci-dessous ne concernent que les segments dont la qualité du compartiment est classée de moyenne à très mauvaise, les classes très bonne et bonne étant considérées comme satisfaisantes aux regards des objectifs DCE.



Les principales causes de perturbation du compartiment sont liées :

- **aux travaux multiples** réalisés sur les cours d'eau pour 86% du linéaire altéré,
- à **l'entretien de la végétation riveraine**, en l'absence de végétation soit en relation avec les pratiques d'élevage soit pour la réalisation des cultures, pour 8% du linéaire des segments altérés,
- au **piétinement des berges**, pour 2 % du linéaire des segments altérés,

Les modifications hydromorphologiques d'origine anthropique affectées aux cours d'eau (travaux, modification des caractéristiques physiques) altèrent sensiblement la qualité du compartiment sur certaines masses d'eau. De même les pratiques d'entretien sur la végétation (absence de ripisylve, broutage, piétinement) pénalisent également ce compartiment mais dans une moindre mesure.

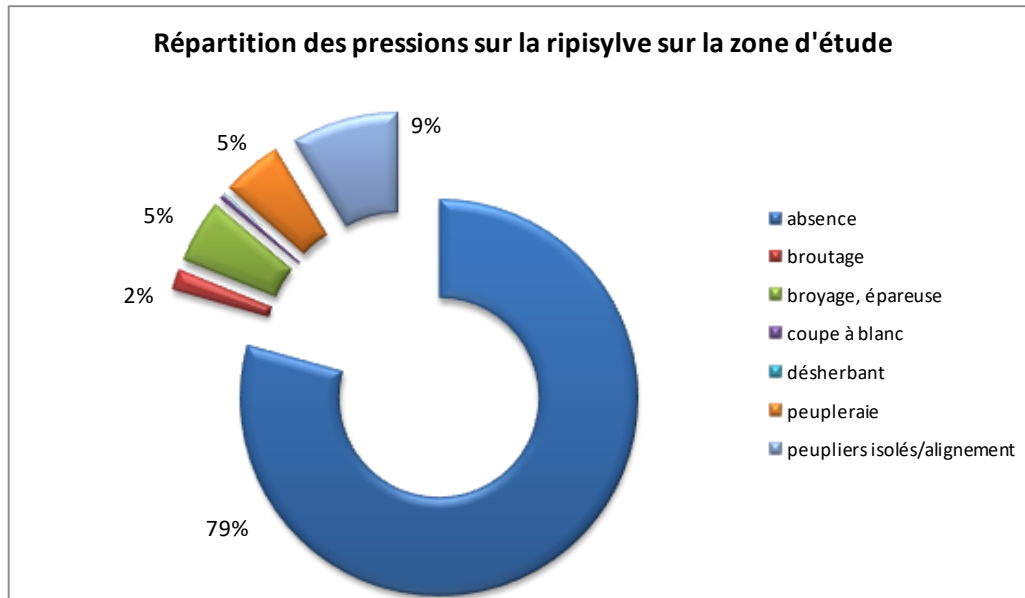
7.4. LES PRESSIONS SUR LE COMPARTIMENT

Le recensement de l'ensemble des pratiques et usages en relation avec ce compartiment nous a permis d'identifier un certain nombre de pression.

Les pressions identifiées permettent d'appréhender les désordres éventuels vis-à-vis de la qualité des milieux.

7.4.1. SUR LA RIPISYLVE

Les pressions qui sont recensées sur la ripisylve sont détaillées dans le graphe ci-dessous :



Tout d'abord il est important de noter que plus des $\frac{3}{4}$ du linéaire de la ripisylve ne sont pas sujets à des pressions particulières (79%).

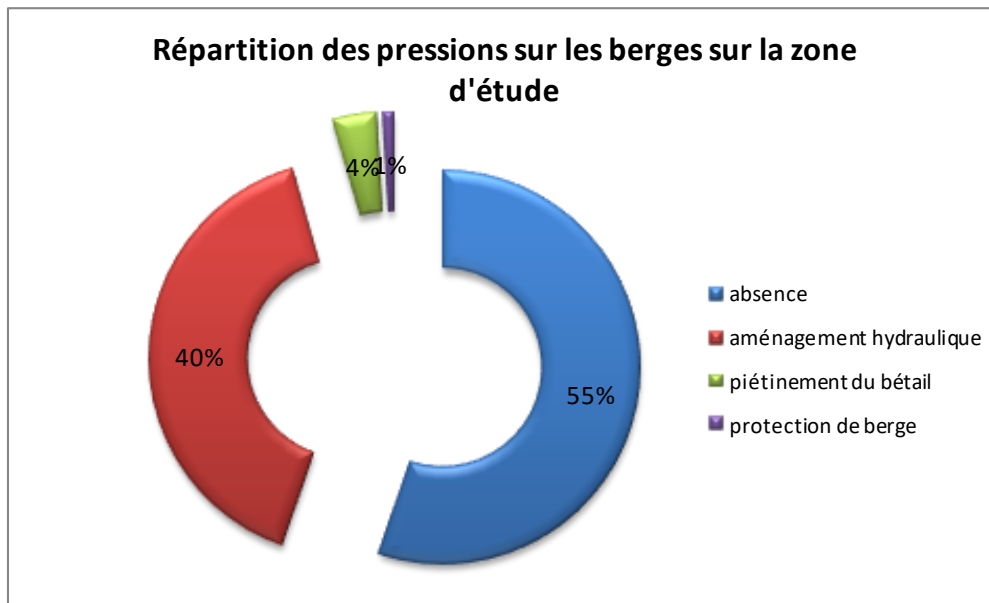
Sur le $\frac{1}{4}$ restant, on observe que l'entretien de la végétation au broyeur constitue la pratique la plus importante en termes de pression sur la ripisylve (5%).

Les peupliers quelques soient la forme de leur présence (alignement, isolé ou peupleraie) représentent linéaire assez conséquent (14%).

Atlas cartographique BV : carte n°21 : carte des pressions sur la ripisylve

7.4.2. SUR LES BERGES

Les pressions constatées sur les berges permettent de mettre en avant les éventuels dysfonctionnements qui peuvent être à l'origine de modifications morphologiques pouvant également avoir un impact sur d'autres compartiments, comme celui du lit mineur par exemple.



A l'inverse des faibles pressions que l'on peut rencontrer sur la ripisylve, on observe que seul 55% du linéaire de berge n'est pas impacté par diverses pressions d'origine anthropique et peuvent être considérées comme ayant un fonctionnement naturel.

Les travaux multiples, à vocation hydrauliques pour la plupart, constituent la pression dominante avec 40% du linéaire des berges concerné.

Lors de ces travaux, les berges ont été plus ou moins fortement modifiées entraînant parfois des dysfonctionnements ultérieurs (érosion, effondrement...).

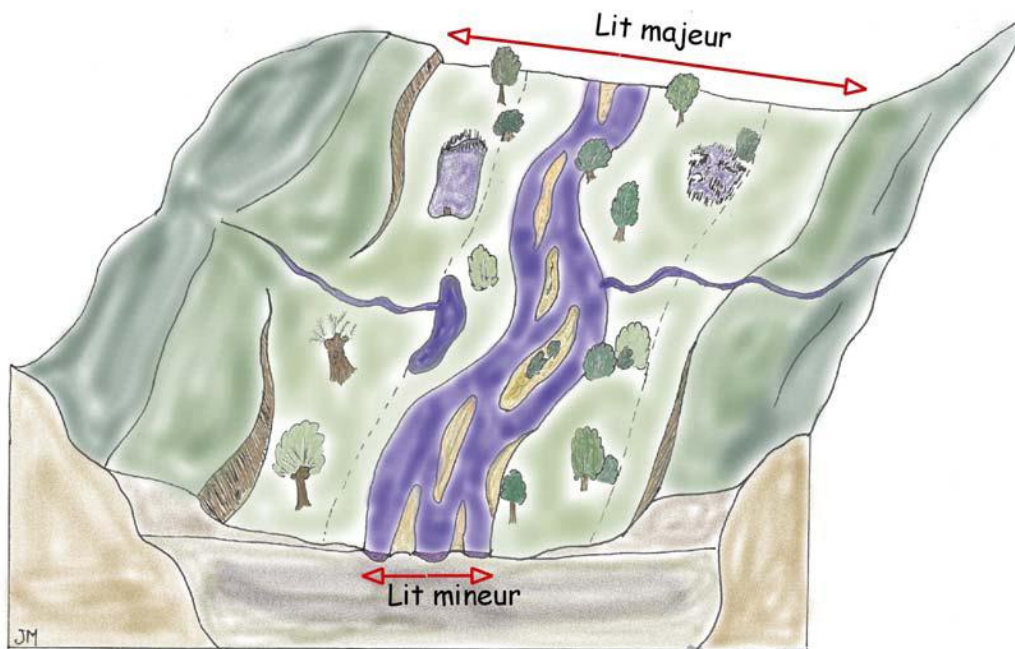
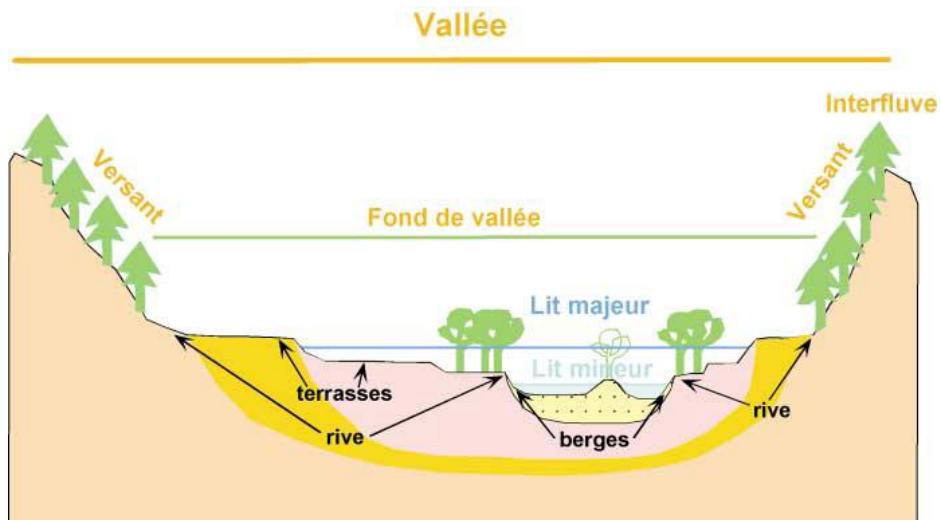
Le piétinement du bétail et l'aménagement des berges représentent une faible pression pour 5% du linéaire. Cette valeur est à mettre en relation avec :

- Le broutage de la ripisylve
- L'absence de végétation (strate herbacée)
- Le piétinement et le nombre d'abreuvoir recensé
- L'intensité du colmatage du lit mineur et le déclassement de la qualité de ce compartiment,
- L'artificialisation des berges.

Atlas cartographique BV : carte n°22 : carte des pressions sur les berges

8. ANNEXES – LIT MAJEUR

Le lit majeur représente l'espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée. Il caractérise la plaine inondable de la vallée.



Unités morphologiques associées à un cours d'eau au sein de son bassin versant

- **La fonction hydraulique :**
 - Champ d'expansion des crues
 - Zone d'échange hydraulique entre le BV et le lit mineur
 - Zone d'infiltration et de recharge des nappes

- **La fonction qualité :**
 - Fixation et assimilation des pollutions, rôle de filtre des sols

- **La fonction biologique :**
 - Diversité des habitats faunistiques et floristiques

- **La fonction socio-économique :**
 - Exploitation agricole et urbaine

Le lit majeur présente également un intérêt socio –économique certain avec la mise en valeur agricole et urbaine des terres.

Sur les cours d'eau étudiés, un seul contexte piscicole est concerné avec :

- **le brochet comme espèce repère sur l'ensemble des cours d'eau étudiés**

Les zones de reproduction du brochet doivent satisfaire trois fonctions :

- Offrir des supports aux œufs adhésifs et aux larves,
- Présenter des abris pour la protection des post-larves contre les prédateurs,
- Assurer des ressources alimentaires en quantité et en qualité suffisante.

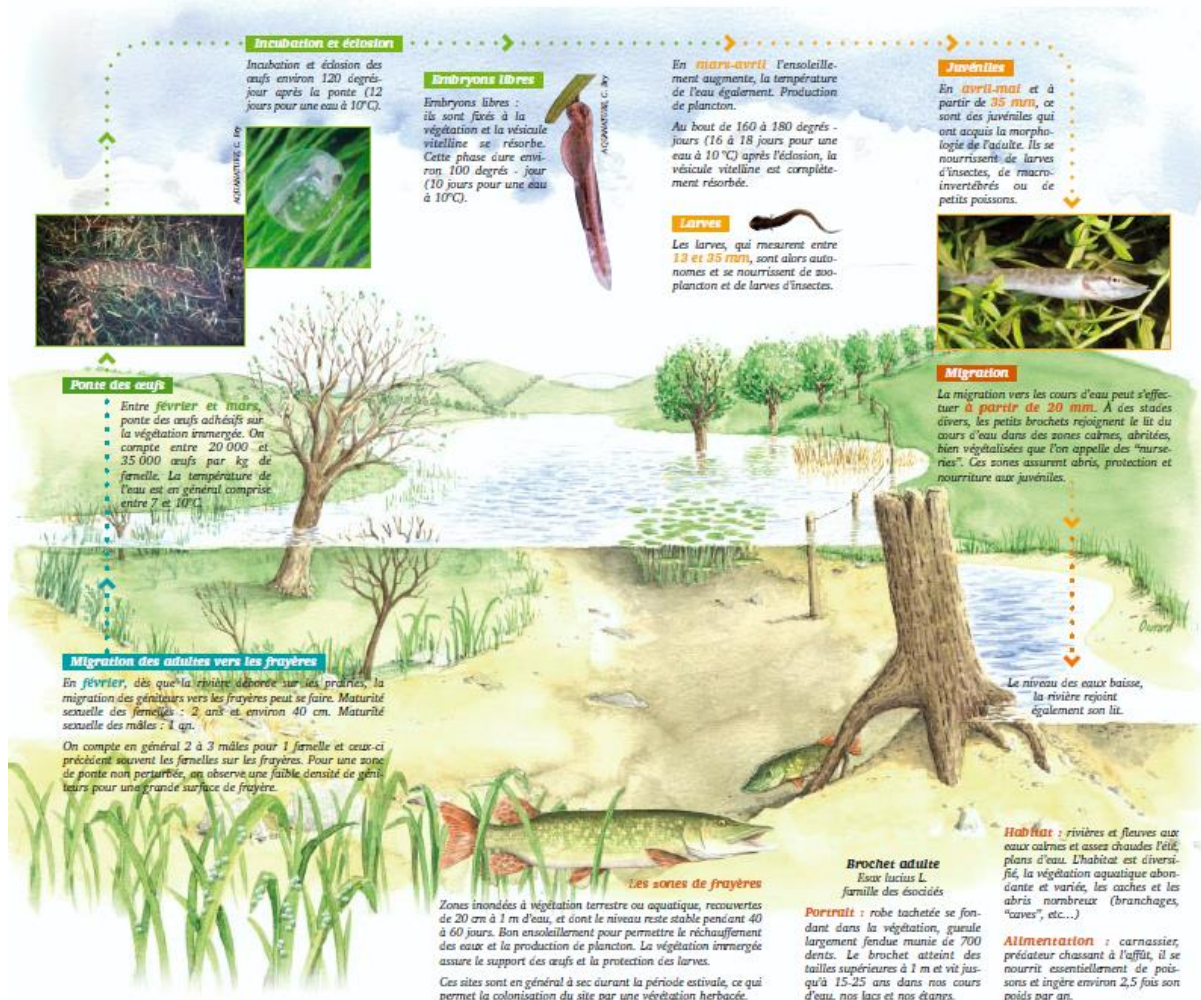
Le brochet va donc rechercher pour sa reproduction des zones bien pourvues en végétation, généralement de faible profondeur, se réchauffant vite, qui se trouvent dans les plaines d'inondation des cours d'eau.

La présence de végétation sur la zone de fraie est indispensable pour la fixation des œufs. Le brochet fait néanmoins preuve d'opportunisme dans le choix des supports. Il va rechercher préférentiellement une végétation terrestre submergée de type graminioïde ou une végétation aquatique émergente de type héliophytes à feuilles graminiformes.

Les conditions hydrologiques, et en particulier le niveau des hautes eaux printanières, déterminent la qualité et la surface des zones de fraie. Le maintien en eau de la frayère doit être suffisamment long pour assurer l'ensemble des phases du cycle biologique de l'espèce, de l'arrivée des géniteurs sur la frayère au retour des alevins dans le réseau hydrographique.

La reproduction naturelle du brochet est menacée dans de nombreux écosystèmes aquatiques par les interventions sur les bassins versants ou les aménagements des zones humides connexes. Ces modifications engendrent une modification des conditions d'écoulement : contrôle artificielle du régime hydraulique (barrages), augmentation des vitesses de transit de l'eau ou abaissement de la ligne d'eau. Certaines zones propices à la reproduction du brochet se retrouvent donc avec un temps d'enneigement beaucoup trop court ou inaccessibles pour les géniteurs.

CYCLE BIOLOGIQUE DU BROCHET



Cycle biologique du brochet (source : Bretagne Environnement)

Selon les données produites par la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de Vendée, il n'existe pas en dehors des zones basses de cours d'eau (en limite de marais) de zones réellement fonctionnelles pour la reproduction du brochet.

Une seule zone peut être considérée comme fonctionnelle, il s'agit de la queue de la retenue du barrage de Finfarine, dont la gestion des niveaux d'eau permet le développement d'une flore spécifique. Il est toutefois très délicat de savoir aujourd'hui la manière dont pouvaient déborder les cours d'eau autrefois et ainsi quantifier l'altération du compartiment vis-à-vis de la fonctionnalité brochet.

Les travaux hydrauliques qui ont été réalisés limitent la capacité de débordement des cours d'eau et l'enneigement des zones basses du lit majeur, favorables à la fonctionnalité biologique de cette espèce.

8.1. L'ETAT DES LIEUX – ANALYSE DU DIAGNOSTIC

La prospection de terrain nous a permis de réaliser le relevé de l'ensemble des informations inhérentes au lit majeur sur l'ensemble des cours d'eau étudiés.

Les résultats de l'ensemble des paramètres sont présentés ci après, synthétisés à l'échelle des masses d'eau.

En plus des données recensées sur le terrain et qui permettent de quantifier le degré d'altération du compartiment au niveau de l'intégrité de l'habitat, nous présentons dans ce chapitre des données plus générales de bassin versant qui peuvent impacter le lit majeur (population, données agricoles, assainissement...).

8.1.1. LES DONNEES SUR LA ZONE D'ETUDE

8.1.1.1. INONDATIONS, EXPANSION DE CRUE

Les données suivantes nous ont été mises à disposition par le SAGE Auzance-Veronne et par les services de l'eau des risques de la DDTM. Plusieurs types de données existent et permettent de renseigner sur les limites et la capacité du lit majeur à accepter les crues en termes d'expansion.

Les données à notre disposition sont les suivantes :

- Atlas des Zones Inondables (AZI)

Champ d'expansion de crue

La **zone d'expansion de crue** peut être naturelle comme aménagée, elle est un des moyens de lutter contre les inondations. Plus précisément elle vise à contrôler et gérer les risques de débordement d'un cours d'eau en en canalisant les crues vers des zones où l'inondation peut se faire sans risque pour les biens et les personnes.

Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. En général on parle de zone d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés.

Elles sont bien souvent déterminées à partir de la topographie des terrains d'une part mais aussi à partir des données historiques locales, témoignage de cote de crue, repère...

Le ralentissement dynamique vise une gestion équilibrée des eaux à l'échelle du bassin versant, tenant compte des intérêts en jeu, y compris ceux relatifs à la préservation des écosystèmes, dans une perspective de gestion à long terme.

Les techniques de ralentissement dynamique consistent principalement à :

- Retenir les précipitations sur les versants aussi longtemps que possible afin d'étaler dans le temps les volumes d'eau parvenant dans les cours d'eau,
- Ralentir les vitesses d'écoulement des eaux dans les cours d'eau afin d'étaler le volume d'eau dans le temps,
- Favoriser la connexion avec les annexes fluviales et le lit majeur en général, pour amortir le pic de crue.

Une zone de ce type est notamment aménagée sur le ruisseau de Tanchet en amont du bourg du Château (amont du bois du Fénestreau), avec une digue transversale au fond de vallée équipée d'une buse.



Vue de la zone d'expansion de crue sur le ruisseau de Tanchet en amont du Fénestreau depuis la digue.

Atlas des Zones Inondables (AZI)

Les Atlas des Zones Inondables sont la traduction cartographique d'une réalité à afficher et expliquer ; pour qu'ils puissent être pris en compte par tous, y compris par chaque particulier, ils doivent être connus et diffusés de la manière la plus large possible et par tous les moyens en vigueur.

Les Atlas des Zones Inondables n'ont pas de valeur réglementaire et ne peuvent donc en aucun cas être opposables aux tiers comme documents juridiques. Seuls les Plans de Prévention des Risques Inondations disposent de ce caractère réglementaire.

Il s'inscrit dans le contexte réglementaire suivant :

- ❖ Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables,
- ❖ Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, instituant les Plans de Prévention des Risques (PPR), et loi sur l'eau du 2 janvier 1992 (articles L.110-1, L.125.2 à 8 du Code de l'Environnement – partie législative),
- ❖ Circulaire du 4 novembre 2003 relative à la politique de l'État en matière d'établissement des atlas des zones inondables.

L'atlas des zones inondables doit par ailleurs guider les collectivités territoriales dans leurs réflexions sur le développement et l'aménagement du territoire, en favorisant l'intégration du risque d'inondations dans les documents d'urbanisme. Il peut faciliter l'identification des zones de rétention temporaires des eaux de crues ainsi que les zones de mobilité du lit mineur des cours d'eau. Il doit aider à la mise au point des plans communaux de sauvegarde.

L'AZI concerne les cours principaux de l'Auzance, de la Ciboule, de la Vertonne et du Gué Chatenay, ainsi que les zones de marais aval.

8.1.2. LES DONNEES RECENSEES

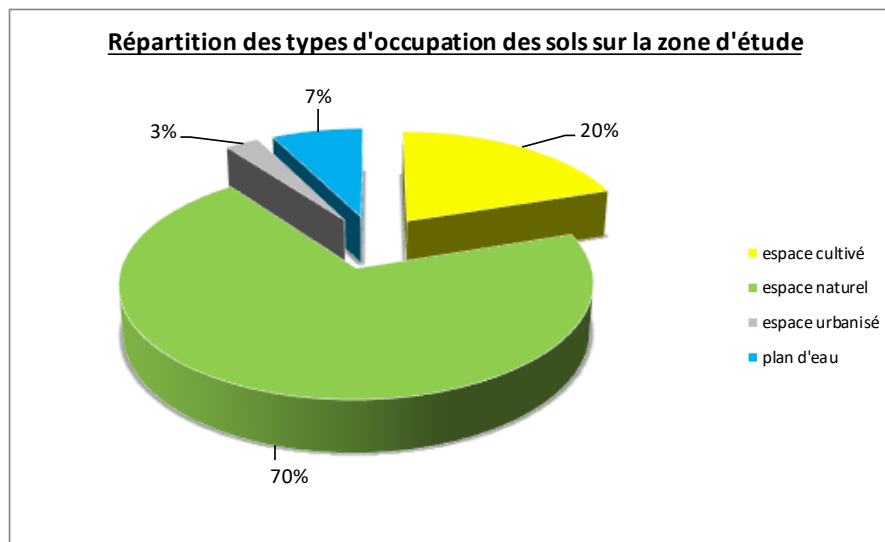
8.1.2.1. L'OCCUPATION DES SOLS

Atlas cartographique BV : carte n°26 : carte de l'occupation des sols

Cette donnée permet de renseigner sur la nature de l'activité anthropique du fond de vallée comme sur les pressions directes aux cours d'eau.

En ce qui concerne les parcelles dont l'occupation est définie comme humide, nous nous basons uniquement sur le critère floristique et non sur l'arrêté d'Octobre 2009 qui prend également en compte le volet hydromorphe des sols.

Par ailleurs l'inventaire des zones humides sur le périmètre du SAGE a été réalisé en quasi-totalité.

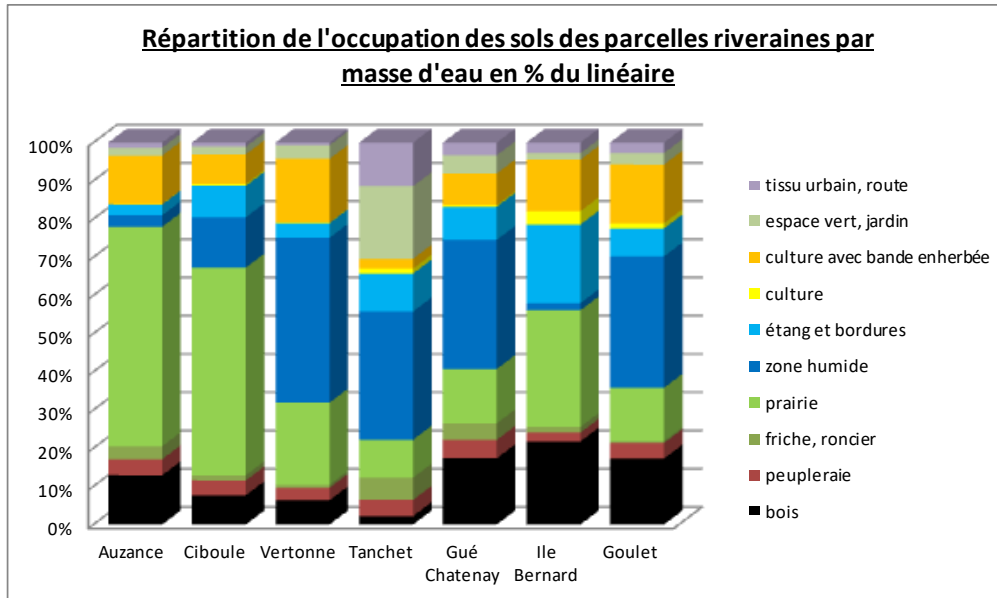


Comme le montrent le camembert de répartition présenté par grand type ci-dessus, on observe une très forte représentativité des milieux naturels en termes d'occupation des sols des parcelles riveraines sur la zone d'étude.

- L'espace naturel (prairial, friche, humide et bois) est très largement dominant avec 70% de l'occupation des fonds de vallée
- Les cultures concernent 20% du linéaire, l'ensemble des cours d'eau n'étant pas sujet aux mêmes pressions vis-à-vis de cet usage agricole.
- Les plans d'eau largement présents en tête de bassin et le long de certains cours d'eau (Tanchet) concernent 7% du linéaire de berge
- Les zones artificialisées (urbaines et voiries) représentent une valeur cumulée de 3%

On observe donc une activité anthropique relativement importante sur la zone d'étude avec une modification ponctuelle du paysage et une bonne représentativité des zones humides.

Le tableau ci-dessous présente les résultats comparatifs des masses d'eau et laisse apparaître des distinctions assez nettes.

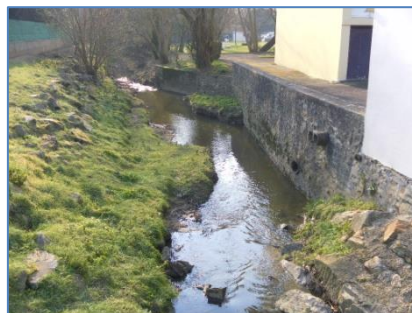


Suivant les masses d'eau les zones humides sont plus ou moins présentes, très peu présentes sur Ile Bernard, Auzance et Ciboule (< 10%) et dominante sur Vertonne, Tanchet, Gué Chatenay et Goulet.

Les cultures sont absentes sur le ruisseau de Tanchet et également réparties sur les autres masses d'eau. C'est également sur ce cours d'eau que l'emprise urbaine est la plus conséquente (près de 25%).

Pour ce qui est de l'absence des bandes enherbées en bordure des cultures, elles sont très rares et les parcelles concernées devront faire l'objet d'une mise en conformité.

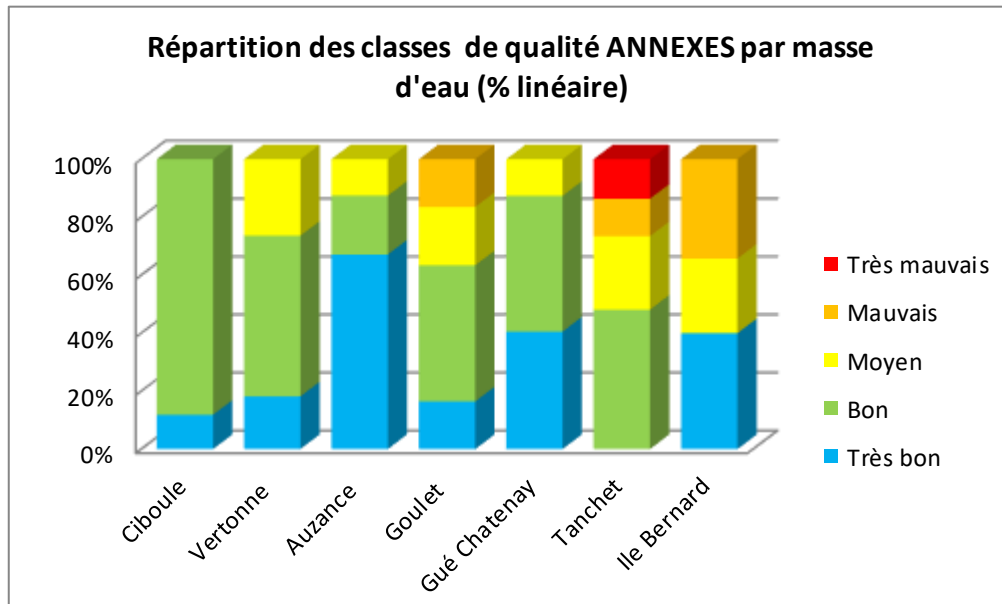
Anthropisation du lit majeur en traversée urbaine du Château et de Talmont sur le Tanchet et le Gué Chatenay.



8.2. INTEGRITE DE L'HABITAT - RESULTATS

Le graphe ci-dessous présente les résultats de la qualité du compartiment ANNEXES-LIT MAJEUR pour chacune des masses d'eau concernée par l'étude.

Des distinctions apparaissent.



De manière globale sur la zone d'étude on observe que le compartiment présente des altérations plutôt mitigées et uniquement pour quelques masses d'eau :

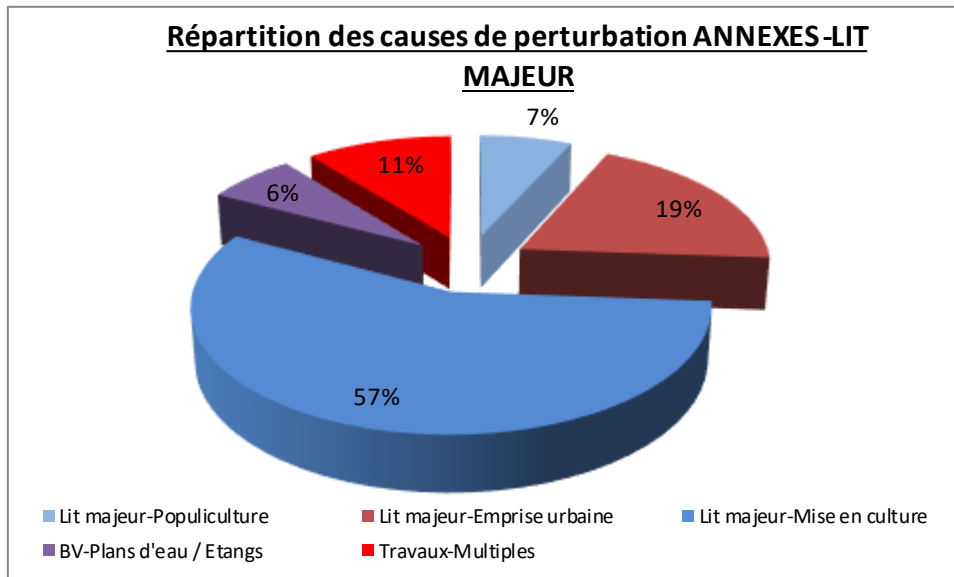
- Les masses d'eau Auzance, Ciboule, Vertonne et Gué Chatenay, présentent des résultats satisfaisants en ayant déjà atteints le bon état écologique (satisfaisant à plus de 75% des linéaires).
- Les 2 masses d'eau Tanchet, Ile Bernard et Goulet présentent des niveaux d'altération à peu près équivalents autour de 40 à 60% de linéaire en bon état

Atlas cartographique BV : carte n°29 : carte de l'intégrité de l'habitat – Annexes/Lit majeur

8.3. CAUSES DE PERTURBATION SUR LE COMPARTIMENT

L'analyse des causes de perturbation est faite à l'échelle totale de la zone d'étude, toute masse d'eau confondue, mais le détail (à l'échelle de chaque segment) se trouve dans la base de données.

Les causes de perturbations identifiées ci-dessous, ne concernent que les segments dont la qualité du compartiment est classée de moyenne à très mauvaise, les classes très bonne et bonne étant considérées comme satisfaisantes aux regards des objectifs DCE.



Les principales causes de perturbation du compartiment sont liées :

- **Aux modifications d'occupation du lit majeur**, pour 89% du linéaire des segments altérés,
 - o Mise en culture
 - o Populiculture
 - o Plan d'eau
 - o Emprise urbaine
- **aux travaux multiples** réalisés sur les affluents pour 11% du linéaire total,

Les modifications d'occupation des sols et hydromorphologiques d'origine anthropique affectées aux cours d'eau se traduit par la réduction du potentiel d'accueil pour l'espèce repère à savoir le brochet.

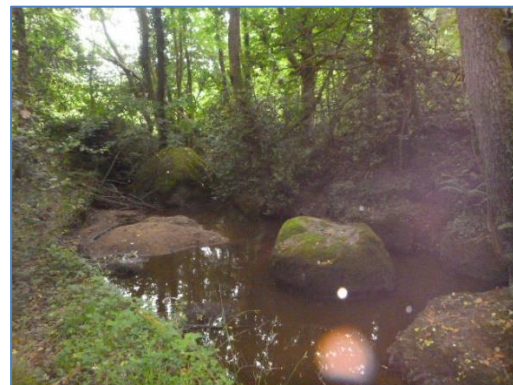
9. LIGNE D'EAU – CONTINUITÉ

Ces 2 compartiments sont traités au sein du même chapitre, ils sont directement liés aux mêmes composantes.

L'appréciation de la qualité (ou de l'altération) de **la ligne d'eau** se fait visuellement en fonction des modifications d'écoulement observées.

La ligne d'eau est dite altérée à partir du moment où :

- Les écoulements sont sous influence d'un ouvrage :
 - Ralentissement des écoulements
 - Banalisation des habitats et des écoulements dans la zone influencée
 - Augmentation de la lame d'eau
 - Modification du transport sédimentaire du cours d'eau



Exemples de 2 types d'écoulements opposés sur le Gué Chatenay :

- *Écoulement influencé en amont au barrage de Finfarine*
- *Écoulement libre en amont de Poiroux*

Pour **la continuité**, la DCE fixe comme objectif d'assurer la libre circulation piscicole (dans les 2 sens, montaison et avalaison) et hydraulique (débit et sédiment) sur les cours d'eau.

L'appréciation de la qualité de ce compartiment prend donc en considération :

- La capacité de franchissement piscicole des ouvrages
- La continuité des écoulements au regard des activités anthropiques
- Le transport des sédiments

La continuité piscicole peut être altérée par :

- La présence d'ouvrage structurant :
 - Ouvrage de moulin, barrage hydraulique
 - ...
- Des ouvrages de moindre importance mais parfois tout aussi pénalisant :
 - Passage busé, radier de pont, seuils artificiels
 - ...

Pour rappel :

- L'Auzance et la Vertonne sont actuellement classées au L.432-6 CE, espèce anguille
- Réservoir biologique
 - Ciboule et affluents
 - Goulet et affluents
- Liste 1 et 2 du L.214-17 CE

Suite à la parution de l'arrêté du 10 juillet 2012, les cours d'eau suivants sont classés en liste 1 :

- La Ciboule sur tout son cours ;
- L'Auzance sur tout son cours ;
- La Vertonne sur tout son cours ;
- Le ruisseau des Hautes Mers ;
- Le Gué Chatenay du barrage de Sorin à la mer ;
- Le ruisseau de l'île Bernard et le ruisseau des marais de la Charlière sur tout leur cours ;
- Le Goulet sur tout son cours.

Les cours d'eau suivants sont classés en liste 2 :

- La Ciboule sur tout son cours ;
- L'Auzance sur tout son cours ;
- La Vertonne sur tout son cours ;
- Le Gué Chatenay du barrage de Sorin à la mer ;
- Le canal de la Bauduère de la Vertonne à la mer ;
- Le ruisseau de l'île Bernard ;
- Le Goulet et ses affluents de tête de bassin.

Ce classement s'applique pour les anguilles et les espèces holobiotiques.

9.1. L'ETAT DES LIEUX – ANALYSE DU DIAGNOSTIC

La prospection de terrain nous a permis de réaliser le relevé de l'ensemble des informations inhérentes à ces 2 compartiments sur l'ensemble des cours d'eau étudiés.

Les résultats de l'ensemble des paramètres sont présentés ci-après, synthétisés à l'échelle des masses d'eau.

9.2. LA LIGNE D'EAU

Comme nous l'avons décrit précédemment, il convient ici de prendre en considération les modifications de lame d'eau et d'écoulement en relation avec la présence d'ouvrage.

Les écoulements influencés sur les masses d'eau au niveau des faciès Profond représentent respectivement :

masse d'eau	linéaire influencé	linéaire en écoulement libre	linéaire total	% influencé
Auzance	1 407	31 231	32 638	4
Ciboule	2 946	27 317	30 263	10
Vertonne	137	24 092	24 229	1
Tanchet	1 350	7 736	9 086	15
Gué Chatenay	5 027	19 558	24 585	20
île Bernard	3 479	10 288	13 767	25
Goulet	8 651	30 376	39 027	22

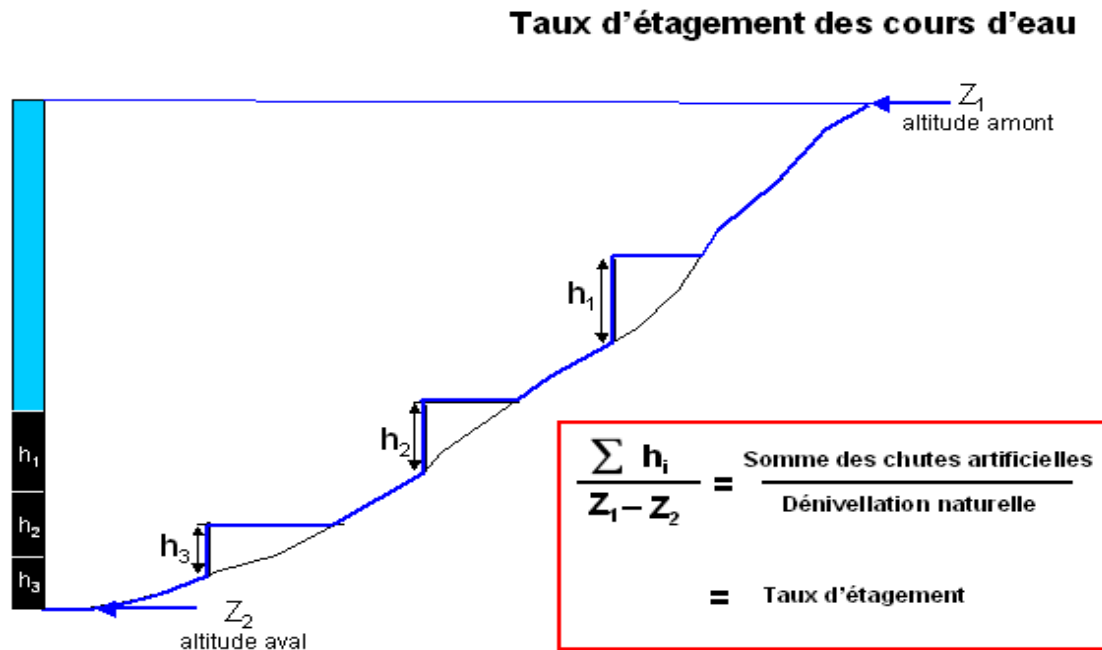
On constate donc que les profonds artificiellement tenus par un ouvrage sont très limités sur la zone d'étude, et n'impactent que 11.5% du linéaire total de cours d'eau.

Ces très faibles % ne constituent pas d'altération majeure sur le compartiment de ces masses d'eau.

9.2.1. LE TAUX D'ETAGEMENT DES COURS D'EAU

Le taux d'étagement mesure l'écart entre la pente naturelle et la somme des chutes d'eau artificielles (Figure ci-dessous) provoquées par la présence d'obstacles.

Pour cette méthode, le calcul du taux d'étagement consiste à additionner les hauteurs de chute le long du cours d'eau principal de la masse d'eau, puis à les diviser par la dénivellée naturelle de ce linéaire.



Source : ONEMA, P.Steinbach

A titre d'indication, et pour permettre l'interprétation des résultats obtenus, les résultats de la méthode sont utilisés pour mettre en correspondance le taux d'étagement et l'atteinte du bon état. L'étude indique qu'au delà de 60% d'étagement, moins de 20% des stations étudiées présentent un peuplement piscicole en bon état.

Une référence maximale correspondant à 40 % d'étagement, peut guider à moyen et long terme la recherche du bon état sur les cours d'eau fortement étagés. Avec des étagements de moins de 20%, on peut considérer que les barrages ne sont plus les facteurs limitant pour l'atteinte du bon état.

Le taux d'étagement des cours d'eaux par masses d'eaux dépend essentiellement de la pente naturelle. Ainsi il est très important sur les masses d'eaux situées à l'aval des rivières où la pente est faible. Il est très réduit pour les tronçons situés en amont où la pente est forte. Ces résultats sont pour partie la conséquence de la méthode de calcul.

Les facteurs pouvant conduire à la dégradation écologique d'un cours d'eau sont multiples et convient de garder cet élément à l'esprit en analysant la correspondance entre taux d'étagement et atteinte du bon état.

La baisse du taux d'étagement n'entraînera pas mécaniquement l'atteinte du bon état, mais a contrario un taux d'étagement très important sera un facteur limitant.

L'absence d'ouvrage corrélée aux pentes d'écoulements marquées des cours d'eau principaux des masses d'eau ne traduit pas d'altération du taux d'étagement.

masse d'eau	nb barrage (drain principal)	$\Sigma h \text{ bar (m)}$	$\Delta h \text{ nat (m)}$	linéaire (km)	taux étagement %
Auzance	10	3,15	71	32,6	4,4
Ciboule	11	13,85	68	30,3	20,4
Vertonne	8	3,25	67	26,3	4,9
Tanchet	2	4,5	55	9	8,2
Gué Chatenay	11	21,9	68	13,5	32,2
Ile Bernard	7	8,5	53	22,5	16,0
Goulet	22	8,8	63	9,5	14,0

Les résultats montrent que pour l'ensemble des masses d'eau le taux d'étagement est inférieur, aux 40% considérés comme fixant une limite de bon état écologique vis-à-vis de ce paramètre.

Deux masses d'eau sont toutefois plus impactées que les autres, il s'agit de celle :

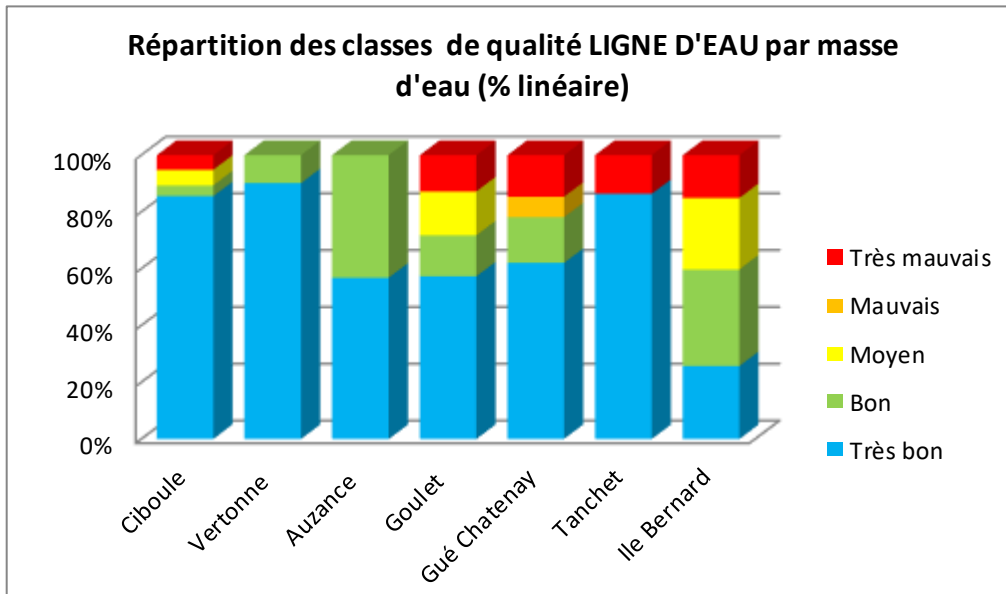
- de la Ciboule en raison de la présence de plusieurs étangs successifs sur cours, sur la partie amont avec un dénivelé important,
- du Gué Chatenay, en raison de la présence du barrage de Finfarine.

La notion de calcul du taux d'étagement est délicate à approcher dans le cas des ouvrages à la mer, où la ligne d'eau est altérée de manière temporaire lorsque les ouvrages sont fermés.

Cette question se pose notamment pour les masses d'eau Auzance, Vertonne et Goulet.

Atlas cartographique BV : carte n°32 : Taux d'étagement des masses d'eau

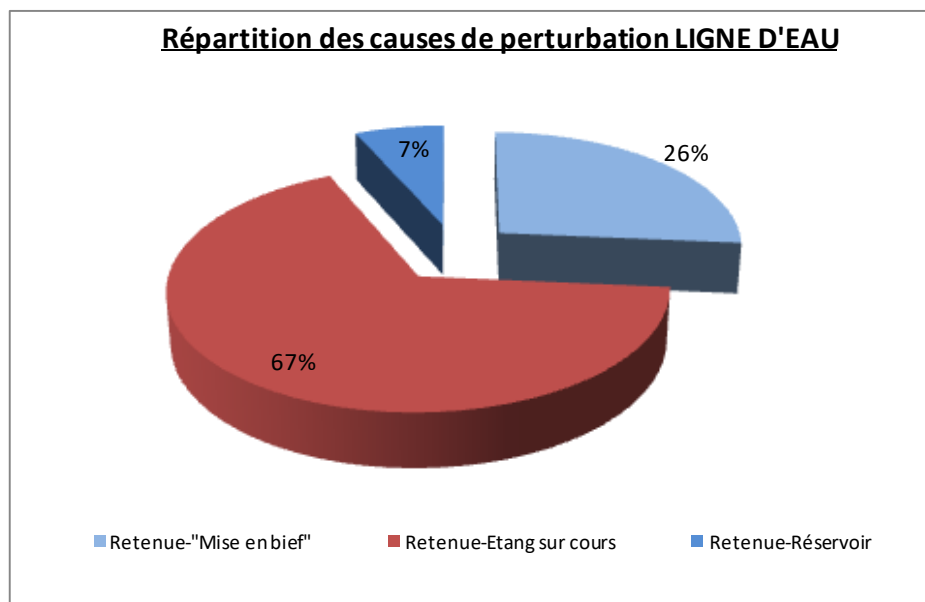
9.3. INTEGRITE DE L'HABITAT - RESULTATS



Seules les masses d'eau de l'Ile Bernard et du Goulet ne satisfont pas aujourd'hui au bon état.

Les résultats sont toutefois proches de l'atteindre.

9.3.1. CAUSES DE PERTURBATION SUR LE COMPARTIMENT



La mise en bief du cours d'eau par la présence de quelques ouvrages et des étangs sur cours, constitue les 2 causes de perturbation du compartiment.

Atlas cartographique BV : carte n°33 : carte de l'intégrité de l'habitat – Ligne d'eau

9.4. LA CONTINUITÉ

La présence d'un ouvrage structurant empêchant la circulation piscicole, notamment en période de migration, a un impact fondamental sur les potentialités de colonisation du bassin versant et de reproduction d'autre part.

Ainsi les verrous majeurs infranchissables ne permettent pas :

- la migration des espèces et conditionnent le maintien de souches isolées en amont des ouvrages pour la reproduction à partir des géniteurs qui restent cloisonnés.
- la colonisation du bassin versant et l'accès aux têtes de bassin pour les espèces amphihalines
 - ce sont alors de vastes surfaces qui ne sont pas offertes à ces espèces

Les étangs sur cours qui présentent des ouvrages de gestion type moine ou vannes de fond remplissent le même rôle.

9.4.1. CIRCULATION PISCICOLE

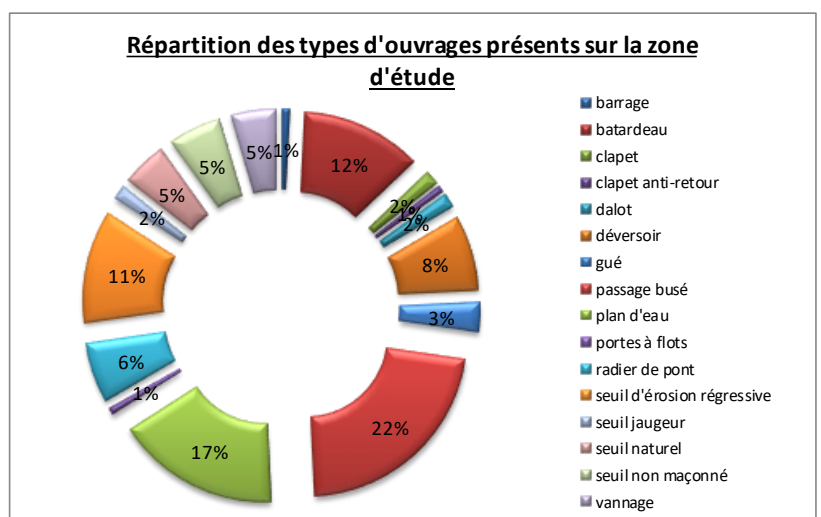
Atlas cartographique BV : carte n°30 : ouvrages problématiques à la circulation piscicole, carte n°31 : classe de franchissement anguille des ouvrages

Atlas des ouvrages

Comme nous l'avons précédemment défini, la circulation piscicole peut être altérée soit par des ouvrages structurants (plusieurs ouvrages composant un système hydraulique de plan d'eau par exemple), soit par des ouvrages de moindre envergure et unique (pont, buse...).

Ce sont au total près de **132 sites** (composés d'un ou plusieurs ouvrages) entravant la circulation piscicole qui sont recensés et répartis de la manière suivante :

Type	unité
barrage	1
atardeau	16
clapet	2
clapet anti-retour	1
dalot	2
déversoir	10
gué	4
passage busé	29
plan d'eau	22
portes à flots	1
radier de pont	8
seuil d'érosion régressive	15
seuil jaugeur	2
seuil naturel	6
seuil non maçonné	7
vannage	6
total	132



Les passages busés sont les ouvrages les plus problématiques quantitativement puisqu'ils représentent 22 % du nombre total des ouvrages recensés.

Les autres petits ouvrages qui sont souvent des réalisations « sauvages » (batardeau, seuils non maçonnés) représentent également 22 % du nombre total des ouvrages recensés.

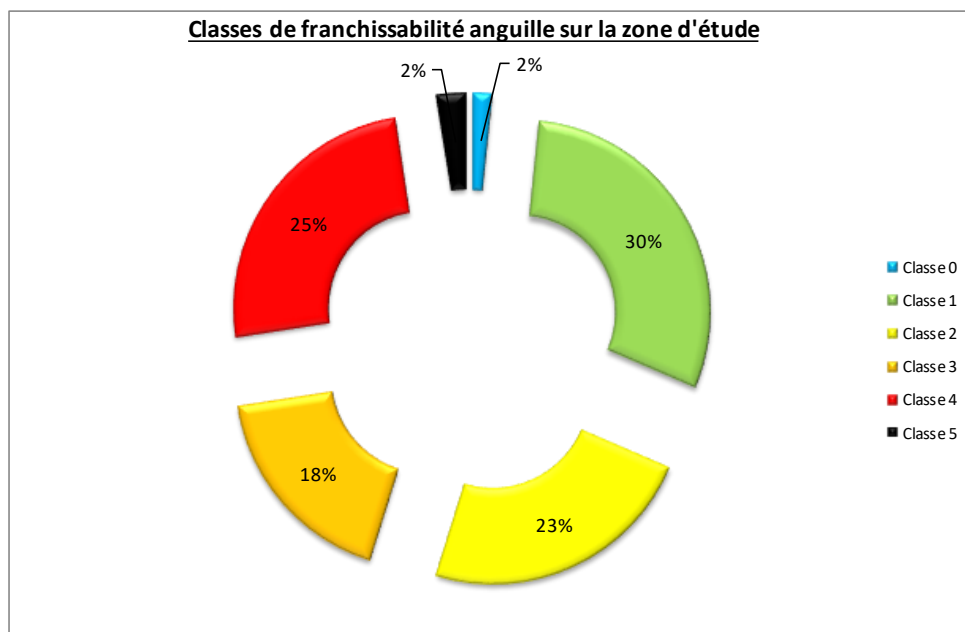
Une spécificité sur la zone d'étude concerne la présence de plusieurs « ouvrages à la mer », dont la présence est liée à la gestion des eaux marines et aux intrusions salées sur le domaine continental.

Ces ouvrages sont logiquement placés dans la partie la plus basse des cours d'eau et concernent plus directement la gestion hydraulique des marais.

Toutefois, certains de ces ouvrages ne sont pas liés à la gestion des marais :

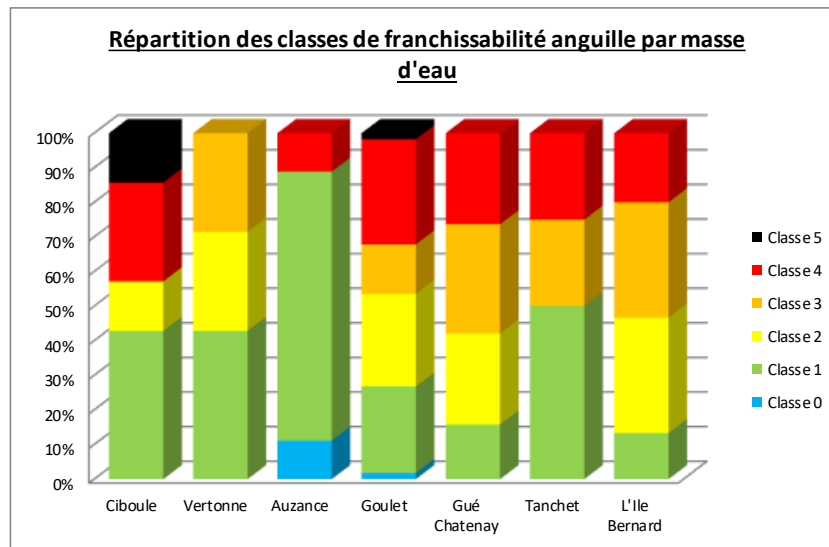
- Déversoir du lac de Tanchet
- Portes à flot et vannage sur le Goulet (St Vincent)

Des classes de franchissabilité pour l'anguille ont été définies pour chacun des ouvrages altérant les conditions de circulation piscicole.



Les résultats montrent que 45% d'entre eux ont une classe de franchissabilité supérieure ou égale à 3 (difficilement franchissable).

Les autres ouvrages des classes 0 (transparence migratoire) à 2 (franchissable avec retard) ne constituent pas des verrous en termes de circulation piscicole et sont franchissables au gré de l'évolution des niveaux d'eau.



Le constat est variable à l'échelle des masses d'eau. Si l'Auzance n'est réellement pénalisée que par son seuil jaugeur aval et présente un bon bilan général, l'Île Bernard le Goulet et le Gué Chatenay présentent un très mauvais bilan avec une altération sur plus de 80% de leur linéaire.

Classe 2 avec équipement :



Barrage de la retenue de Finfarine et sa passe à civelles.

Classe 4 sans équipement :



Déversoir du lac de Tanchet (vues route et plage).

Classe 2 manoeuvrable :

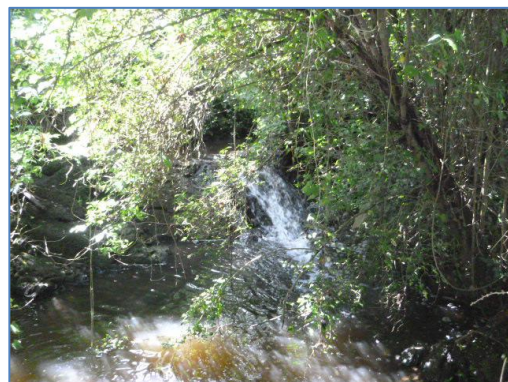


Clapet de Talmont sur le Gué Chatenay et portes à flots sur le Goulet.

Les photos ci-dessus illustrent les ouvrages que l'on rencontre à l'aval des cours d'eau avec un impact temporaire ou permanent (Tanchet) sur la ligne d'eau et la continuité.

En position fermée les vannes levantes sont considérées comme infranchissables.

Suite au déplacement des cours d'eau, et en l'absence d'ouvrage, on peut assister à la création de seuils d'érosion régressive qui peuvent s'avérer difficilement franchissables, c'est notamment le cas en plusieurs endroits.



Exemples de seuils d'érosion régressive sur l'Auzance amont et les Hautes Mers.

9.4.2. DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT

Malgré le classement migrateur avec liste d'espèces de certains cours d'eau, seul le barrage de Finfarine est actuellement équipé d'un dispositif de franchissement anguille (pour le stade civelle et anguillette).

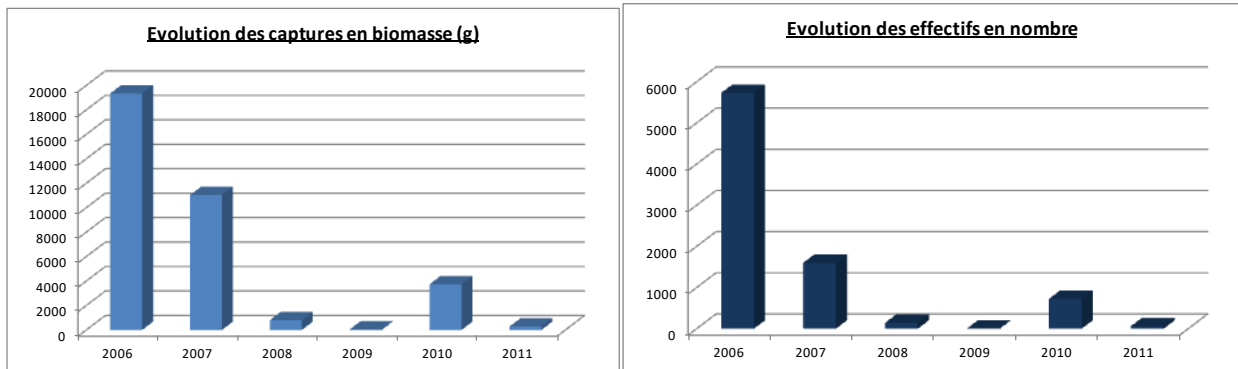
Le barrage de Sorin est implanté sur la rivière du Gué Chatenay, il se situe à une distance de 18 km de la mer. Entre le barrage et la mer, seulement un obstacle à l'écoulement est recensé, la porte basculante de Talmont. Le Gué Chatenay n'est pas classé au titre de l'article L432-6 du Code de l'Environnement. Néanmoins, une passe à anguilles avec possibilité de piégeage a été installée sur le barrage de Sorin en 2005. La passe dessert un bassin versant de 25 km².

Depuis sa mise en marche en 2006, la Fédération de Vendée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique assure son suivi.

Comme on peut le voir ci-dessous, sur les deux graphiques, les années 2006 et 2007 ont été des années avec un fort niveau du recrutement alors que les remontées des années suivantes sont faibles voire quasiment nulles comme en 2009. Ce schéma de recrutement est proportionnellement le même que pour les 8 autres passes suivies par la Fédération de pêche de Vendée.

La diminution du recrutement peut être

- ❖ La régression globale du stock
- ❖ Le faible débit du cours d'eau. De plus hors période de crue seul le débit réservé est le plus souvent remarqué



Vue du canal de la vidange de fond et du débit réservé, qui provoque une concurrence de débit d'attrait.



Bilan sur la franchissabilité

De manière globale le bilan sur la continuité écologique en termes de circulation piscicole est plutôt bon. Chaque cours d'eau côtier quel que soit son gabarit constitue un axe de migration et de colonisation du bassin versant.

Certains cours d'eau sont totalement cloisonnés dès la mer (Tanchet), alors que d'autres sont libres (Gué Chatenay) ou temporairement ouvert (Auzance/Vertonne, Goulet).

Quelques ouvrages sur les cours d'eau sont également problématiques comme le seuil jaugeur à la confluence Auzance/Ciboule, ou encore le clapet basculant à l'aval de Talmont.



Clapet de Talmont sur le Gué Chatenay et seuil jaugeur sur l'Auzance.

Le principal problème que l'on peut rencontrer vis-à-vis de la circulation piscicole se trouve en tête de bassin avec la présence des plans d'eau sur cours dont les dispositifs de trop-plein constituent des verrous majeurs (même s'il existe des zones de reptation latérales).

Classe 4 sans ouvrage de trop-plein d'étang :



Ouvrages de trop-plein d'étangs sur le Gué Chatenay et la Ciboule amont.

9.4.3. CONTINUITÉ DES ÉCOULEMENTS

La prospection de terrain réalisée au cours de l'hiver 2012 nous a permis d'observer les cours d'eau en faibles conditions hydrologiques. La prospection complémentaire du printemps 2018 a permis d'avoir une autre vision des cours d'eau en conditions hydrologiques moyennes.

La continuité des écoulements était assurée sur la totalité des cours d'eau secondaires et chevelu.

Les modifications hydromorphologiques réalisées sur certains cours d'eau en association avec certaines pratiques (drainage...) sont à l'origine des modifications des conditions d'écoulement sur le petit réseau en période d'étiage plus particulièrement avec l'augmentation des durées d'assecs et la réduction des débordements.

- **Les travaux hydrauliques**

- Réalisés à une certaine époque pour le meilleur écoulement des eaux ils ont conduit à l'enfoncement du lit, à l'accélération des écoulements en crue mais également lors des faibles débits.

L'augmentation du gabarit des cours d'eau se traduit malgré tout par une réduction de la lame d'eau en étiage, étiage qui peut d'ailleurs être critique pour les petits cours d'eau de tête de bassin. Ponctuellement la continuité des écoulements peut être interrompue au niveau des plans d'eau sur cours lors des périodes d'étiage, là où les conditions d'évaporation sont supérieures aux débits d'alimentation.

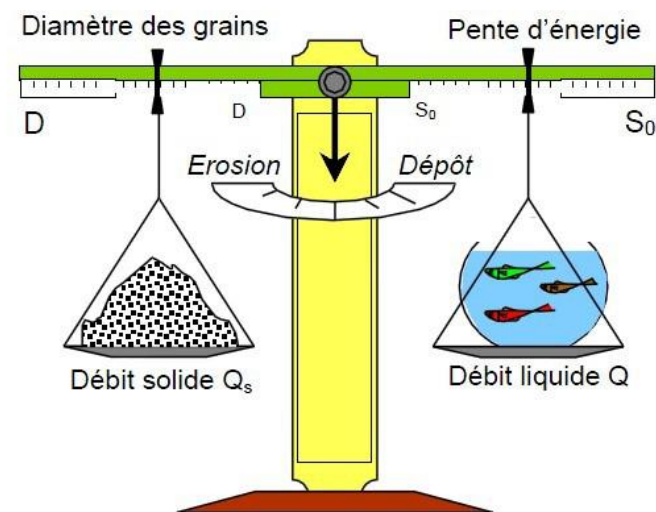
9.4.4. TRANSPORT SEDIMENTAIRE

Même si la notion de transport des sédiments n'est pas prise en compte dans la méthodologie du REH vis-à-vis du compartiment Continuité, il est indispensable d'en apprécier la qualité sur les cours d'eau concerné par l'étude.

Naturellement les cours d'eau transportent une charge sédimentaire plus ou moins importante selon les contextes géologiques, le gabarit, le débit et la pente d'écoulement des cours d'eau.

Sur nos cours d'eau à faible pente le charriage est assez limité, mais la dynamique hydraulique permet tout de même le transport de matériaux assez grossier.

La présence d'obstacle sur les cours d'eau et plus particulièrement d'ouvrage de type déversant (écoulement des eaux de surface) comme les déversoirs, clapets et batardeau, ne permet pas la circulation des sédiments grossiers qui transitent dans le fond de cours d'eau. Seuls les ouvrages de fond type vanne le permette.



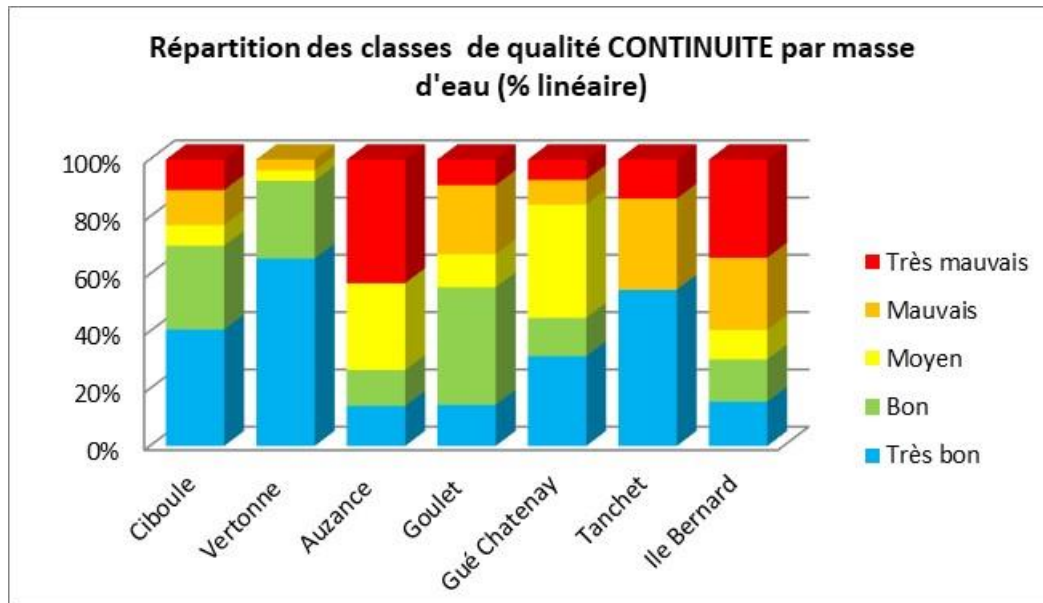
Lorsque la charge solide qui arrive de l'amont est en adéquation avec la puissance de l'eau, le cours d'eau atteint son profil d'équilibre.

On peut alors considérer que les caractéristiques morphologiques du cours d'eau sont stables (profondeur du lit et profil en long stables, ordre de grandeur de la charge solide transportée constant...).

TRAVAIL
(DE TRANSPORT) = **PUISSANCE**
(DISPONIBLE POUR LE TRANSPORT)

Le blocage des sédiments dans les retenues (étangs, barrage) provoque un déséquilibre ne val des ouvrages avec une reprise d'érosion.

9.5. INTEGRITE DE L'HABITAT - RESULTATS

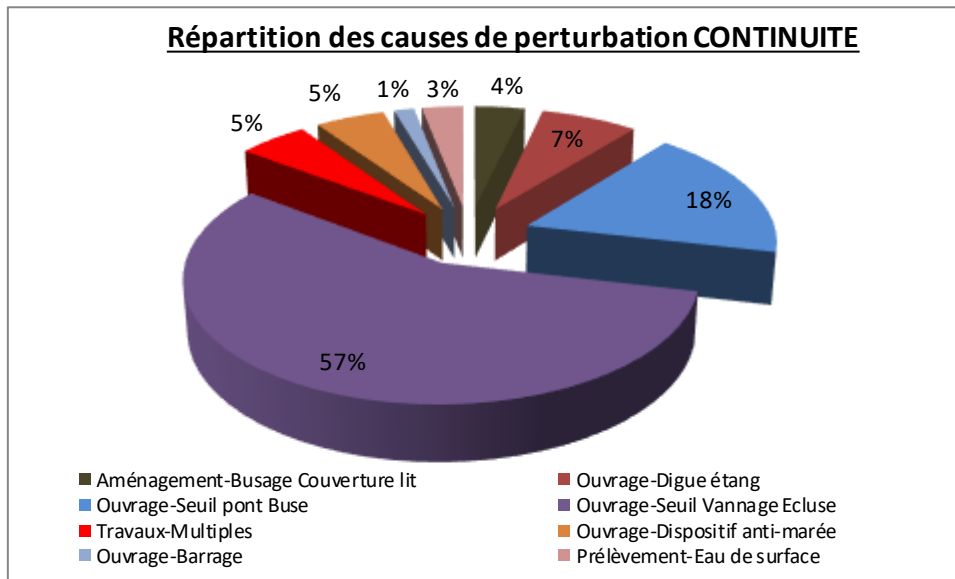


Le bilan à l'échelle de la zone d'étude est plutôt satisfaisant avec quelques distinctions assez fortes entre les masses d'eau.

- Les masses d'eau Auzance et Ile Bernard apparaissent comme les plus altérées par la présence d'ouvrages dès l'aval avec uniquement environ 20% en bon état
- Les masses d'eau Ciboule, Vertonne atteignent le bon état
- Les masses d'eau Goulet et Tanchet sont proches du bon état
- Les masses d'eau Gué Chatenay est déclassée sur près de 60% de son linéaire

Atlas cartographique BV : carte n°34 : carte de l'intégrité de l'habitat – Continuité

9.6. CAUSES DE PERTURBATION SUR LE COMPARTIMENT



Les ouvrages représentent l'altération majoritaire du compartiment pour les segments altérés. On observe que la diversité des ouvrages ayant un impact sur la continuité est importante.

10. DEBIT

La notion de débit, un peu au même titre que la continuité des écoulements, permet d'apprécier les données relatives au transfert longitudinal.

Les paramètres renseignés et permettant de quantifier le degré d'altération du compartiment sont relatifs :

- Aux prélèvements d'eau
- Aux modifications du bassin versant pouvant avoir des incidences sur :
 - Le régime des crues
 - Le régime des étiages
- La mise en dérivation du cours d'eau
- La gestion surfacique de l'espace dans le lit majeur...

10.1. L'ETAT DES LIEUX – ANALYSE DU DIAGNOSTIC

La prospection de terrain nous a permis de recenser les éléments relatifs à ce compartiment afin d'en apprécier la qualité.

10.1.1. LES DONNEES RECENSEES

Les cours d'eau prospectés ont une forte vocation agricole et souffrent différemment d'altération de modification du lit majeur liée à l'urbanisation et à l'imperméabilisation des sols.

On observe, en relation avec l'occupation des sols, que certaines masses d'eau présentent des altérations en liaison avec :

- Les pratiques agricoles en place
 - Lit majeur cultivé
 - Emprise urbaine
- Les travaux hydrauliques réalisés pour optimiser les surfaces agricoles exploitables en fond de vallée
 - Travaux de recalibrage et de déplacement du lit.

L'ensemble des éléments de l'état des lieux est pris en compte à ce niveau comme tous les rejets, les drains enterrés et fossés de drainage...

De manière plus générale on peut estimer que les modifications réalisées sur le bassin versant tant au niveau agricole, qu'urbain ou encore routier se traduisent par :

- des modifications du temps de transfert des eaux du bassin versant vers les cours d'eau ;
- une accentuation de la violence des crues ;
 - arrivée plus rapide
 - temps de séjour moins long (inondation)
- une augmentation du transfert des fines par les phénomènes de ruissellement du bassin versant vers les cours d'eau.

10.1.1.1. LES PLANS D'EAU

Le recensement des plans d'eau situés sur les parcelles riveraines des cours d'eau a également été établi. Chaque plan d'eau fait l'objet d'une fiche dans un atlas des plans d'eau.

Nous avons défini 3 typologies d'alimentation pour les plans d'eau :

- **au fil de l'eau :**
 - le cours d'eau traverse de part en part le plan d'eau avec la présence ou non d'ouvrage de gestion des niveaux d'eau.



Exemples de plans d'eau au fil de l'eau sur la Ciboule amont et le Gué Chatenay (Finfarine).

- **en dérivation :**
 - le plan d'eau est positionné latéralement au cours d'eau et est alimenté par un bras de dérivation du cours d'eau. En amont de l'étang ce bras est appelé bras d'amenée et en aval bras de fuite. Souvent il s'agit d'une alimentation hivernale à partir d'un ouvrage de prise d'eau.



Exemples de plans d'eau en dérivation en bordure de la Sulette et de la Saminière.

- **isolé :**
 - il s'agit de plans d'eau sans connexion directe avec le cours d'eau, l'alimentation se fait par la nappe et les ruissellements. Un bras de fuite peut toutefois exister pour l'évacuation du trop-plein vers le cours d'eau.



Exemples de plans d'eau isolés en bordure du Tanchet et de la Vertonne amont.

155 plans d'eau ont été identifiés dans la limite des parcelles riveraines des cours d'eau étudiés, pour des surfaces minimales voisines de 1 000 m².

La surface totale des plans d'eau est de 155 ha environ.

La répartition des plans d'eau suivant leur typologie est la suivante :

type	nombre	%	surface ha	%
Au fil de l'eau	26	17	59.3	37
En dérivation	35	12	51.5	25
Isolé	94	61	68	38
	155	/	178.8	/

Les plans d'eau isolés sont les plus nombreux (61%), et qui représentent la plus grande surface (38%).

Les plans d'eau en dérivation occupent la plus petite surface (25%).

- **Impact et réglementation des plans d'eau**

La création d'un plan d'eau peut avoir un impact important sur le milieu naturel, notamment sur la ressource en eau, les milieux aquatiques ou les milieux humides (destruction de zones humides, difficulté pour gérer les débits d'étiages, réchauffement des eaux, obstacles à la continuité écologique du cours d'eau, banalisation du milieu, pollutions mécanique et organique lors des opérations de vidanges...). Elle peut également présenter des dangers en termes de sécurité et de salubrité publiques (rupture de digue et risque sanitaire).

La création d'étang est soumise à déclaration ou autorisation au titre de la réglementation «Eau». La procédure à engager dépend en première approche de la superficie en eau (rubrique 3.2.3.0) et du mode d'alimentation (rubrique 1.2.1.0)

Le projet de création de plan d'eau peut également être soumis à la réglementation « Eau » en raison de la mise en place d'un barrage pour l'alimentation du plan d'eau (rubrique 3.1.1.0), de l'assèchement ou de la mise en eau d'une zone humide (rubrique 3.3.1.0) ou encore de la possibilité de vidange du plan d'eau (rubrique 3.2.4.0).

Prélèvement dans le cours d'eau	Surface < 1000 m ²	1000 m ² < surface < 3 ha	Surface > 3 ha
Nul ou < 2 % du débit d'étiage	Soumis au Règlement Sanitaire Départemental	déclaration	autorisation
de 2 à 5 % du débit d'étiage	déclaration	déclaration	autorisation
> 5 % du débit d'étiage	autorisation	autorisation	autorisation

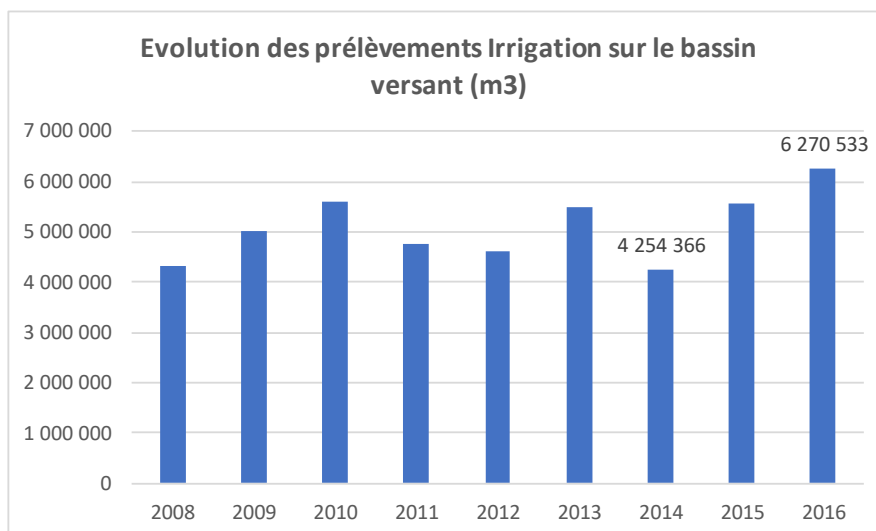
La vidange de plan d'eau est soumise à déclaration en application de la rubrique 3.2.4.0 de l'article R 214-1 du code de l'environnement. Elle peut être prévue et prescrite dans l'arrêté de création du plan d'eau si le dossier comporte les éléments suffisants sur cet aspect.

Atlas cartographique BV : carte n°35 : carte des plans d'eau, sources et zones humides

10.1.1.2. LES PRELEVEMENTS D'EAU

❖ Prélèvements agricoles

Les données prélevées fournies par les services de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne pour les communes du bassin versant sont présentées ci-dessous (données 2008-2016). Ces données concernent 181 points de prélèvements.



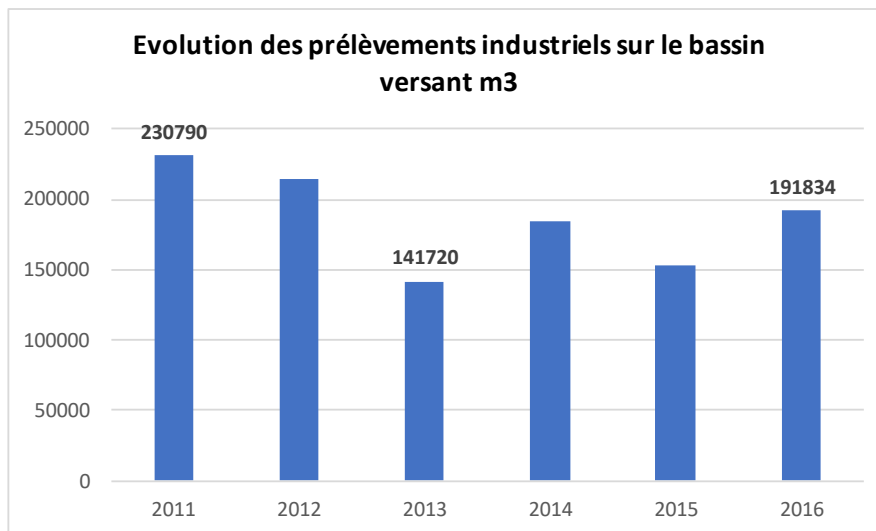
En 2016, les volumes prélevés et cumulés à destination de l'irrigation sur l'ensemble du bassin versant représentent près de 6.3 millions de m³. Ce volume représente un débit de 200 l/s.



Etangs d'irrigation sur la Vertonne amont et le chenal des hautes Mers.

❖ **Prélèvements industriels**

Les prélèvements industriels sur le bassin versant (données AELB) concernent 3 sites ; les golfs de Pierre Levée et de Bourgenay, et le zoo des Sables d'Olonne.



Les volumes prélevés et cumulés sur 2016 s'établissent à plus de 190 000 m³.

❖ **Prélèvements eau potable**

La station de pompage et l'usine de potabilisation se trouve au barrage de Finfarine sur le Gué Chatenay. Le barrage de Finfarine, bâti sur la rivière le Gué Chatenay, a été mis en service en 1939 pour alimenter en eau brute la ville des Sables d'Olonne. L'usine de traitement de Finfarine a été créée en 1954, puis modifiée en 1968, 1985 et 1993. En 1968, la construction du barrage de Sorin, situé en aval, a permis de porter la réserve d'eau à 1 500 000 m³.

La réglementation en termes de qualité de l'eau a évolué. L'usine actuelle, édifée en 1954, n'était plus en mesure de traiter efficacement la matière organique. De plus, le génie civil très fortement dégradé ne permettait pas d'y insérer une nouvelle étape de traitement ni d'assurer la pérennité de la filière actuelle. Il a donc été décidé de construire une nouvelle usine, à côté de l'ancienne. Cette usine produit annuellement entre 1 300 000 m³ et 3 000 000 m³. En effet, la ressource devant être disponible en été pour satisfaire les consommations estivales sur le secteur côtier, la production de l'usine peut être limitée au printemps pour garantir le remplissage de la retenue de Sorin-Finfarine en été.

Les usines de potabilisation du Jaunay et du Graon sont alors sollicitées en complément de l'usine de Finfarine pour répondre à l'augmentation des besoins en été et pour garantir le secours en cas de besoin. La capacité de

production d'eau traitée de la nouvelle usine augmente de 14 000 à 24 000 m³/j, pouvant varier de 300 à 1200 m³/h.

Pour les débits réservés, les futures consignes sur Sorin sont établies à 10l/s entre juin et octobre et 40l/s le reste de l'année.

Si les apports sont inférieurs à ces consignes, ne sera restitué que l'équivalent des apports donc légalement, si les apports sont nuls, le débit réservé peut être égal à 0l/s, mais Vendée Eau a retenu le choix de ne pas descendre sous le 1/40^{ème} du module (soit 5l/s).

Ces futures consignes seront appliquées à partir de l'été 2019.

D'autres éléments de l'état des lieux en termes d'usage ou d'activité actuel ou ancien ont également été recensés :

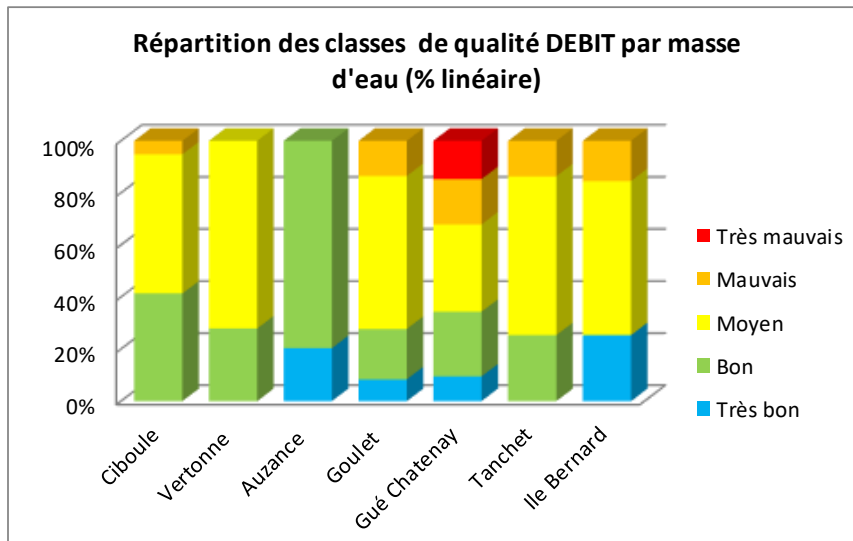
- 1 barrage pour le captage AEP
- 26 sources dont 2 aménagée
- 4 lavoirs
- 8 puits
- 234 mares
- 58 drains enterrés (chiffre très largement sous-estimé)
- 208 fossés latéraux de drainage
- 17 prises d'eau
- 6 pompes de prairie
- 6 pompages divers (arrosage jardin)
- 34 pompages d'irrigation.



Drain enterré et barrage de Finfarine.

Atlas cartographique BV : carte n°36 : Prélèvements d'eau

10.2. INTEGRITE DE L'HABITAT – RESULTATS



En relation avec la continuité des écoulements, dont l'altération n'a pas été réellement traitée au sein du compartiment Continuité, la qualité globale du compartiment Débit à l'échelle de la zone d'étude est plutôt moyenne.

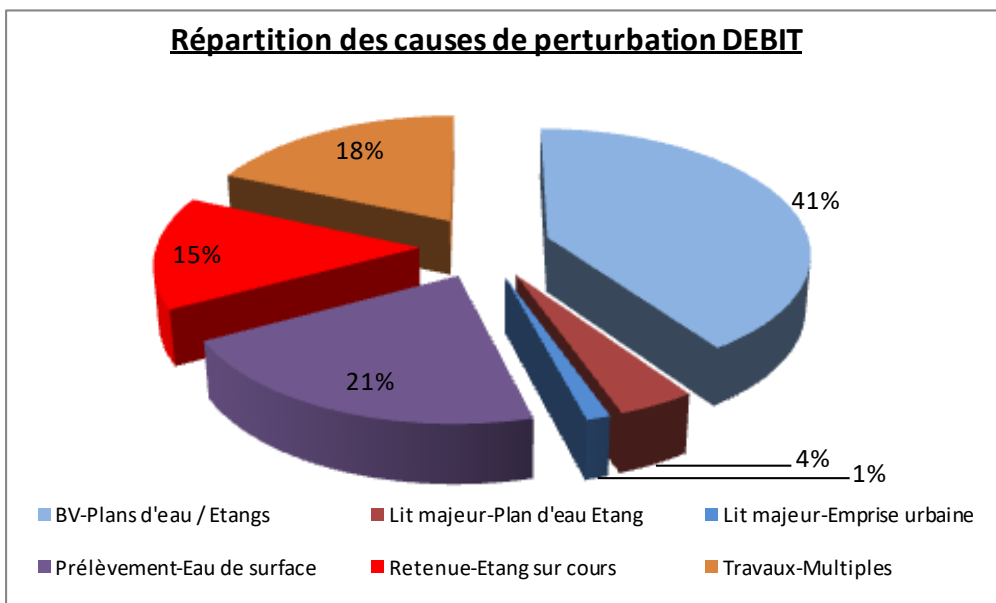
La prise en compte des modifications du bassin versant (surfaces imperméabilisées urbaines et routières, remembrement, modification du réseau hydrographique, plan d'eau...) sur ce compartiment est aléatoire et difficilement quantifiable sur ce compartiment, notamment au niveau des grands cours d'eau qui constituent les émissaires du bassin versant. La Vertonne présente toutefois un degré d'altération marqué.

Par contre sur les plus petits cours d'eau, l'altération du compartiment vis-à-vis de leurs modifications morphologiques et de la présence de plans d'eau est plus appréciable. C'est le cas pour Tanchet, Ile Bernard et Goulet.

Le Gué Chatenay apparait logiquement comme l'une des masses d'eau les plus altérées avec la présence du barrage de Finfarine sur ce même cours d'eau, qui selon les arrêtés peut ne restituer aucun débit à l'aval.

Atlas cartographique BV : carte n°37 : carte de l'intégrité de l'habitat – Débit

10.3. CAUSES DE PERTURBATION SUR LE COMPARTIMENT



Les causes de perturbation du compartiment sont multiples, mais la majorité d'entre elles est liée aux différents types de prélèvement que l'on rencontre (eau potable, irrigation), mais aussi aux plans d'eau dont les vocations sont variables. Enfin les travaux hydrauliques impactent directement le compartiment pour près de 20% du linéaire altéré.

11. CAS DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

La prospection de terrain nous a également permis de faire l'inventaire des EEE présentes en bordure et dans les cours d'eau.

Les espèces inventoriées sont les suivantes ; jussie, herbe de la pampa et renouée du Japon.

Ces essences ont un caractère de prolifération rapide au détriment des autres espèces floristiques et conduisent dans une mesure variable à la banalisation des espèces.

L'herbe de la pampa n'est que très ponctuellement présente sur les cours d'eau, cette espèce d'ornement est généralement plus présente en zone de marais.

11.1. LA JUSSIE

La Jussie rampante (*Ludwigia peploides*) est une plante aquatique originaire d'Amérique du sud qui a colonisé de nombreuses zones humides européennes où elle se développe sous forme d'herbiers aquatiques très denses et parfois presque impénétrables, immergées ou émergées.

La Jussie rampante (*Ludwigia peploides*) est une plante de la famille des Onograceae. C'est une plante herbacée rampante qui se développe à partir de rhizomes, avec une tige florale à port dressé mesurant jusqu'à 0,8 mètre de hauteur. Les feuilles sont alternes, pétiolées, ovales, de couleur vert luisant, presque glabres en face supérieure, velues en face inférieure. Les fleurs, solitaires, sont portées par des pédoncules floraux rouges. Elles sont de couleur jaune vif. La floraison a lieu au début de l'été et dure jusqu'à l'automne. Le fruit est une capsule allongée.

Elle se développe sous forme d'herbiers aquatiques très denses et parfois presque impénétrables, immergées ou émergées, en produisant des tapis de tiges plus ou moins rigides pouvant atteindre et même dépasser 6 m de long.

Elle apprécie les eaux très ensoleillées, stagnantes ou à faible courants (mares, étangs jusqu'à 3 m de fond, cours d'eau à étiages sévères) et peut aussi coloniser les canaux, fossés, zones d'atterrissements, et différents types de zones humides.

Elle est peu exigeante en termes de nutriments et de substrats (vases émergées, bancs de galets, gravières, etc.) mais sa croissance est plus rapide (très rapide) dans les milieux eutrophes.

La Jussie rampante est originaire d'Amérique du sud. Elle a été introduite en Afrique, Amérique du Nord (Etats du Sud et du Sud-Ouest des Etats-Unis), en Australie et en Europe, principalement pour fleurir les bassins et les aquariums.

Elle s'est rapidement répandue dans plusieurs pays européens où elle a colonisé de nombreux plans d'eau et cours d'eau.

En France, la Jussie rampante et la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) ont été signalées comme ayant été accidentellement introduites dès 1820-1830 dans le Lez à Montpellier, puis rapidement considérées comme naturalisées dans le Gard et dans l'Hérault. De là elles ont gagné la Bretagne, le sud de la France puis remontent progressivement vers le nord et l'est.

Ses populations semblent avoir explosé après une longue phase de latence, à partir des années 1970 dans le sud et des années 1990-2000 dans le nord. Elle gagne du terrain vers le nord, probablement aussi en raison du réchauffement climatique et d'hivers plus doux.

La Jussie rampante est considérée comme une des espèces de plante aquatique envahissante les plus problématiques à l'échelle européenne pour les cours d'eau.

À la manière des tapis de lentilles d'eau, la jussie concurrence la flore aquatique immergée en empêchant la pénétration de la lumière vers le fond et en occupant toute la niche écologique offerte par les nombreux habitats qui lui conviennent.

Elle peut contribuer aux phénomènes de dystrophisation voire de zone morte : sa nécromasse produit en se décomposant dans une zone peu oxygénée une anoxie (déficit en oxygène) limitant ou empêchant dans cette zone la survie de la plupart des espèces animales.

La jussie est inventoriée sur 2 cours d'eau : Gué Chatenay et Ile Bernard.

Elle se trouve essentiellement sur des plans d'eau ou sur les cours d'eau en aval des plans d'eau.

10 sites ont été inventoriés à la date de notre passage (printemps 2018).



La prolifération de la jussie sur les plans d'eau amont du Gué Chatenay est de plus en plus importante et problématique.

11.2. LA RENOUEE DU JAPON

La Renouée du Japon est une grande herbe pouvant atteindre 3 m de haut. Ses tiges sont creuses, érigées, rougeâtres, semi-ligneuses avec des nœuds marqués qui les font ressembler à des tiges de bambous. Les feuilles sont grandes (elles atteignent 20 cm de long), ovales-triangulaires, tronquées à la base, terminées en pointe et portées par un court pétiole rouge. La tige est entourée au niveau des nœuds par une membrane brune appelée ochréa caractérisant la famille des Polygonacées.

Les tiges sont issues d'un rhizome énorme qui peut atteindre 30 cm de diamètre. Celui-ci tisse un réseau dense qui colonise l'espace souterrain au point de monopoliser l'eau et les nutriments. L'été, la renouée du Japon y accumule une quantité considérable de réserves qui permettront aux tiges de pousser très vite au printemps suivant (elles peuvent gagner 4,6cm par jour !).

Les fleurs apparaissent en septembre-octobre, ce qui fait de cette renouée l'une des rares plantes fleurissant à cette époque. Elles sont groupées en inflorescences pyramidales dressées, qui sont des épis de cymes.

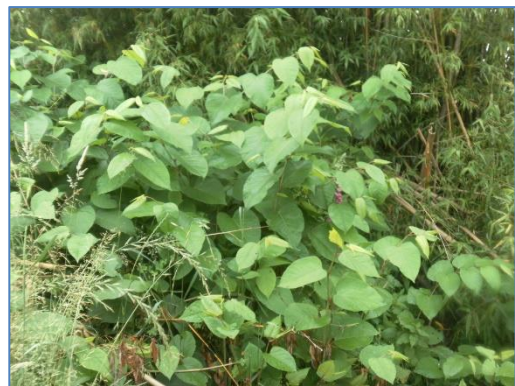
Dans sa zone d'origine cette plante n'est pas envahissante. Mais dans nos contrées, par son développement spectaculaire, la renouée pose des problèmes. Sa fauche et son broyage sont des facteurs particulièrement efficaces de dissémination par bouturage. Les travaux d'aménagement contribuent fortement à sa dissémination. Son système racinaire très développé mais particulièrement cassant ne permet pas de stabiliser les berges des cours d'eau qui s'érodent à la moindre crue en entraînant des morceaux de renouée en aval et favorisant ainsi l'implantation de nouveaux foyers.

Dans la nature son implantation se fait souvent au détriment de plantes et de milieux naturels autochtones et contribue à l'appauvrissement de la biodiversité.

Elle se concentre principalement le long des cours d'eau, des axes routiers et des agglomérations. Elle s'implante sur toutes les zones remaniées par l'homme, quelle que soit l'altitude, ou la nature du sol.

Cette espèce végétale est l'une des plus productives de la flore tempérée. Un fragment de tige aérienne ou de rhizome suffit à redonner une plante qui peut vivre plus de 10 ans. En l'absence de prédateurs locaux, et de maladies, la renouée est une compétitrice redoutable qui élimine les autres végétaux par sécrétion de substances chimiques (pouvoir allélopathique comme le Noyer). Elle possède un système racinaire performant avec des rhizomes qui se développent jusqu'à 3 mètres de profondeur en dépassant les 10 mètres de longueur, et qui lui permettent de résister aux techniques chimiques ou mécaniques de lutte.

La renouée du Japon est observée sur 2 cours d'eau : Tanchet et le Goulet.



11.3. L'HERBE DE LA PAMPA - BACCHARIS

Ces espèces ne sont que très ponctuellement présentes en bordure des cours d'eau étudiés, elles le sont nettement plus en zone de marais. Les descriptifs relatifs sont présentés dans le chapitre des marais.

Bilan des résultats

11. Bilan comparatif des masses d'eau

12. Conclusions

12. ETAT COMPARATIF DES MASSES D'EAU

Des distinctions assez nettes apparaissent suivant les masses d'eau avec des désordres variables suivant les compartiments.

Le tableau ci-dessous fait état du niveau d'altération des compartiments par masse d'eau en % du linéaire, à partir des résultats du REH.

L'altération est considérée à partir des résultats moyens à très mauvais du REH. On considère que les résultats bon et très bon satisfont au bon état.

REPARTITION (% linéaire) DES NIVEAUX D'ALTERATION DES COMPARTIMENTS PAR MASSE D'EAU

	Auzance	Ciboule	Vertonne	Tanchet	Gué-Chatenay	Ile Bernard	Goulet
Lit mineur	90,0	86	93	100	100	100	87
Berges/ripisylve	12,5	25	33	100	19	100	67
Continuité	73,5	30	8	45	55	70	45
Ligne d'eau	0,0	11	9	14	22	40	28
Débit	0,0	59	72	75	65	75	72
Annexes	12,5	0	27	52	13	60	37

niveau d'altération des compartiments	< 25% faible	25-50 % moyen	50-75% fort	> 75% très fort
---------------------------------------	--------------	---------------	-------------	-----------------

Le tableau permet d'avoir une lecture croisée entre l'état général de la masse d'eau avec le détail pour chaque compartiment (lecture verticale), et l'état de chaque compartiment avec le détail par masse d'eau (lecture horizontale).

Les résultats font apparaître des distinctions assez nettes entre les masses d'eau avec :

- Une **similitude des résultats pour les masses d'eau Auzance, Ciboule, Vertonne**
 - o Très forte altération du lit mineur
 - Importance du colmatage sédimentaire des substrats
 - o Altération faible à moyenne des autres compartiments, sauf débit pour la Ciboule et la Vertonne
- Un **bilan sensiblement plus dégradé sur le Gué-Chatenay**
 - o Déclassé par le Chenal des Hautes Mers au niveau hydromorphologie
 - Très forte altération du lit mineur
- Un **état encore un peu plus dégradé pour l'Ile Bernard et le Goulet**
 - o Altération morphologique par les travaux hydrauliques + colmatage des substrats
- **Bilan très altéré pour Tanchet**
 - o Impact des travaux hydrauliques, emprise urbaine, retenue sur cours...

13. CONCLUSIONS

La phase d'état des lieux et d'analyse du diagnostic des cours d'eau a permis de mettre en évidence plusieurs constatations.

Un état écologique diversifié sur la zone d'étude avec certaines masses d'eau qui présentent des altérations plutôt minimales avec de bonnes possibilités d'amélioration et d'autres nettement plus dégradées, comme Tanchet, Ile Bernard et Goulet.

Sur l'ensemble des masses d'eau le compartiment débit apparaît assez dégradé en raison du contexte géologique local d'une part, de la faible ressource en eau d'autre part et en relation avec les divers usages (eau potable, irrigation, imperméabilisation...).

La continuité écologique et la ligne d'eau présentent un bilan satisfaisant avec des linéaires faiblement altérés. L'absence d'ouvrages structurants (à fort dénivelé) en étant la raison principale. Par ailleurs le taux d'étagement est faible (largement < 40%).

Malgré certaines altérations l'amélioration de l'état morphologique reste largement envisageable sur certaines masses d'eau via un programme assez restreint, toutefois sur certaines autres les efforts devront être d'envergure afin d'obtenir des gains substantiels.

C'est donc dans ce cadre que la 2nde phase de l'étude devra définir les enjeux et les objectifs à l'échelle de chacune des masses d'eau, voire de chaque cours d'eau afin de cibler des priorités géographiques et vis-à-vis de certaines actions.

Méthodologie d'analyse des zones de marais

1. Les chenaux
2. Les cordes/courçons
3. Les marais (surfacique)

14. LES COURS D'EAU EN MARAIS (CHENAUX)

De la limite de salure des eaux jusqu'à l'océan le fonctionnement des cours d'eau change. Cependant, ce passage en zone de marais n'est qu'une continuité de l'hydrosystème.

Il est envisageable de conserver le principe de la méthode REH mais il est nécessaire de revoir les compartiments et les altérations afin de prendre en compte les particularités fonctionnelles des estuaires et l'activité humaine, notamment sur le compartiment annexe et lit majeur puisque les usages y sont omniprésents.

Les 7 compartiments retenus sont :

- Débit/Volume
- Salinité
- Ligne d'eau
- Lit mineur
- Berges/végétation rivulaire
- Continuité/connexion océan
- Annexe

Le compartiment **DEBIT** est complété par la notion de volume puisque sur certains marais les ouvrages permettent de gérer des hauteurs d'eau et bien évidemment des volumes utilisables par les marais.

Le compartiment **SALINITE** est introduit dans l'analyse.

- A l'échelle du bassin versant, le sel apparaît en estuaire et détermine les milieux naturels. Selon les usages ce paramètre peut être fortement bouleversé et par conséquent les habitats naturels totalement changés.

Le compartiment **LIGNE D'EAU** est conservé.

- C'est un paramètre qui est naturellement variable en estuaire, mais dans certains cas la présence d'ouvrage modifie les amplitudes et les durées d'enneigement.

Le **LIT MINEUR**.

- Les habitats du lit mineur sont conditionnés par les mêmes équilibres physiques que les cours d'eau en amont. A ce titre, l'évaluation porte sur les mêmes critères que les cours d'eau en amont.

La physionomie des **BERGES** ;

- Elle résulte naturellement, comme le lit mineur, d'un équilibre entre le transport solide, liquide et la végétation rivulaire qui s'y développe. Dans le cas des marais, la végétation rivulaire naturelle est composée, pour les étages les plus bas, de la slikke et du schorre. Les atteintes physiques aux habitats des berges peuvent être les mêmes que sur les cours d'eau en amont des marais.

La **CONTINUITÉ** et la **CONNEXION A LA MER**

- Peuvent être fortement altérées. La présence des ouvrages de régulation hydraulique peuvent avoir des impacts considérables sur la circulation des espèces. Par ailleurs, la connexion à la mer peut aussi

être perturbée à des degrés divers par les aménagements ou des interventions humaines qui chenalisent les estuaires.

Le compartiment ANNEXES

- vise à évaluer le niveau d'altération des habitats connexes au lit principal : banquettes rivulaires, bras annexes. L'analyse des surfaces de marais est réalisée par l'analyse fonctionnelle des marais présentée ci-après.

Le tableau ci-dessous détaille les altérations retenues de chaque compartiment pour l'analyse des cours d'eau en zone de marais.

Les cours d'eau seront segmentés sur la base de critères physiques ou anthropiques. Les résultats seront analysés comme sur les cours d'eau par compartiment et par classe de qualité.

Analyse des altérations des cours d'eau en marais		
COMPARTIMENT	ALTERATION	DETAILS
Débit/volumes	Accentuation de la violence des crues/puissance du cours d'eau	modification du BV en amont
	Diminution des débordements	modification du régime hydraulique par aménagement en amont (barrage, retenue, ...)
	Réduction localisée des débits	dérivation, canaux évacuation parallèle
	Augmentation artificielle des volumes d'eau retenus	apport ou maintien artificiel de volumes d'eau salées plus importants dans le lit (période de prise d'eau)
Salinité	Déplacement de la limite de salure des eaux	Modification de la limite de salure des eaux en amont du marais, mise en place d'une limite nette eau douce/salée avec des ouvrages, ou choix de faire remonter plus haut que normal le front salé (ou par rapport au usages en places : saliculture, production poissons, élevage)
	Limitation des intrusions salées depuis l'océan	Limitation des entrées d'eaux salées (portes à flot)
	Modification de la salinité	Gestion des eaux des marais en fonction des usages (saliculture, élevage) et modification de la salinité
Ligne d'eau	Elévation de la ligne d'eau	présence d'ouvrage structurant modifiant la ligne d'eau - élévation
	modification des périodes de submersion/assec	modification des périodes en eaux par les ouvrages structurants (maintien niveau eau, vidange prolongée)
Lit mineur	Modification du profil en long	modification de la pente ou du tracé : modification par des travaux hydrauliques, (augmentation de la profondeur des canaux, retrait de seuils naturel)
	Modification du profil en travers	Curage et approfondissement
	Réduction de l'habitat du lit	Modifications d'origine anthropique (travaux hydrauliques, extraction de granulats, canalisation, bétonnage du fond...)
	Réduction de la végétation du lit	Enlèvement totale ou partiel de la végétation aquatique
Berges /végétation rivulaire	Uniformisation/artificialisation des berges	Modifications très fortes ou totalement artificielles (palplanches, béton, enrochement jointifs, reprofilage complet)
	Réduction du linéaire de berge	Travaux de chenalisation
	Réduction uniformisation de la végétation rivulaire	Altération portée sur les banquettes végétalisées du schorre et slike
Continuité - connexion Océan	Altération de continuité longitudinale pour les espèces et le sédiment	Ouvrages sur cours
	Altération de continuité transversale pour les espèces	Digues, levées, ouvrage de gestion des marais privés
	Altération de la connexion à l'océan	Intervention physique sur le stock sédimentaire, curage du lit-maintien d'un éxutoire ouvert
	Altération de la divagation de l'estuaire	Chenalisation du lit à l'interface océan/marais, endiguement, tracé du lit figé,
Annexes	Altération réduction de bras secondaires	Altération/Artificialisation des bras secondaires
	Altération réduction d'annexes connectés	Artificialisation des zones submersibles connectées au lit principal (limite de submersibilité des gros coéf.)

15. LES CANAUX, CORDES, COURÇONS

En plus des principaux cours d'eau ou chenaux, un réseau de canaux sillonne les marais.

Ce réseau est certainement en partie aménagé sur les anciennes rigoles qui drainaient le schorre et la slikke avant d'être modelées par les hommes. D'autres canaux sont totalement artificiels.

Dans presque tous les cas ils n'ont pas de bassin versant important ni de cours d'eau qui les alimentent.

Aujourd'hui ce réseau a pour principal objectif de faire circuler l'eau (alimenter les marais en eau claire, vidange des marais) **et de « nourrir » les marais** (nutriments, phytoplanctons, invertébrés, poissons).

Leurs gabarits et leurs côtes altimétriques du fond sont précisément calés sur les ouvrages de gestion des marais privés. Il importe aussi que ces canaux soient stables dans leur tracé et leur gabarit pour ne pas mettre en péril les marais adjacents.

Les critères à prendre en compte pour évaluer l'état fonctionnel de ces canaux sont les suivants, choisis uniquement par rapport aux objectifs attendus :

- Hydraulique – circulation de l'eau
- Morphologique – stabilité des berges
- Biologique – diversité des habitats

La fonction hydraulique est primordiale, elle est conditionnée par le niveau d'envasement des marais.

La stabilité des berges est appréciée au travers des différentes zones de dégradation (érosion, effondrement, ...).

La diversité biologique est évaluée avec la présence d'habitats différenciés, telle que les banquettes végétalisées submersibles en rive.

Les résultats sur les canaux seront analysés comme sur les cours d'eau par compartiment et par classe de qualité (principe d'analyse REH).

Analyse fonctionnelle des canaux - cordes - courçons			
COMPARTIMENT	ALTERATION	DETAILS	
Hydraulique	Circulation de l'eau, alimentation/vidange des marais	% envasement par rapport à la hauteur d'eau max possible	0-20_ très bon
			20-40_ bon
			40-60_ moyen
			60-80_ mauvais
			80-100_ très mauvais
	présence d'obstacle, ouvrages anciens, déchets/gravats	Evaluation de l'altération	
Morpho / berge	Stabilité des berges et du fond	Erosion des berges mettant en péril les marais riverain	Evaluation du niveau d'altération des berges érodée, effondrée
Biologique	Diversité biologique des canaux	Artificialisation du lit mineur et des berges, absence de milieu naturel	Evaluation du linéaire artificialisé, protection, remblais, béton
		Evaluation du linéaire de berge dépourvue de banquette végétalisée	Evaluation

16. LES MARAIS

16.1. FONCTIONS DES ZONES HUMIDES

Les fonctions naturelles des zones humides (tout types confondus) sont communément classées en 3 groupes (source : forum des marais atlantiques) :

- Fonctions physiques de régulation hydraulique
- Fonctions chimiques d'épuration naturelle
- Fonction biologique de support des écosystèmes

Ces 3 groupes se déclinent eux-mêmes en 13 fonctions. Le tableau suivant présente les 13 fonctions dont 5 retenues pour les cas des marais littoraux (cellules blanches).

	FONCTIONS		
Fonction physique de régulation hydraulique	F1	crue	Ecrêtement et désynchronisation des crues
	F2	stockage	stockage de l'eau
	F3	nappes	recharge et décharge des nappes
	F4	Incision	alimentation du débit solide des cours d'eau
	F5	érosion	dissipation des forces érosives
Fonctions chimiques d'épuration naturelle	F6	particules	Interception et stockage des matières en suspension
	F7	salinité	tampon contre les intrusions salines
	F8	polluants	Dégradation des micro-polluants toxiques
	F9	nutriments	Recyclage des éléments nutritifs
	F10	température	Interaction thermique
Fonction biologique de support des écosystèmes	F11	carbone	Recyclage bio-géochimique et stockage du carbone
	F12	biomasse	Production primaire de biomasse
	F13	habitat	Maintien et création d'habitats

Par ailleurs, l'alimentation en eau (élément clé de ces marais) est parfaitement organisée sur chaque canal. Il est possible de rassembler les parcelles qui fonctionnent par rapport à un ouvrage ou une alimentation commune (corde ou courçon). Ces marais constituent les Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC). Les UHC sont rassemblées, si possible, en Unité Hydraulique Homogène UHH lorsqu'elles sont connectées au même canal principal.

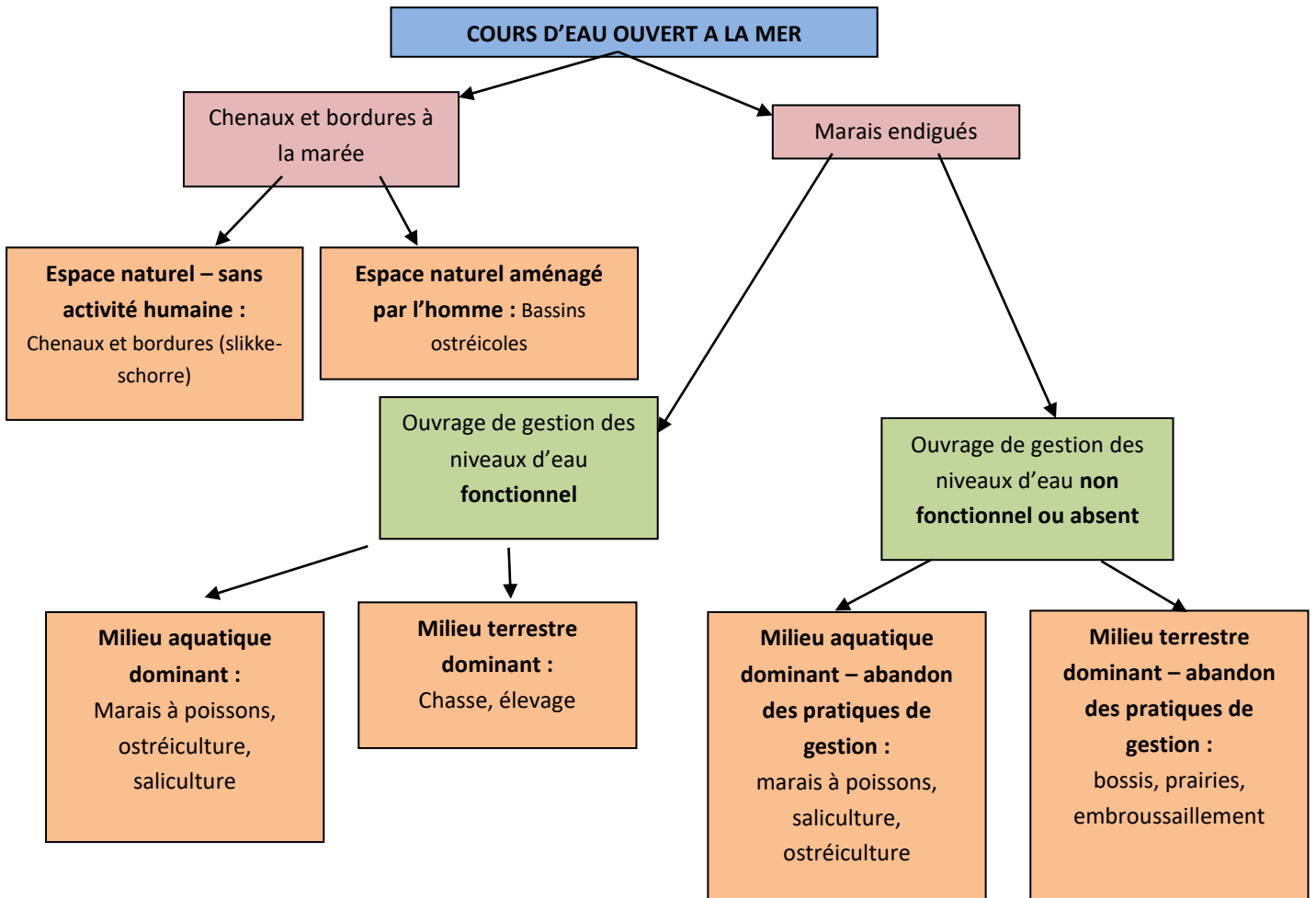
16.2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE GENERAL DES DEUX MARAIS

Dans le périmètre de la présente étude les deux marais ont un fonctionnement distinct.

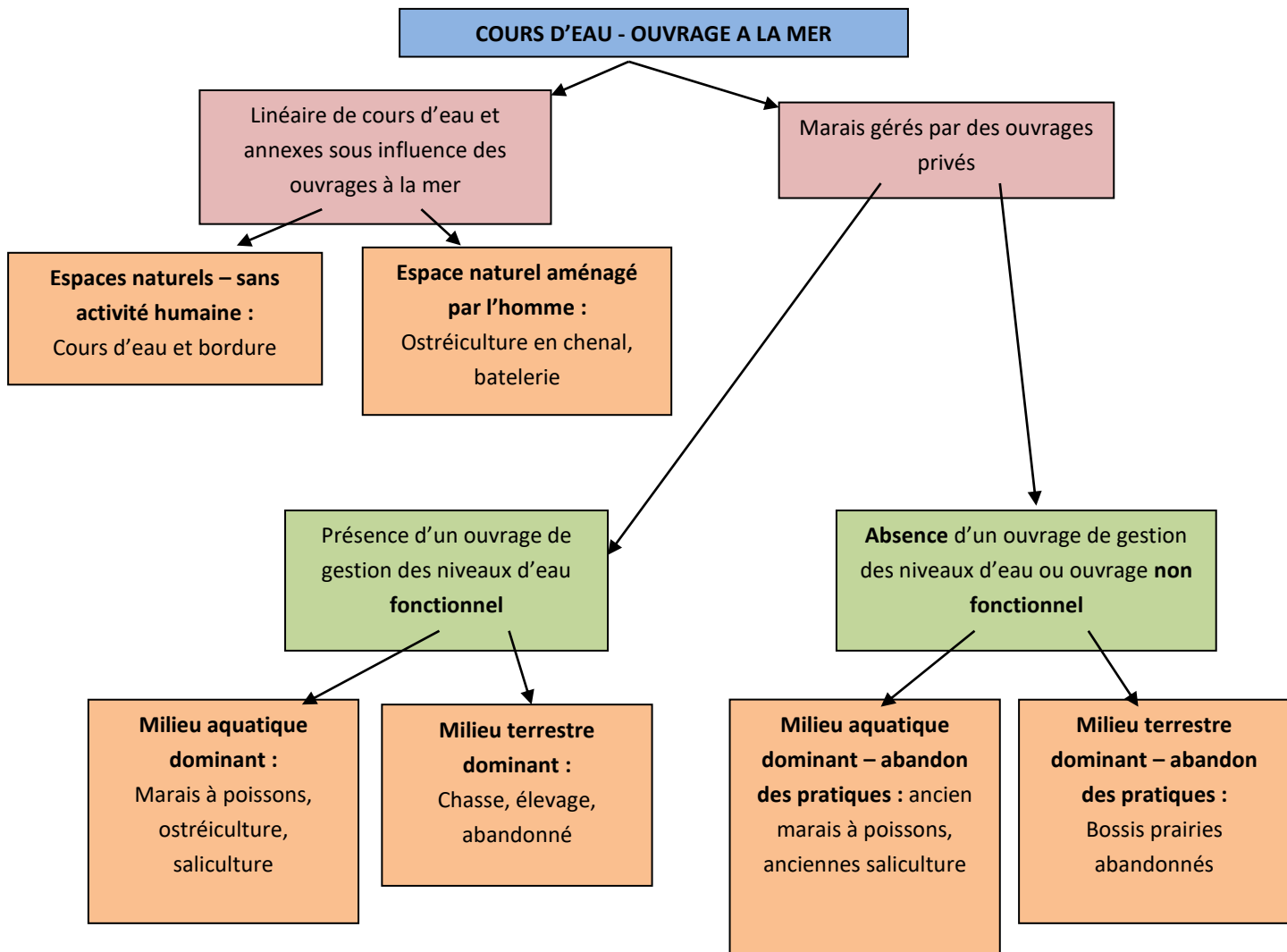
Dans les deux cas l'homme a aménagé la surface de marais pour y implanter principalement l'activité salicole et de production piscicole.

Mais la gestion des niveaux d'eau ne s'est pas faite de la même manière. On est donc en présence de deux marais dont le fonctionnement et les usages s'organisent différemment.

Les marais de Talmont



Marais des Olonnes



Dans les deux cas on retrouve une ségrégation des milieux qui repose sur la présence ou pas d'un ouvrage à la mer ou d'une digue et des ouvrages de gestion des niveaux d'eau qui permettent de gérer les marais.

La principale différence réside dans la configuration hydrographique qui a nécessité sur les marais d'Olonne l'aménagement d'un ouvrage à la Gachère et les travaux hydrauliques de chenalisation de la Vertonne pour faire transiter l'eau de manière plus rapide ainsi que la création du canal de la Bauduère qui a permis de gérer l'eau par les marais sud, via l'écluse de la Rocade.

16.3. METHODE D'ANALYSE FONCTIONNELLE

L'analyse porte uniquement sur les UHC dont le fonctionnement hydraulique n'est pas naturel. C'est-à-dire gérer par une digue ou un ouvrage : ce sont les marais privés.

Les chenaux et leurs bordures sont exclus de cette analyse. Ils sont pris en compte dans l'analyse des chenaux et canaux en marais expliquée préalablement.

L'objectif de l'analyse est d'évaluer l'état fonctionnel de chaque UHC sur le plan hydraulique, épuratoire et biologique. C'est-à-dire déceler les UHC, les pratiques ou au contraire l'absence de pratique, qui mettent en péril la conservation de la zone humide, ses fonctions et ses richesses biologiques.

Les pratiques humaines conservatrices (marais à poissons, saliculture, ...) où la gestion de l'eau est assurée permettent de conserver la zone humide dans ces caractéristiques physiques et biologiques.

Sur les marais l'analyse ne porte plus sur un linéaire mais sur une surface.

Les parcelles de marais sont intégralement modelées par l'homme. Leur état fonctionnel résulte des usages passés et existants.

Il convient donc d'analyser les fonctions hydraulique, épuratrice et biologique en fonction des activités humaines et par rapport à chaque milieu naturel qui en résulte (milieu terrestre, milieu aquatique, surface exploitée, surface abandonnée).

Le tableau ci-après liste les usages et les milieux naturels associés et propose une note d'état fonctionnel de chaque milieu.

L'évaluation se base sur une grille de 6 notes : -10, -5, 0, 5, 10 et 15, avec des notes intermédiaires.

La présence de plantes exotiques envahissantes (jussie, myriophylle brésilien, renoué du japon, herbe de la pampa, baccharis) est intégrée à la notation, elle divise par 2 la note biologique globale.

En utilisant un Système d'Information Géographique (SIG) on obtient pour toutes les UHC la surface de chaque polygone d'occupation des sols recensés.

A chaque type de milieu est associée une note de fonctionnalité hydraulique, épuratoire et biologique propre. En appliquant le calcul suivant (exemple calcul note fonctionnelle hydraulique) on obtient une note indiciaire permettant de comparer les UHC entre elles.

Le calcul suivant est utilisé pour obtenir les notes fonctionnelles des UHC. Exemple de la note fonctionnelle hydraulique :

$$\text{« Note fonctionnelle Hydraulique » de l'UHC} = \frac{\sum (\text{surface polygone} \cdot \text{note fonctionnelle « hydraulique »})}{\text{Surface totale des polygones avec note hydraulique}}$$

La fonction hydraulique révèle ainsi les secteurs de marais qui n'ont pas un fonctionnement hydraulique permettant de conserver la zone humide.

La capacité à épurer les eaux est évaluée au travers de la fonction épuration.

Les notes fonctionnelles biologiques montrent la capacité des UHC à conserver la richesse biologique de la zone humide.

Une distinction est faite entre les milieux terrestres (TER) et les milieux aquatiques (MA). Certains milieux terrestres n'ont pas de note hydraulique ni de note fonctionnelle épuration en raison de leur situation topographique. Ils sont hors d'eau et par conséquent n'interviennent pas de manière significative sur la fonction hydraulique et épuratoire. Ce sont les bossis, les friches herbacées, les bois et bosquets, les cultures-jardins-vergers, les surfaces bâties-routes et les espaces verts et chemins.

Cependant, les cultures et les surfaces bâties/routes ont une note fonctionnelle épuration puisque ces deux milieux interviennent négativement sur la conservation des zones humides (départ de fines, source de pollutions).

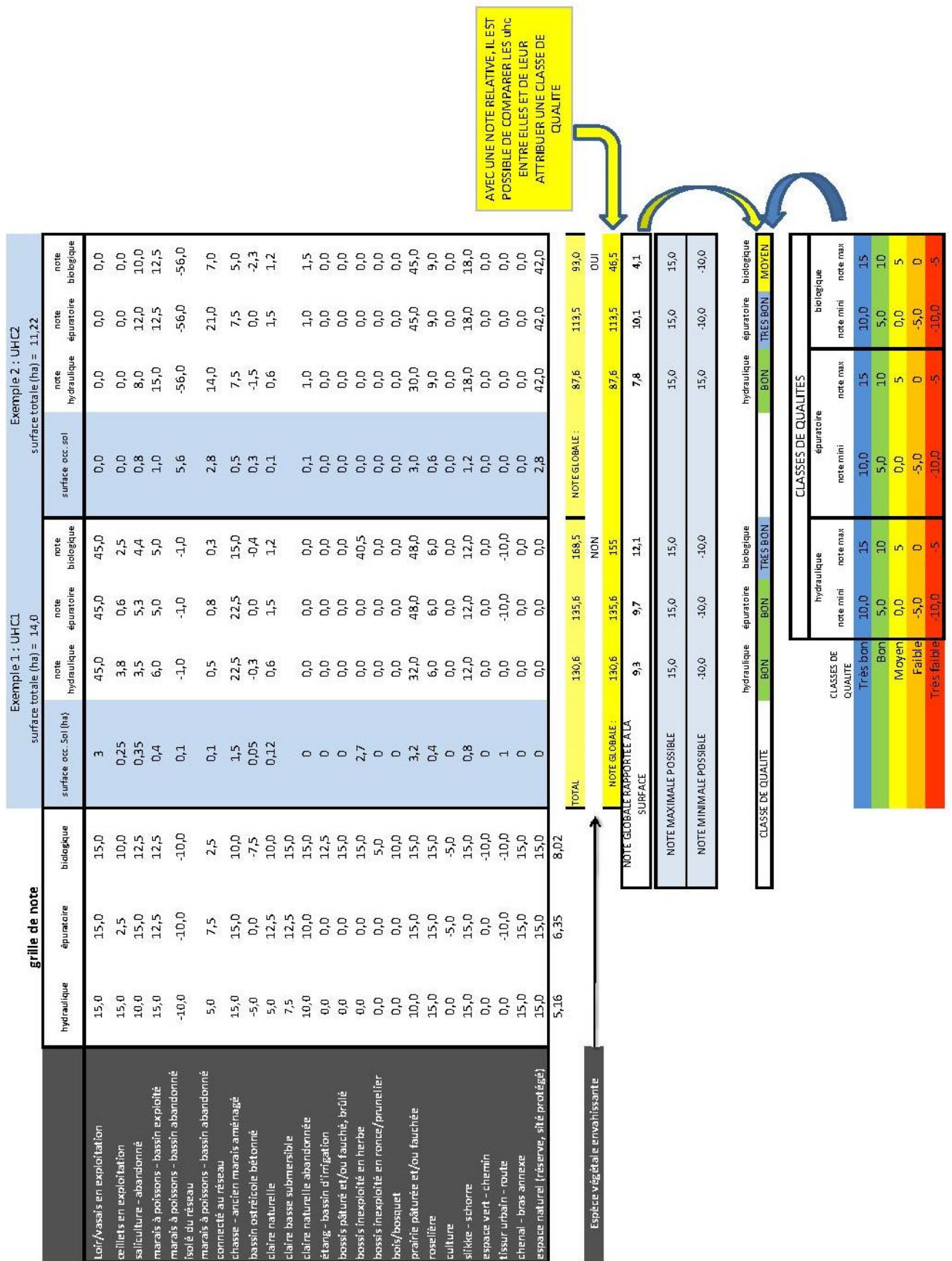
Dans le cas de la fonction biologique tous les milieux on une note de fonctionnalité.

Le référentiel de notes pour chaque milieu et chaque fonction est présenté dans le tableau suivant.

grille de note			
	hydraulique	épuratoire	biologique
Loir/vasais en exploitation	15,0	15,0	15,0
œillets en exploitation	15,0	2,5	10,0
saliculture - abandonné	10,0	15,0	12,5
marais à poissons - bassin exploité	15,0	12,5	12,5
marais à poissons - bassin abandonné isolé du réseau	-10,0	-10,0	-10,0
marais à poissons - bassin abandonné connecté au réseau	5,0	7,5	2,5
chasse - ancien marais aménagé	15,0	15,0	10,0
bassin ostréicole bétonné	-5,0	0,0	-7,5
claire naturelle	5,0	12,5	10,0
claire basse submersible	7,5	12,5	15,0
claire naturelle abandonnée	10,0	10,0	15,0
étang - bassin d'irrigation	0,0	0,0	12,5
bossis pâturé et/ou fauché, brûlé	0,0	0,0	15,0
bossis inexploité en herbe	0,0	0,0	15,0
bossis inexploité en ronce/prunelier	0,0	0,0	5,0
bois/bosquet	0,0	0,0	10,0
prairie pâturée et/ou fauchée	10,0	15,0	15,0
roselière	15,0	15,0	15,0
culture	0,0	-5,0	-5,0
slikke - schorre	15,0	15,0	15,0
espace vert - chemin	0,0	0,0	-10,0
tissur urbain - route	0,0	-10,0	-10,0
chenal - bras annexe	15,0	15,0	15,0
espace naturel (réserve, site protégé)	15,0	15,0	15,0

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'application de la méthode pour définir la qualité des fonctionnalités à l'échelle de 2 UHC.

Le traitement de la donnée brute se fait à ce niveau d'échelle et est ensuite transcrit à l'échelle des UHH, qui regroupent plusieurs UHC.



Présentation des résultats sur les marais

Dans la présentation qui suit des résultats, nous ferons une distinction entre les marais des Olonnes d'une part et les marais du Payré (Talmont) d'autre part, en raison de leur fonctionnement différent.

1. **Rappel**
2. **Les marais d'Olonne**
3. **Les marais du Payré**
4. **Conclusions**

18. RAPPEL

Comme nous l'avons préalablement évoqué, **l'état des lieux** sur les 2 zones de marais porte uniquement sur le réseau d'intérêt collectif, réseau sur lequel des travaux peuvent être engagés par la collectivité, à savoir :

- **Les chenaux** (partie basse des cours d'eau en zone de marais)
- **Les canaux** (cordes ou courçons suivant la localisation)

L'analyse du diagnostic et l'application de la méthode pour la quantification de l'état des fonctionnalités porte quant à elle sur 2 entités linéaires (chenaux et canaux) et sur une entité surfacique ; les marais.

Sur les marais on distingue à nouveau 2 niveaux d'échelle :

- **L'Unité Hydraulique Cohérente (UHC)** défini par un fonctionnement hydraulique autonome
- **L'Unité Hydraulique Homogène (UHH)** qui regroupe plusieurs UHC effectuant leur fonctionnement hydraulique sur un même réseau (plusieurs UHC peuvent s'alimenter à partir d'une même corde)

A l'échelle surfacique des marais, sont juste renseignés à l'échelle parcellaire l'occupation des sols (surfaces terrestres et en eau), l'état fonctionnel des ouvrages de gestion de l'eau et la présence éventuelle d'espèces envahissantes.

Les résultats sont présentés ci-après dans 2 grands chapitres distincts.

19. RESULTATS SUR LES MARAIS DES OLLONNES

Le marais des Ollonnes est alimenté et draine le bassin versant des principaux cours d'eau suivants :

- Auzance/Ciboule
- Vertonne
- Brandeau

La connexion à la mer se fait à 2 niveaux ; l'écluse de la Gachère au Nord et l'écluse de la Rocade au Sud.

En plus de ces 2 principaux ouvrages qui permettent l'évacuation des eaux douces continentales et l'alimentation en eau salée marine, l'écluse de Bauduère, qui se trouve sur le canal reliant le marais Nord au marais Sud, permet de gérer les eaux des crues en provenance de la Vertonne et ainsi délester le marais Nord.

19.1. LES CHENAUX

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°1 : Réseau hydrographique

Les chenaux identifiés comme tels sur le marais des Ollonnes correspondent aux parties les plus aval des cours d'eau prospectés dans le cadre de l'étude.

Leurs limites sont les suivantes :

- Auzance du pont de la Grève à la mer, y compris le bras de la Chabossière, soit 11.1 km
- Vertonne de la Poulinière à la confluence avec l'Auzance soit 11.2 km
- Canal de la Bauduère depuis la Vertonne jusqu'à l'écluse de la Rocade soit 6.1 km

Le linéaire total de chenaux est de 28.5 km environ.

Au même titre que les cours d'eau, les chenaux ont été découpés en tronçon, segments et séquences.

19.1.1. ENVASEMENT

Atlas cartographique Marais Olonne : cartes n°5 et 6 : hauteur et % d'envasement des chenaux et canaux

La prospection de terrain en embarcation légère motorisée nous a permis de mesurer l'envasement des chenaux à l'aide d'une perche graduée. Nous avons également relevé la hauteur d'eau moyenne en nous basant sur la limite de végétation, le cumul de ces 2 hauteurs nous donne la hauteur totale potentielle en eau.

Le rapport entre la hauteur de vase et la hauteur totale nous donne ainsi le % d'envasement du chenal.

Sur les chenaux du marais des Ollonnes on constate que la **hauteur de vase** est plutôt faible comprise entre :

- 0 et 45 cm pour l'Auzance
- 0 et 30 cm pour le canal de la Bauduère
- 0 et 70 cm pour la Vertonne

Si la hauteur de vase renseigne sur l'état du canal, seule l'approche en % d'envasement permet d'en apprécier son encombrement et sa fonctionnalité hydraulique.

Concernant le % d'envasement des chenaux, le constat est sensiblement le même avec des valeurs comprises entre :

- 0 et 20% pour l'Auzance
- 0 et 13% pour le canal de la Bauduère
- 0 et 30% pour la Vertonne

Les valeurs les plus élevées (30% pour la Vertonne) sont très ponctuelles et se localisent en aval du pont de Champclou.

Ces données traduisent le bon entretien du réseau principal du marais des Olonnes d'une part et l'effet des chasses d'autre part avec les mouvements d'eau liés à la gestion des ouvrages (gachère, écluse et Bauduère) vis-à-vis des marées.

19.1.2. ETAT DES BERGES

Dans l'ensemble les berges des chenaux ne présentent pas de détérioration particulière. Elles sont plutôt basses, principalement en l'absence de digue. Leur pente est plutôt douce entretenue par le marnage lié aux mouvements d'eau.

En de nombreux secteurs les berges ont fait l'objet d'un confortement soit par la technique de l'enrochement (travaux plutôt anciens et majoritaires), soit par la technique des pieux battus.



Zone d'effondrement de berge et de protection par enrochements libres.



Protections de berge avec la technique des pieux battus + géotextile.

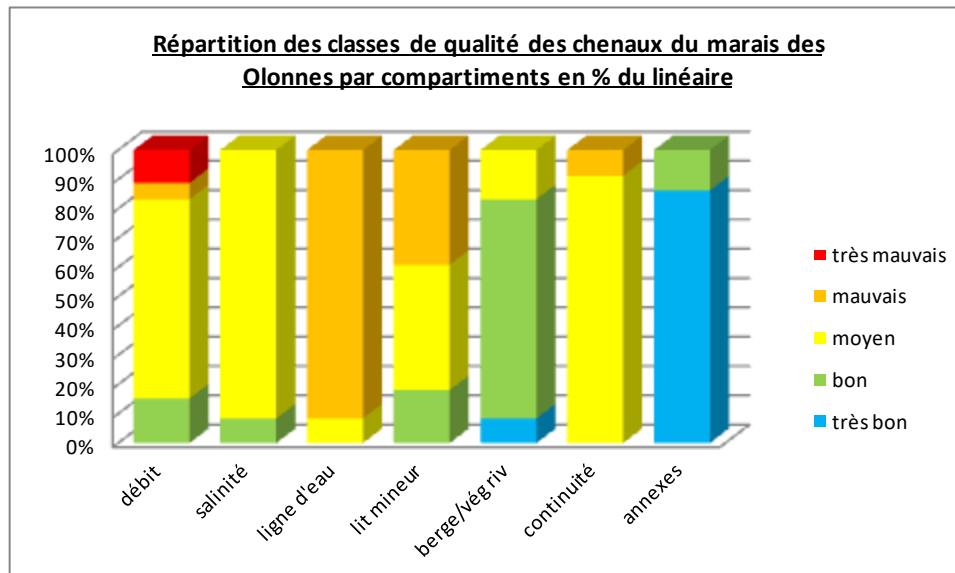
19.1.3. ETAT FONCTIONNEL (TYPE REH)

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°15 : Intégrité de l'habitat Chenaux

L'état fonctionnel des chenaux se base sur la même approche que celle du REH utilisée pour les cours d'eau, avec des compartiments adaptés à la zone de marais, à savoir :

- Débit/volume stocké
- Salinité
- Ligne d'eau
- Lit mineur
- Berge/végétation rivulaire
- Continuité
- Annexes

Le bilan de l'analyse est présenté dans l'histogramme ci-après :



A l'observation de ces résultats on observe que les chenaux, qui constituent les parties les plus aval des cours d'eau, présentent des **altérations assez marquées vis-à-vis** :

- **Du débit :**
 - o Le compartiment est déclassé sur l'ensemble des chenaux par l'augmentation artificielle des volumes retenus lors des périodes de prise d'eau. La présence des ouvrages à la mer permet de contenir l'eau salée au lieu de la restituer suivant le reflux. Seuls 10% du linéaire présente un état satisfaisant (vert), secteurs qui correspondent aux zones les plus amont du marais.
- **De la salinité :**
 - o La quasi-totalité du linéaire est déclassé (sauf 5%). Les ouvrages à la mer favorisent le déplacement de la salure des eaux, réduisent temporairement les intrusions d'eau salées et

leur gestion est associée à des usages particuliers et distincts (saliculture, marais à poissons, élevage...).

- **De la ligne d'eau :**

- Ce compartiment est le plus altéré. L'élévation de la ligne d'eau n'est pas le paramètre le plus altérant, celle-ci étant modifiée qu'une partie du temps lors des fermetures. Par contre la modification des périodes de submersion et d'asec naturel est importante, les chenaux étant gérés pour être en eau.

- **Du lit mineur :**

- Le lit des chenaux a subi des travaux hydrauliques plus ou moins importants et relativement anciens. Les parties amont sont les moins concernées. Ils se traduisent par des élargissement du gabarit et une forte modification du profil transversal.

- **De la continuité :**

- Le compartiment présente une altération moyenne par la présence des ouvrages à la mer qui sont étanche la moitié du temps, mais aussi par le dysfonctionnement estuarien des parties les plus aval des chenaux.

Parallèlement à ces altérations les **compartiments berges/végétation rivulaire et annexes présentent un bon état**. Les berges sont peu protégées en % du linéaire et les connexions latérales vers les cordes sont respectées.

19.2. LES CORDES (CANAUX)

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°1 : Réseau hydrographique

Les cordes sont des canaux borgnes (à une seule connexion aval) ou connectés en amont et en aval. Elles sont en prise directe sur les chenaux et permettent l'alimentation et l'évacuation des eaux des marais latéraux.

76 cordes sont expertisées sur le marais des Olonnes pour un linéaire d'environ 40 km.

19.2.1. ENVASEMENT

Atlas cartographique Marais Olonne : cartes n°5 et 6 : hauteur et % d'envasement des chenaux et canaux

L'envasement observé sur les cordes du marais des Olonnes est variable et globalement faible.

Il dépend de l'antécédence des travaux de curage et les valeurs observées sont les suivantes :

- Des hauteurs de vase comprises entre 0 et 1.20 m
- Des % d'envasement compris entre 0 et 85/100% pour les petites cordes en amont de l'Auzance.



19.2.2. ETAT DES BERGES

Les berges présentent un bon état général en raison de l'entretien régulier des cordes.

Des zones d'effondrement ponctuel sont toutefois observées, comme des zones de confortement. A la différence des chenaux, une technique de protection domine à savoir le battage de pieux en association avec la pose d'un géotextile.



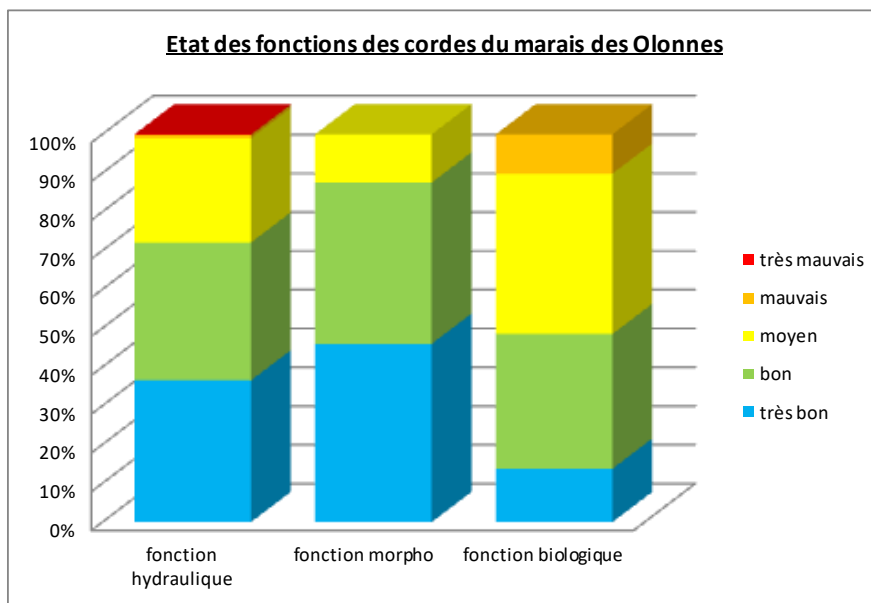
Protection de berges récente sur la corde Freigne.

19.2.3. ETAT FONCTIONNEL (TYPE REH)

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°16 : carte de l'état fonctionnel des cordes

L'analyse de l'état fonctionnel des cordes sur le marais des Olonnes se fait sur les compartiments hydraulique, morphologique et biologique.

Les résultats à l'échelle du marais apparaissent dans l'histogramme suivant :



A première vue, les résultats sont plutôt bons avec des couleurs bleue et verte dominante.

- **Fonction hydraulique**
 - Près de 70% du linéaire des cordes présentent un état satisfaisant de cette fonction. Les linéaires altérés sont principalement dégradés par un engorgement trop conséquent, soit par la présence d'ouvrage sur la corde.

- **Fonction morphologique/berge**
 - Cette fonction est celle qui présente le meilleur résultat sur le marais des Olonnes. Les berges sont entretenues et en bon état avec peu d'érosion et un faible linéaire protégé.

- **Fonction biologique**
 - Cette fonction est la plus altérée sur le marais des Olonnes. L'entretien régulier des cordes ne permet pas le développement de banquettes végétalisées favorables à la diversité biologique et l'absence de fonctionnement estuarien naturel limite leur formation.

L'état des fonctions des cordes sur le marais des Olonnes est mitigé et traduit bien l'intérêt porté à l'entretien du réseau de canaux. Ainsi, si les fonctions hydraulique et morphologique sont bonnes et favorisent la circulation de l'eau, c'est nécessairement au détriment de la fonction biologique qui a besoin d'une plus forte diversité d'habitat pour la satisfaire.

19.3. LES MARAIS

19.3.1. LES UNITES HYDRAULIQUES COHERENTES (UHC)

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°2 : carte de localisation des UHC et UHH

Ce sont au total **602 UHC** qui ont été définies sur le marais des Olonnes, suivant des critères d'autonomie de fonctionnement hydraulique.

Les UHC représentent une surface cumulée d'environ 12.7 km². Leur taille est très hétérogène puisque les surfaces varient de 50 m² pour la plus petite à plus de 60 ha pour la plus grande.

L'extrait de carte ci-dessous permet d'avoir un aperçu de la diversité surfacique des UHC. Les points jaunes indiquent les ouvrages de prise d'eau et les traits jaunes les limites des UHC.



En effet certaines UHC sont composées de nombreux bassins à poissons associées à de vastes surfaces de bossis et/ou de prairies, alors que d'autres ne sont constituées que d'un unique bassin à poissons.

19.3.1.1. ÉTAT FONCTIONNEL

Pour rappel le tableau des notes prises en compte pour définir l'état fonctionnel des marais apparaît ci-dessous pour chaque fonction. Les notes sont attribuées dans l'objectif de conservation de la zone humide vis-à-vis des usages en place.

grille de note			
	hydraulique	épuration	biologique
Loir/vasais en exploitation	15,0	15,0	15,0
œillets en exploitation	15,0	2,5	10,0
saliculture - abandonné	10,0	15,0	12,5
marais à poissons - bassin exploité	15,0	12,5	12,5
marais à poissons - bassin abandonné isolé du réseau	-10,0	-10,0	-10,0
marais à poissons - bassin abandonné connecté au réseau	5,0	7,5	2,5
chasse - ancien marais aménagé	15,0	15,0	10,0
bassin ostréicole bétonné	-5,0	0,0	-7,5
claire naturelle	5,0	12,5	10,0
claire basse submersible	7,5	12,5	15,0
claire naturelle abandonnée	10,0	10,0	15,0
étang - bassin d'irrigation	0,0	0,0	12,5
bossis pâturé et/ou fauché, brûlé	0,0	0,0	15,0
bossis inexploité en herbe	0,0	0,0	15,0
bossis inexploité en ronce/prunelier	0,0	0,0	5,0
bois/bosquet	0,0	0,0	10,0
prairie pâturée et/ou fauchée	10,0	15,0	15,0
roselière	15,0	15,0	15,0
culture	0,0	-5,0	-5,0
slikke - schorre	15,0	15,0	15,0
espace vert - chemin	0,0	0,0	-10,0
tissur urbain - route	0,0	-10,0	-10,0
chenal - bras annexe	15,0	15,0	15,0
espace naturel (réserve, site protégé)	15,0	15,0	15,0

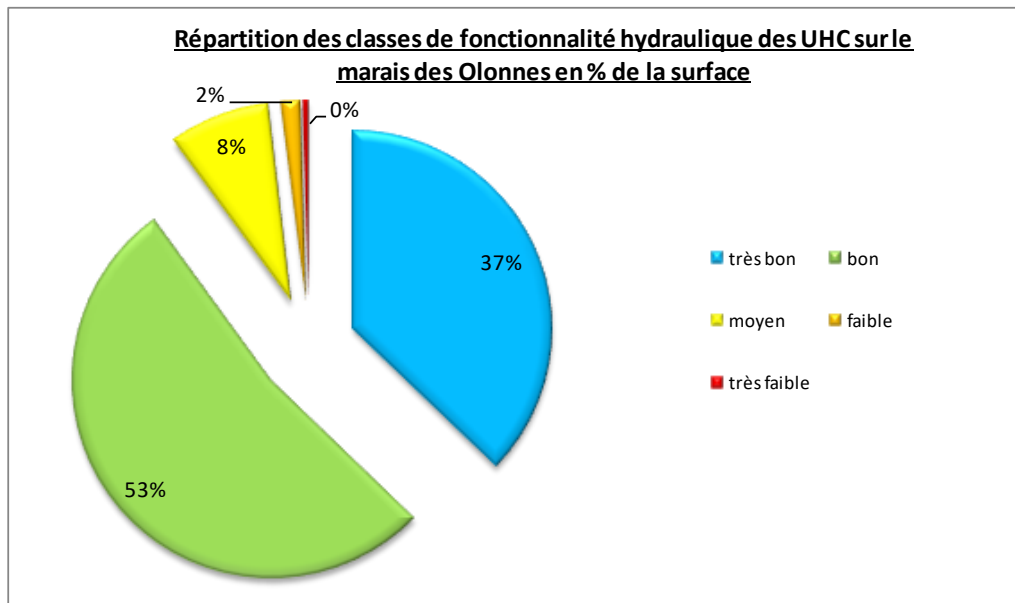
- **La Fonction hydraulique**

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°9 : carte de la fonction hydraulique

La fonction hydraulique des zones de marais dépend donc de la capacité de gérer l'eau pour les prises et l'évacuation, ainsi un marais abandonné et connecté ou déconnecté du réseau d'alimentation verra sa note très différente, alors qu'un marais fonctionnel ou géré comme tel aura une note maximale.

Les zones non submersibles comme les bossis (quelque soit le type de recouvrement), les chemins..., ne sont pas concernés par l'attribution d'une note.

Les résultats sur le marais des Olonnes sont bons et témoignent du bon entretien général des marais privés. C'est 90% de la surface du marais qui présente une qualité fonctionnelle hydraulique bonne à très bonne.



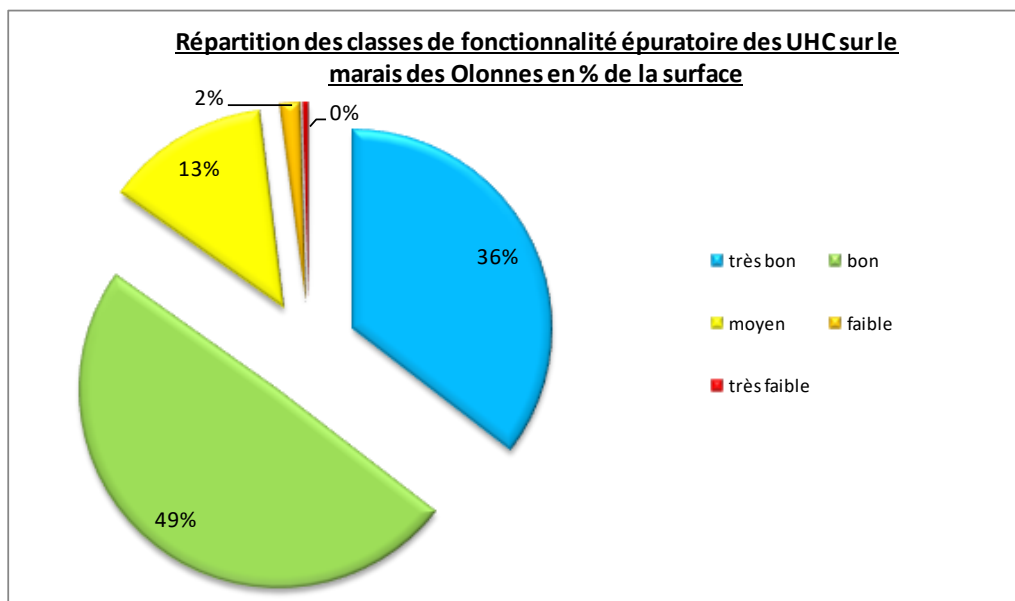
Les 10% de la surface du marais des Olonnes déclassés en qualité moyenne à très mauvaise le sont principalement en raison de l'abandon des marais et de leur déconnexion au réseau.

- **La Fonction épuratoire**

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°10 : carte de la fonction épuratoire

Comme son nom l'indique cette fonction a pour rôle de contribuer au mieux à l'épuration des eaux. Sont principalement pris en compte la qualité du recouvrement des zones submersibles d'une part et la capacité du marais à renouveler l'eau d'autre part.

Les résultats de la qualité biogène des milieux et du fonctionnement hydraulique associé des marais.



Les résultats cumulés à l'échelle des UHC sont bons, en corrélation avec ceux de la fonction hydraulique, puisque 85% de la surface du marais des Olonnes se trouve en classe bonne à très bonne.

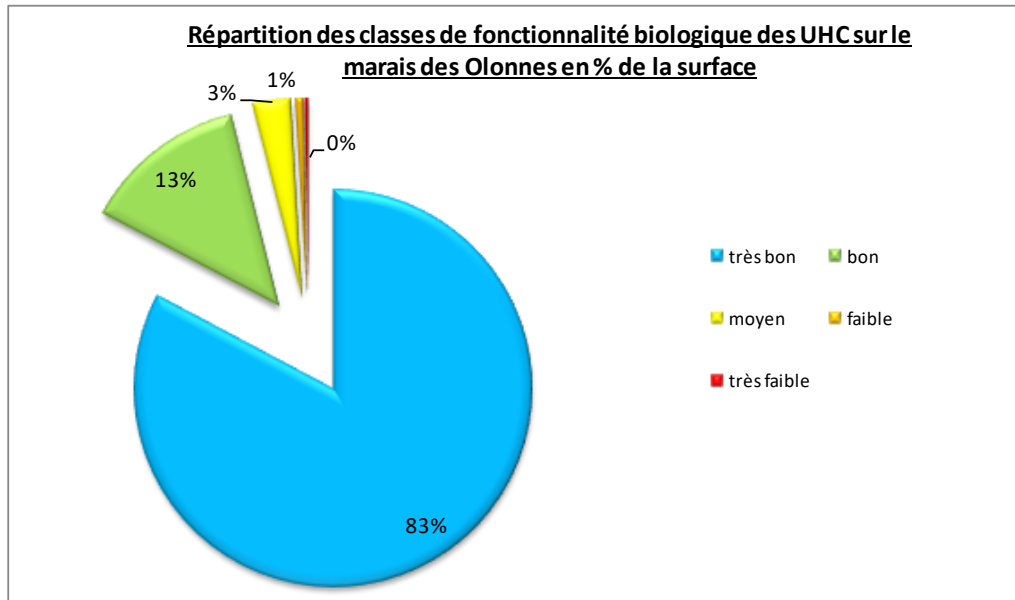
Comme pour la fonction hydraulique, les UHC qui sont déclassés (15% de la surface du marais en qualité moyenne à très faible) le sont principalement en raison de la déconnexion des marais (isolement) et de l'incapacité à renouveler les eaux.

- **La Fonction biologique**

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°11 : carte de la fonction biologique

Pour cette fonction l'ensemble des surfaces aquatiques et terrestres des marais (y compris bossis, chemin...) est prise en compte, chaque surface constituant un habitat biologique plus ou moins diversifié.

Les notes obtenues montrent la capacité des UHC à conserver la richesse biologique de la zone humide.



Les résultats de la fonction biologique sur le marais des Olonnes sont très bons puisque 96% de sa surface présente une qualité fonctionnelle bonne à très bonne.

Ce sont les surfaces déconnectées du réseau hydraulique (absence de communication des espèces aquatiques) et les zones artificialisées qui déclassent certaines UHC (4% de la surface du marais).

19.3.2. LES UNITES HYDRAULIQUES HOMOGENES (UHH)

Pour des raisons de lisibilité et de réduction du nombre d'entité géographique, les UHC ont été regroupées en **26 UHH** sur le marais des Olonnes.

Comme pour les UHC et en relation directe avec le positionnement des ouvrages de prise d'eau, la taille des UHH varie de 3 ha à plus de 400 ha.

19.3.2.1. ÉTAT FONCTIONNEL

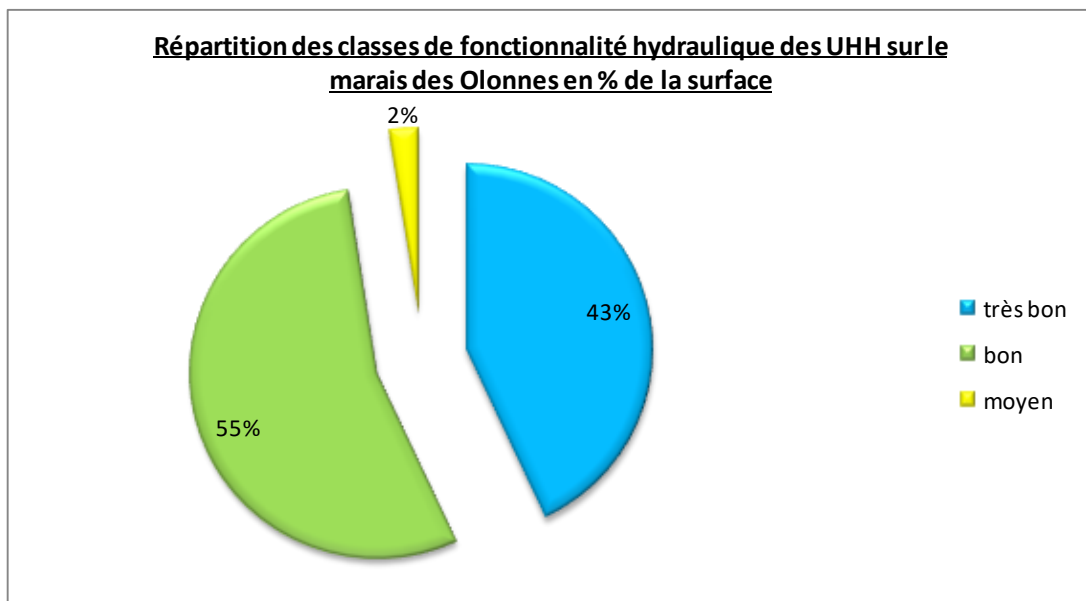
La méthode de calcul des notes pour les différentes fonctions est exactement la même que celle des UHC, si ce n'est que les surfaces prises en compte sont les surfaces cumulées par typologie des UHC.

Des différences apparaissent avec les résultats des UHC puisque des petites surfaces déclassées sont lissées et ne sont plus forcément visibles à l'échelle de l'UHH.

Ce niveau d'échelle permet d'avoir une vision globale de l'état des fonctionnalités à l'échelle du marais des Olonnes et le degré de précision au niveau des UHC par le biais des parcelles qui les composent.

- **La Fonction hydraulique**

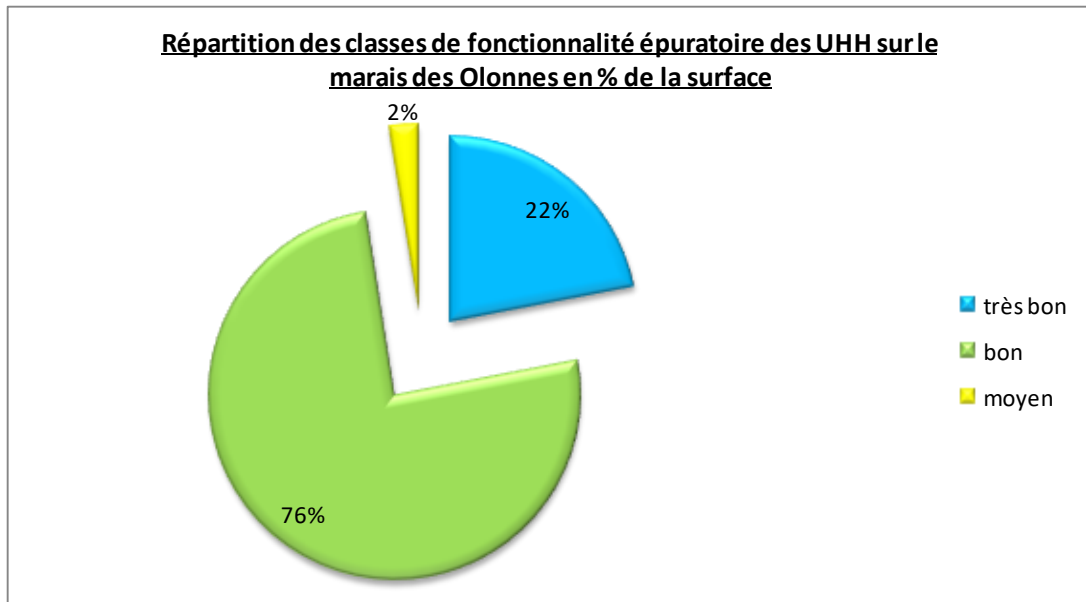
Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°12 : carte de la fonction hydraulique



Le bilan de cette fonction est encore meilleur qu'au niveau des UHC avec 98% d'UHH en bon état.

- **La Fonction épuratoire**

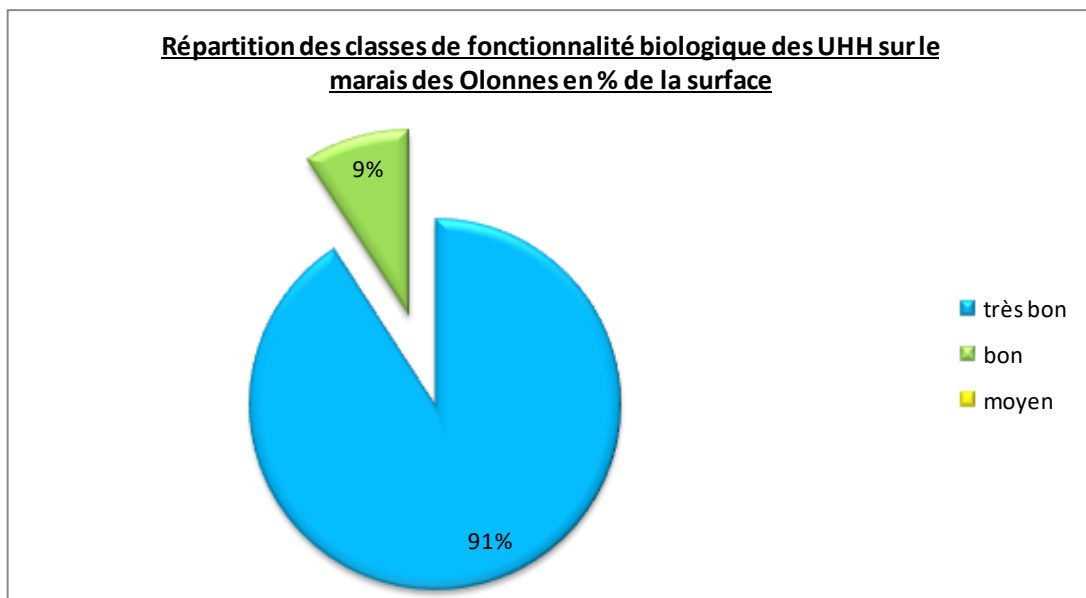
Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°13 : carte de la fonction épuratoire



Seuls 2% de la surface du marais des Olonnes présentent un résultat moyen de sa fonction épuratoire à l'échelle des UHH.

- **La Fonction biologique**

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°14 : carte de la fonction biologique



La fonctionnalité biologique est bonne à très bonne sur l'ensemble du marais des Olonnes à l'échelle des UHH.

1.3.3. COMPLEMENT SUR LA FONCTION BIOLOGIQUE DES MARAIS

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°17 : carte de la mosaïque d'habitats des UHH

En dehors de l'analyse fonctionnelle des marais, nous pouvons apporter une appréciation complémentaire sur le fonctionnement biologique des entités surfaciques de marais.

La notion de mosaïque d'habitat est primordiale dans la capacité d'accueil d'une entité surfacique. Elle se base sur la diversité de milieu au sein d'une même entité, à savoir l'UHC et l'UHH.

L'analyse que nous avons faite prend en compte le nombre d'habitat (occupation des sols) différent sur l'UHH et la surface de l'UHH en m² traduite en ha.

Le rapport entre le nombre d'habitat et la surface nous donne ainsi un indice, dont on peut établir une typologie classée de la manière suivante :

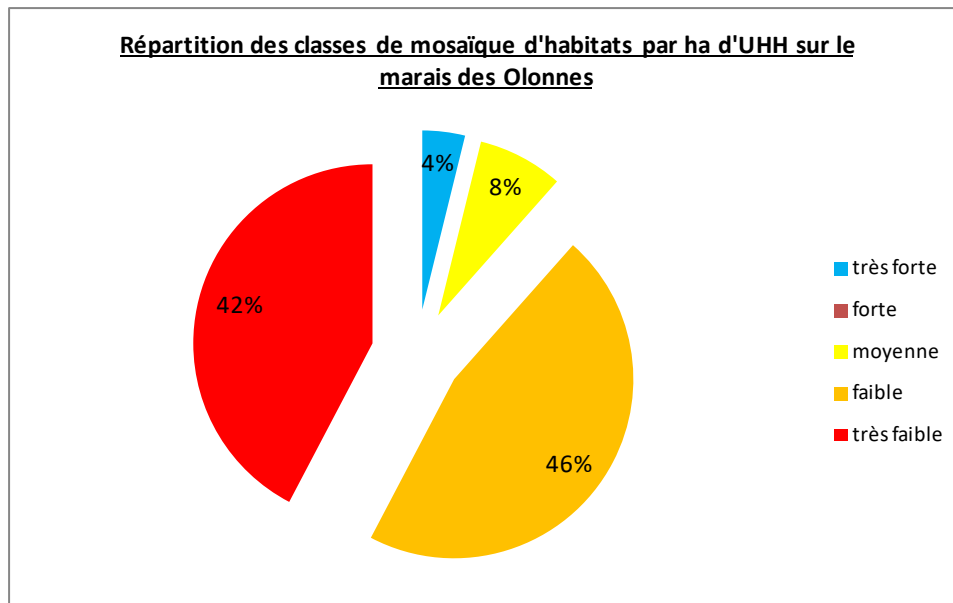
très faible < 0,25	faible 0,25 < 0,50	moyenne 0,50 < 0,75	forte 0,75 < 1	très forte > 1
-----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------	-------------------

écart moyenne	supérieur	inférieur
---------------	-----------	-----------

Les données pour le marais des Olonnes sont les suivantes :

Code UHH	Nb habitat	Surface (m ²)	Surface (ha)	Nb hab/ha UHH	écart moyenne
AUZAUHH001	8	161724	16	0,49	
AUZAUHH002	17	942903	94	0,18	
AUZAUHH003	11	1042317	104	0,11	
AUZAUHH004	9	330064	33	0,27	
AUZAUHH005	5	129268	13	0,39	
VERTUHH001	12	753178	75	0,16	
VERTUHH002	6	238718	24	0,25	
VERTUHH003	8	694282	69	0,12	
VERTUHH004	7	402039	40	0,17	
VERTUHH005	13	836539	84	0,16	
VERTUHH006	10	183298	18	0,55	
VERTUHH007	4	103431	10	0,39	
VERTUHH008	9	184573	18	0,49	
VERTUHH009	14	1382937	138	0,10	
VERTUHH010	7	270677	27	0,26	
VERTUHH011	10	636772	64	0,16	
VERTUHH012	19	4083004	408	0,05	
VERTUHH013	4	33156	3	1,21	
VERTUHH014	6	145615	15	0,41	
VERTUHH015	6	150848	15	0,40	
VERTUHH016	5	98898	10	0,51	
VERTUHH017	11	552349	55	0,20	
VERTUHH018	4	133814	13	0,30	
VERTUHH019	5	110312	11	0,45	
VERTUHH020	8	378111	38	0,21	
VERTUHH021	6	138726	14	0,43	

La répartition des classes de mosaïque d'habitat se fait de la manière suivante :



Les indices calculés vont de 0.05 pour le plus faible à 1.21 pour le plus élevé.

Parmi ces classes on constate que la diversité est faible à très faible pour 88% des UHH et seulement de 4% des UHH pour une diversité très forte (soit 1 UHH).

Cette analyse ne vient que confirmer la faible diversité d'occupation des sols (marais à poissons et pâturage/fauche dominant).

L'analyse vis-à-vis de l'écart à la moyenne montre que plus de 50% des UHH sont supérieures à la valeur indiciaire moyenne.

19.4. BILAN SUR L'ETAT DES FONCTIONS

Si l'analyse de la qualité des fonctions à l'échelle des UHC nous a permis de faire apparaître quelques dysfonctionnements (ou altération), ils ont été observés sur de petites UHC (en surface) dont le poids au niveau des UHH n'est pas suffisant pour en impacter la qualité fonctionnelle.

De manière générale le bilan fonctionnel surfacique (marais) ne présente pas d'altération, ce que l'on pouvait pressentir au regard de l'entretien des marais et vis à vis des usages en place pour la conservation de la zone humide.

19.5. LES OUVRAGES

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°3 : carte des ouvrages

Parmi les ouvrages que l'on a pu rencontrer, on distingue :

- les ouvrages qui se trouvent sur les chenaux et les canaux et qui constituent des entraves à la continuité écologique,
- des ouvrages de prise d'eau qui eux permettent la gestion hydraulique des marais.

Si l'on rencontre très peu d'ouvrage sur le réseau d'intérêt collectif (écluses de la Rocade et de la Gachère, vannage de la Bauduère, pont du Brandeau...), par contre nous avons recensé **770 ouvrages de prises d'eau** pour le fonctionnement des marais.

On rencontre le plus classiquement des essailles, ouvrages à l'origine en pierres équipés de planches qui permettent de gérer les entrées et les sorties d'eau. La grande majorité des essailles est aujourd'hui en béton. La distinction collectif/privé s'opère au niveau de l'essaille. En aval de l'ouvrage, c'est le domaine collectif (chenal à la mer). En amont, ce sont les marais (salants ou à poissons), domaine privé dont la propriété est extrêmement morcelée.

A l'inverse sur les chenaux il n'y a pas de distinction public/privé entre l'amont et l'aval.



Les essailles sont principalement en béton, parfois d'autres sont en bois.

D'autres systèmes sont également présents pour la gestion des prises d'eau des marais privés, à savoir des systèmes de bonde et de coude PVC.



Systèmes de coude PVC.

19.6. LES ESPECES ENVAHISSANTES

Atlas cartographique Marais Olonne : carte n°4 : carte de localisation des espèces envahissantes

Deux principales espèces à caractère invasif sont répertoriées sur le marais des Olonnes, à savoir ; le baccharis et l'herbe de la Pampa.

La localisation des pieds de ces 2 essences a été faite lors de la prospection du réseau de canaux d'une part et des marais surfaciques d'autre part.

Les données ne sont pas forcément exhaustives (la prospection surfacique n'ayant pas été totale sur l'ensemble des bossis), mais elles reflètent tout de même l'état de colonisation du marais.

Les 2 espèces sont bien présentes sur le marais et leur densité est largement liée à l'état d'entretien des marais ou d'abandon des bossis. C'est ainsi que l'on rencontre des zones ponctuellement très fortement colonisées.

19.6.1. LE BACCHARIS

La présence de cette plante est connue sur le marais.

Nous avons dénombré environ **70 zones** où il est présent de manière dense à très dense ou de manière beaucoup plus isolée.



Vaste zone de développement du Baccharis et d'herbe de la Pampa au Marais au Père.

19.6.2. L'HERBE DE LA PAMPA

Le constat pour l'herbe de la Pampa est sensiblement le même, **près d'une centaine de pieds** sont observés.

20. RESULTATS SUR LES MARAIS DE TALMONT (PAYRE)

Le marais de Talmont (ou du Payré) est alimenté et draine le bassin versant des principaux cours d'eau suivants :

- Gué Chatenay
- Chenal des Hautes Mers
- Ile Bernard et Charlière

La connexion à la mer se fait à la pointe du Payré au niveau de la plage du Veillon de manière libre avec un fonctionnement estuarien.

Aucun ouvrage ne permet la régulation des eaux et la gestion des niveaux, par conséquent le fonctionnement hydraulique des marais est uniquement lié aux marées d'une part, et à l'état fonctionnel hydraulique des courçons.

20.1. LES CHENAUX

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°1 : carte du réseau hydrographique

Les chenaux identifiés comme tels sur le marais de Talmont correspondent aux parties les plus aval des cours d'eau prospectés dans le cadre de l'étude.

Leurs limites sont les suivantes :

- Gué Chatenay depuis le clapet du bourg de Talmont jusqu'à la mer, soit environ 8.5 km
- Chenal des Hautes Mers depuis l'amont des Eaux à la confluence avec le Payré, soit environ 2.6 km
- Ile Bernard depuis la route de Jard à la confluence avec le Payré, soit environ 7.7 km
- Charlière depuis le Marais de Cotes à la confluence avec l'Ile Bernard, soit environ 3.4 km

Le linéaire total de chenaux est de 23 km environ.

20.1.1. ENVASEMENT

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°5 et n°6 : hauteur et pourcentage d'envasement

Sur les chenaux des marais du Payré, l'envasement est directement lié :

- au fonctionnement estuarien
- à la distance à la mer
- au gabarit des chenaux.

On observe que l'envasement est plus important (en hauteur et en %), plus on se trouve dans la partie amont des chenaux.

Par contre, dans les parties, médiane et aval des chenaux, l'effet des marées et des chasses est beaucoup plus important (y compris avec l'augmentation du gabarit), ce qui se traduit par l'absence d'envasement. A contrario, on observe un ensablement relativement conséquent sur les parties basses du Payré d'une part et de l'Ile Bernard d'autre part.

Les données relatives à l'envasement des chenaux sur les marais du Payré sont :

- comprises entre 0 et 1.20 m de hauteur de vase
- comprises entre 0 et 70% d'envasement

C'est le ruisseau de la Charlière (dans sa partie marais, soit en amont de la route de Jard/mer) qui concentre le plus fort envasement.

20.1.2. ETAT DES BERGES

A l'instar du marais des Olonnes, le fonctionnement naturel estuarien du marais du Payré impacte sur l'état des berges, mais dans un contexte naturel.

Le mouvement des marées d'une part et les apports en provenance du bassin versant d'autre part, se traduisent par des phénomènes plus ou moins localisés d'érosion de berge, par effondrement.

L'augmentation du gabarit des chenaux lors des travaux hydrauliques ont également favorisé ces mouvements de berge, le cours d'eau (tout au moins dans les zones les plus amont du marais) ayant besoin de retrouver un gabarit en cohérence avec sa puissance dynamique.



Vues de quelques secteurs d'érosion et de protection de berge sur l'Ile Bernard.

20.1.3. ETAT FONCTIONNEL (TYPE REH)

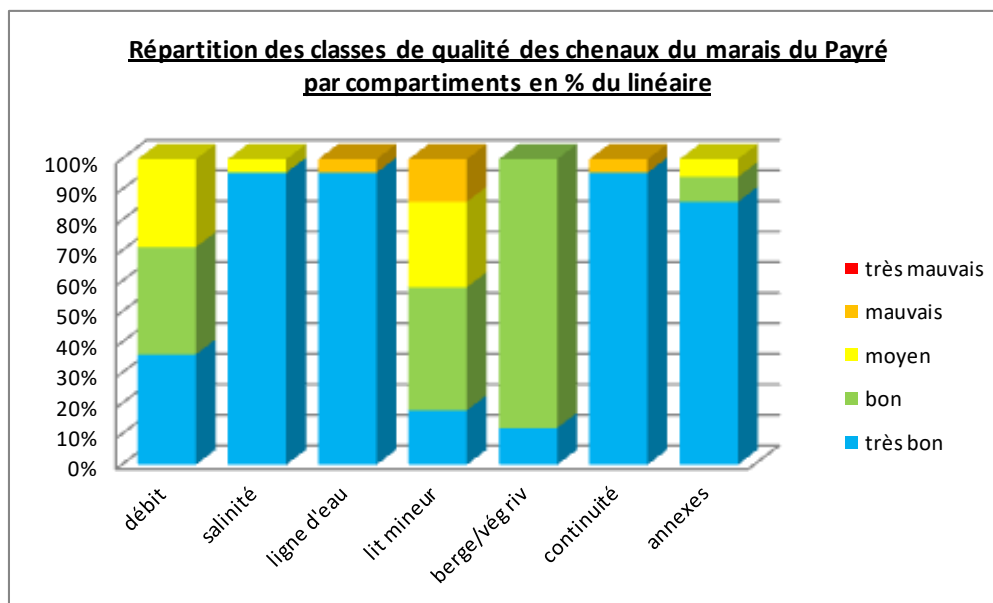
Atlas cartographique Marais Payré : carte n°15 : carte de l'intégrité de l'habitat Chenaux

L'état fonctionnel des chenaux se base sur la même approche que celle du REH utilisée pour les cours d'eau, avec des compartiments adaptés à la zone de marais, à savoir :

- Débit/volume stocké

- Salinité
- Ligne d'eau
- Lit mineur
- Berge/végétation rivulaire
- Continuité
- Annexes

Le bilan de l'analyse est présenté dans l'histogramme ci-après :



A l'observation de ces résultats on observe que les chenaux, qui constituent les parties les plus aval des cours d'eau, présentent **un bon bilan global, avec quelques altérations concernant :**

- **le débit :**
 - o Le compartiment est faiblement déclassé uniquement par la diminution des débordements en relation avec les travaux d'endiguement des marais sur l'ensemble des berges des chenaux.
- **le lit mineur :**
 - o Le lit des chenaux a subi des travaux hydrauliques plus ou moins importants et relativement anciens. Les parties amont sont les moins concernées. Ils se traduisent par des élargissements du gabarit et une forte modification du profil transversal.

A l'inverse de ce que l'on a pu observer pour le marais des Olonnes, le fonctionnement naturel estuarien des chenaux du marais du Payré se traduit par une très bonne qualité des autres compartiments.

En effet, la qualité de **la salinité, la ligne d'eau et la continuité** est directement conditionnée à la présence ou non d'un ouvrage de régulation de l'eau salée ;

L'absence d'ouvrage sur les chenaux des marais du Payré correspond à un fonctionnement naturel.

Parallèlement à ces observations, les **compartiments berges/végétation rivulaire et annexes présentent un bon état**. Les berges sont peu protégées en % du linéaire et les connexions latérales vers les cordes sont respectées.

20.2. LES COURÇONS (CANAUX)

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°1 : carte du réseau hydrographique

Les courçons du marais de Talmont sont l'équivalent des cordes du marais des Olonnes. Ce sont des canaux borgnes (à une seule connexion aval) ou connectés en amont et en aval. Ils sont en prise directe sur les chenaux et permettent l'alimentation et l'évacuation des eaux des marais latéraux.

Comme les cordes, les courçons sont d'intérêt collectif.

Ce sont 28 cordes qui sont expertisés sur les marais de Talmont pour un linéaire d'environ 17 km.

20.2.1. ENVASEMENT

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°5 et n 6: hauteur et % d'envasement des courçons

Le fonctionnement des marais du Payré est très différent de celui des Olonnes.

Soit les courçons sont très courts et constituent juste un bras de prise d'eau des marais, soit ils sont plus longs et plus ou moins ramifiés comme pour les marais du Pâtis et de l'Ilaude par exemple.

Les courçons présentent un état d'envasement plus important que pour les Olonnes avec des valeurs comprises :

- Entre 0 et 1.20 m de hauteur de vase
- Entre 0 et 83% d'envasement

Certains courçons sont donc très envasés, les apports se faisant principalement par les limons d'origine maritime. Le manque d'entretien est alors nettement plus visible que sur les cordes du marais des Olonnes.

20.2.2. ETAT DES BERGES

Au même titre que pour les chenaux, le fonctionnement estuarien naturel peut conduire à des érosions parfois marquées.

Toutefois, la plupart des courçons présente une faible largeur et la présence quasi permanente de banquettes végétalisées en permet la fixation.



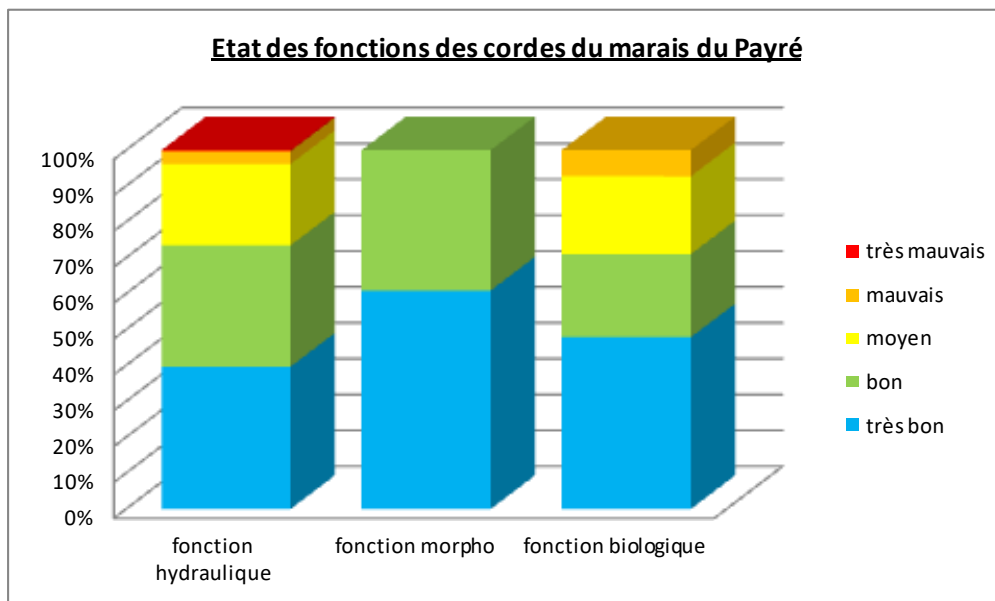
Vues de 2 type de courçons, l'un court et l'autre plus long (marais Raboutet).

20.2.3. ETAT FONCTIONNEL (TYPE REH)

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°16 : carte de l'intégrité de l'habitat Courçons

L'analyse de l'état fonctionnel des courçons sur le marais du Payré se fait sur les compartiments hydraulique, morphologique et biologique.

Les résultats à l'échelle du marais apparaissent dans l'histogramme suivant :



A première vue, les résultats sont plutôt bons avec des couleurs bleue et verte dominante.

- **Fonction hydraulique**
 - Près de 75% du linéaire des courçons présentent un état satisfaisant de cette fonction. Les linéaires altérés sont principalement dégradés par un envasement trop conséquent et par l'endiguement des courçons.
- **Fonction morphologique/berge**
 - Cette fonction est celle qui présente le meilleur résultat sur le marais du Payré. Cette fonctionnalité est assurée sur l'ensemble des courçons.
- **Fonction biologique**
 - Cette fonction est satisfaisante à hauteur de 75% sur le marais du Payré. Le fonctionnement naturel estuarien et l'absence d'un entretien drastique de ce réseau permet la formation de banquettes végétalisées favorable à la diversité biologique. Les courçons récemment curés déclassent la qualité.

L'état des fonctions des courçons sur le marais du Payré est bon et résulte du fonctionnement hydraulique naturel de ce réseau. Ainsi, si les fonctions hydraulique et morphologique sont bonnes et favorisent la circulation de l'eau, et la fonction biologique est assurée en grande majorité par ce fonctionnement naturel..

20.3. LES MARAIS

20.3.1. LES UNITES HYDRAULIQUES COHERENTES (UHC)

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°2 : carte de localisation des UHC et UHH

Ce sont au total **203 UHC** qui ont été définies sur le marais de Talmont, suivant des critères d'autonomie de fonctionnement hydraulique.

Les UHC représentent une surface cumulée d'environ 6 km². Leur taille est très hétérogène puisque les surfaces varient de 1000 m² pour la plus petite à plus de 51 ha pour la plus grande.

L'extrait de carte ci-dessous permet d'avoir un aperçu de la diversité surfacique des UHC. Les points jaunes indiquent les ouvrages de prise d'eau et les traits jaunes les limites des UHC.



En effet certaines UHC sont composées de nombreux bassins à poissons associées à de vastes surfaces de bossis et/ou de prairies, alors que d'autres ne sont constituées que d'un unique bassin à poissons.

20.3.1.1. ETAT FONCTIONNEL

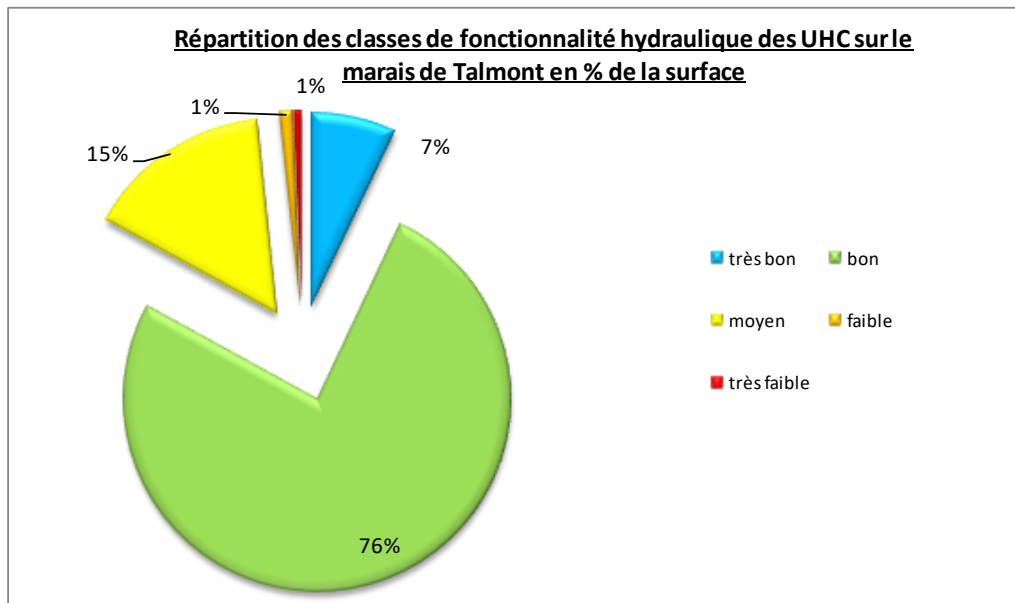
- **La Fonction hydraulique**

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°9 : carte de la fonction hydraulique

La fonction hydraulique des zones de marais dépend donc de la capacité de gérer l'eau pour les prises et l'évacuation, ainsi un marais abandonné et connecté ou déconnecté du réseau d'alimentation verra sa note très différente, alors qu'un marais fonctionnel ou géré comme tel aura une note maximale.

Les zones non submersibles comme les bossis (quelque soit le type de recouvrement), les chemins..., ne sont pas concernés par l'attribution d'une note.

Les résultats sur les marais de Talmont sont bons et témoignent du bon entretien général des marais privés. C'est 83% de la surface du marais qui présente une qualité fonctionnelle hydraulique bonne à très bonne.



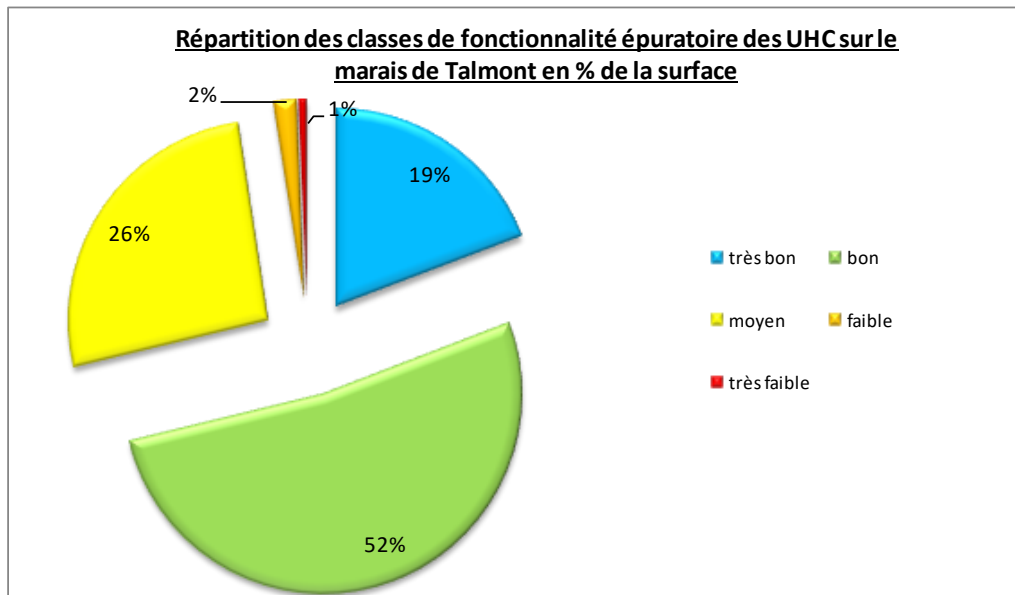
Les 17% de la surface du marais de Talmont déclassés en qualité moyenne à très mauvaise le sont principalement en raison de l'abandon des marais et de leur déconnexion au réseau.

- **La Fonction épuratoire**

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°10 : carte de la fonction épuratoire

Comme son nom l'indique cette fonction a pour rôle de contribuer au mieux à l'épuration des eaux. Sont principalement pris en compte la qualité du recouvrement des zones submersibles d'une part et la capacité du marais à renouveler l'eau d'autre part.

Les résultats de la qualité biogène des milieux et du fonctionnement hydraulique associé des marais.



Les résultats cumulés à l'échelle des UHC sont bons, en corrélation avec ceux de la fonction hydraulique, puisque 71% de la surface du marais de Talmont se trouve en classe bonne à très bonne.

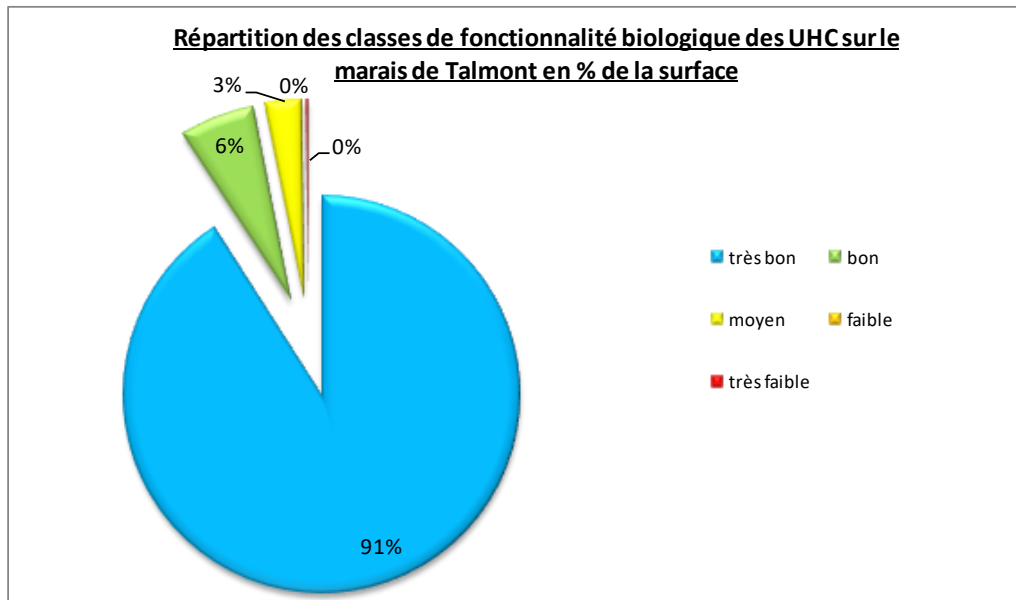
Comme pour la fonction hydraulique, les UHC qui sont déclassés (29% de la surface du marais en qualité moyenne à très faible) le sont principalement en raison de la déconnexion des marais (isolement) et de l'incapacité à renouveler les eaux.

- **La Fonction biologique**

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°11 : carte de la fonction biologique

Pour cette fonction l'ensemble des surfaces aquatiques et terrestres des marais (y compris bossis, chemin...) est prise en compte, chaque surface constituant un habitat biologique plus ou moins diversifié.

Les notes obtenues montrent la capacité des UHC à conserver la richesse biologique de la zone humide.



Les résultats de la fonction biologique sur le marais de Talmont sont très bons puisque 97% de sa surface présente une qualité fonctionnelle bonne à très bonne.

Ce sont les surfaces déconnectées du réseau hydraulique (absence de communication des espèces aquatiques) et les zones artificialisées qui déclassent certaines UHC (4% de la surface du marais).

20.3.2. LES UNITES HYDRAULIQUES HOMOGENES (UHH)

Les UHC ont été regroupées en **15 UHH** sur le marais de Talmont.

Comme pour les UHC et en relation directe avec le positionnement des ouvrages de prise d'eau, la taille des UHH varie de 4.5 ha à près de 110 ha.

20.3.2.1. ETAT FONCTIONNEL

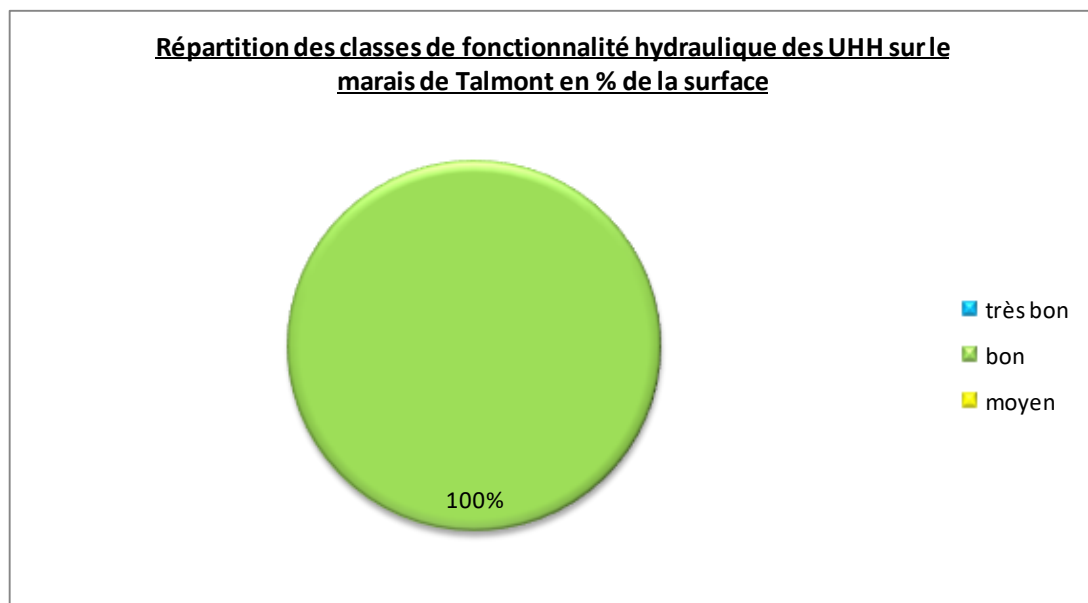
La méthode de calcul des notes pour les différentes fonctions est exactement la même que celle des UHC, si ce n'est que les surfaces prises en compte sont les surfaces cumulées par typologie des UHC.

Des différences apparaissent avec les résultats des UHC puisque des petites surfaces déclassées sont lissées et ne sont plus forcément visibles à l'échelle de l'UHH.

Ce niveau d'échelle permet d'avoir une vision globale de l'état des fonctionnalités à l'échelle du marais de Talmont et le degré de précision au niveau des UHC par le biais des parcelles qui les composent.

- **La Fonction hydraulique**

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°12 : carte de la fonction hydraulique

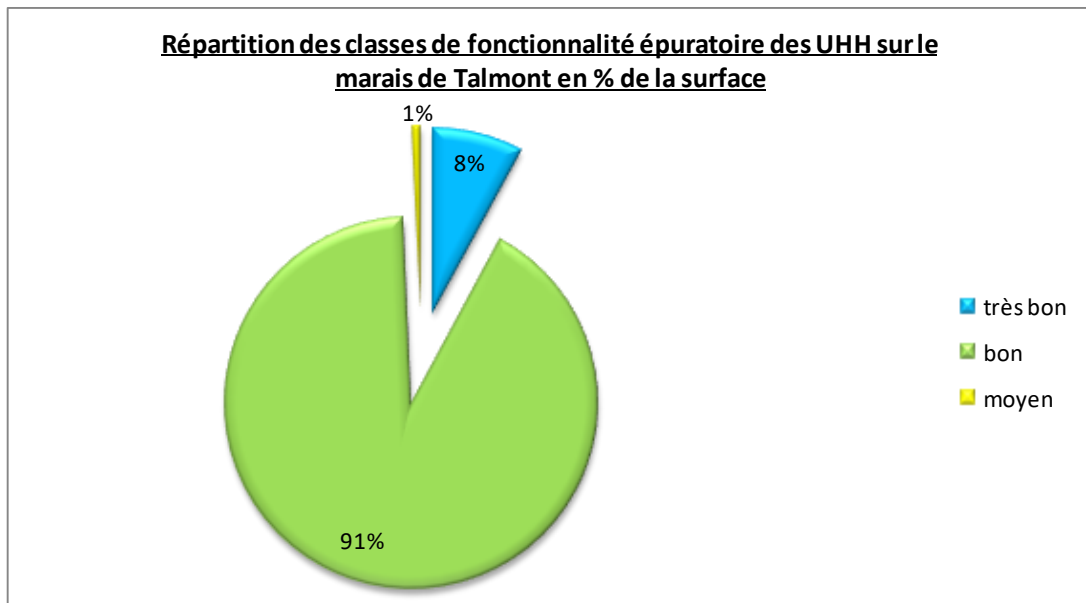


La fonction hydraulique est bonne pour l'ensemble des UHH sur le marais de Talmont avec 100% de sa surface dans cette classe.

Le déclassé que l'on a observé à l'échelle des UHC, ne se traduit pas à l'échelle des UHH, les altérations concernant essentiellement des marais de petites surfaces qui sont lissées dans la surface totale des UHH.

- **La Fonction épuratoire**

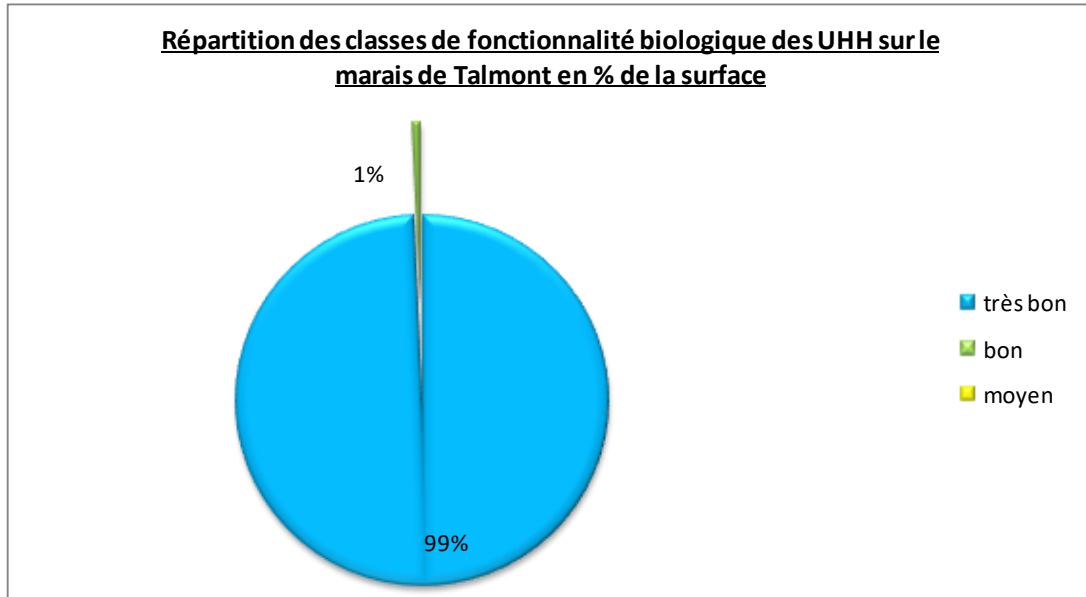
Atlas cartographique Marais Payré : carte n°13 : carte de la fonction épuratoire



Les résultats de l'analyse sur cette fonction traduisent une qualité bonne à très bonne sur la quasi-totalité de la surface du marais de Talmont.

- **La Fonction biologique**

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°14 : carte de la fonction biologique



On peut considérer que le fonctionnement biologique est très bon sur l'ensemble du marais de Talmont, à l'échelle des UHH.

20.3.3. COMPLEMENT SUR LA FONCTION BIOLOGIQUE DES MARAIS

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°17 : carte de la mosaïque d'habitats des UHH

En dehors de l'analyse fonctionnelle des marais, nous pouvons apporter une appréciation complémentaire sur le fonctionnement biologique des entités surfaciques de marais.

La notion de mosaïque d'habitat est primordiale dans la capacité d'accueil d'une entité surfacique. Elle se base sur la diversité de milieu au sein d'une même entité, à savoir l'UHC et l'UHH.

L'analyse que nous avons faite prend en compte le nombre d'habitat (occupation des sols) différent sur l'UHH et la surface de l'UHH en m² traduite en ha.

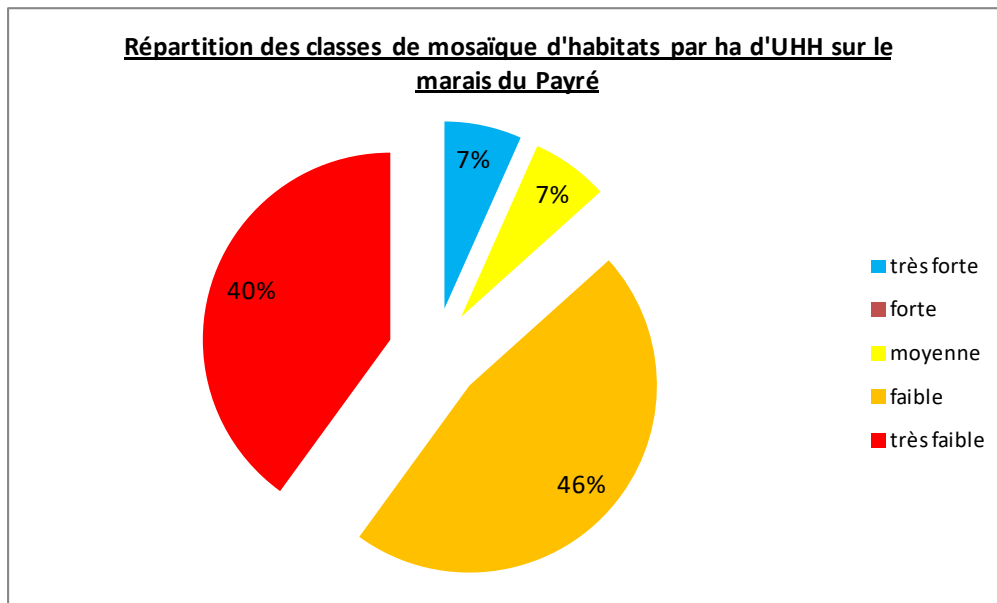
Le rapport entre le nombre d'habitat et la surface nous donne ainsi un indice, dont on peut établir une typologie classée de la manière suivante :

très faible < 0,25	faible 0,25 < 0,50	moyenne 0,50 < 0,75	forte 0,75 < 1	très forte > 1
écart moyenne		supérieur	inférieur	

Les données pour le marais du Payré sont les suivantes :

Code UHH	Nb habitat	Surface (m ²)	Surface (ha)	Nb hab/ha UHH	écart moyenne
CHARUHH001	7	173887	17	0,40	
CHARUHH002	8	253747	25	0,32	
GUCHUHH001	11	563974	56	0,20	
GUCHUHH002	17	1092202	109	0,16	
GUCHUHH003	4	91158	9	0,44	
GUCHUHH004	5	44156	4	1,13	
HAMEUHH001	13	444603	44	0,29	
ILBEUHH001	12	1058354	106	0,11	
ILBEUHH002	6	510924	51	0,12	
ILBEUHH003	9	681888	68	0,13	
ILBEUHH004	10	601695	60	0,17	
ILBEUHH005	4	145773	15	0,27	
ILBEUHH006	10	344982	34	0,29	
ILBEUHH007	11	389722	39	0,28	
ILBEUHH008	8	152193	15	0,53	

La répartition des classes de mosaïque d'habitat se fait de la manière suivante :



Les indices calculés vont de 0.12 pour le plus faible à 1.13 pour le plus élevé.

Parmi ces classes on constate que la diversité est faible à très faible pour 86% des UHH et seulement de 7% des UHH pour une diversité très forte (soit 1 UHH).

Cette analyse ne vient que confirmer la faible diversité d'occupation des sols (marais à poissons et pâturage/fauche dominant).

L'analyse vis-à-vis de la moyenne nous montre que seules 5 UHH présentent un indice supérieur à la moyenne avec une faible concentration de la diversité d'habitats.

20.4. BILAN SUR L'ETAT DES FONCTIONS

Si l'analyse de la qualité des fonctions à l'échelle des UHC nous a permis de faire apparaître quelques dysfonctionnements (ou altération), ils ont été observés sur de petites UHC (en surface) dont le poids au niveau des UHH n'est pas suffisant pour en impacter la qualité fonctionnelle.

De manière générale le bilan fonctionnel surfacique (marais) ne présente pas d'altération, ce que l'on pouvait pressentir au regard de l'entretien des marais et vis à vis des usages en place pour la conservation de la zone humide.

20.5. LES OUVRAGES

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°3 : carte de localisation des ouvrages

Parmi les ouvrages que l'on a pu rencontrer on distingue les ouvrages qui se trouvent sur les chenaux et les canaux qui constituent des entraves à la continuité écologique, des ouvrages de prise d'eau qui eux permettent la gestion des marais.

Si l'on rencontre très peu d'ouvrage sur le réseau d'intérêt collectif (clapet de Talmont + quelques ouvrages (marais des Cotes sur la Charlière...), par contre nous avons recensé **201 ouvrages de prises d'eau** pour le fonctionnement des marais.

On rencontre le plus classiquement des essailles, ouvrages à l'origine en pierres équipés de planches qui permettent de gérer les entrées et les sorties d'eau.

La distinction collectif/privé s'opère au niveau de l'essaille. En aval de l'ouvrage, c'est le domaine collectif (chenal à la mer). En amont, ce sont les marais (salants ou à poissons), domaine privé dont la propriété est extrêmement morcelée.

A l'inverse sur les chenaux il n'y a pas de distinction public/privé entre l'amont et l'aval.

Par comparaison avec le marais des Olonnes, les essailles conservent plus leur aspect traditionnel en pierres maçonnées, mais ils sont également en plus mauvais état.

Les conditions de prise d'eau des marais de Talmont sont bien différentes de celles du marais des Olonnes mais aussi bien plus contraignantes.

En effet sur le marais des Olonnes, la présence des ouvrages à la mer (écluses principales) permet lors des grands coefficients des prises longues avec le maintien d'un niveau d'eau élevé sur plusieurs jours consécutifs.

Le fonctionnement estuarien des marais de Talmont ne permet pas de pouvoir stocker l'eau pour nourrir les marais, et les prises lors des grands coefficients (qui permettent l'alimentation des marais les plus reculés) sont nécessairement très courtes.



Les essailles sont souvent en pierres et dégradés et parfois plus récents en béton.

20.6. LES ESPECES ENVAHISSANTES

Atlas cartographique Marais Payré : carte n°4 : carte de localisation des espèces envahissantes

Deux principales espèces à caractère invasif sont répertoriées sur le marais des Olonnes, à savoir ; le baccharis et l'herbe de la Pampa.

La localisation des pieds de ces 2 essences a été faite lors de la prospection du réseau de canaux d'une part et des marais surfaciques d'autre part.

Les données ne sont pas forcément exhaustives (la prospection surfacique n'ayant pas été totale sur l'ensemble des bossis), mais elles reflètent tout de même l'état de colonisation du marais.

Les 2 espèces sont peu présentes sur le marais et leur densité est largement liée à l'état d'entretien des marais ou d'abandon des bossis. C'est ainsi que l'on rencontre tout de même quelques zones ponctuellement fortement colonisées.

20.6.1. LE BACCHARIS

Le baccharis est très peu présent sur la zone d'étude.

On rencontre quelques herbiers plus ou moins denses et en voie de colonisation sur des marais abandonnés comme notamment de part et d'autre du pont du Quarry-Pigeon.



En l'absence d'usage d'entretien des bossis, le baccharis colonise rapidement les zones terrestres.

10 stations sont inventoriées sur le territoire des marais du Payré.

20.6.2. L'HERBE DE LA PAMPA

Comme pour le baccharis, l'herbe de la pampa est peu présente sur le marais de Talmont.

Quelques stations sont présentes et la plante s'est développée à des fins d'ornement, comme ici au marais Raboutet amont



Le développement ponctuel de la plante est lié à son usage d'ornement sur certains marais.

3 stations sont inventoriées sur le territoire des marais du Payré.

21. CONCLUSIONS

L'analyse de l'état des lieux des marais, portée sur le secteur des **Olonnes** et du **Payré**, réalisée sur la base d'une prospection exhaustive de terrain des chenaux, des canaux (cordes et courçons) et des entités surfaciques de marais, nous a permis de mettre en évidence **de fortes distinctions**.

Si le degré d'anthropisation de ces 2 grands marais est important vis-à-vis de l'occupation surfacique, avec un usage essentiellement tourné vers la gestion des marais à poissons, les grandes différences sont liées à la gestion de l'eau salée (et implicitement de l'eau douce).

La **présence d'ouvrage à la mer sur le marais des Olonnes** permet une gestion fine pour les prises d'eau d'une part et l'évacuation des eaux douces (et salées) d'autre part. Mais ce cloisonnement est à l'origine d'une altération de la qualité biologique des réseaux hydrauliques sur le marais des Olonnes, par absence de fonctionnement naturel.

Au niveau surfacique, la qualité traduit principalement l'activité en place et la présence d'un usage en place. Seuls les marais (UHC et UHH) à l'état d'abandon peuvent déclasser les différentes fonctions associées à ces marais.

Le développement de certaines espèces envahissantes est plus fort sur le marais des Olonnes, avec des concentrations importantes dans les secteurs de friche.