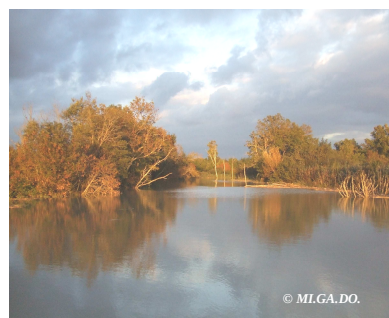


SAGE « Estuaire de la Gironde et Milieux Associés ».
Etude des potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire :
cas des migrateurs amphihalins
 (anguille européenne, lamproies marine et fluviatile, mulets et flet)



François ALBERT
Vanessa LAURONCE
Romain SAVASTANO (Stage2007 – Université d'Angers)

Janvier 2008

MIGADO 1D-08-RT

Etude financée par le SMIDDEST

12, rue Saint-Simon, 33390 Blaye, tél. : 05-57-42-28-76 mail : smiddest@wanadoo.fr

Sommaire

Partie 1 : Présentation de l'étude

1. Le cadre de l'étude	8
1.1. Le contexte	8
1.2. Les objectifs	8
2. Le réseau hydrographique	9
2.1. Localisation de la zone d'étude	9
2.2. Description des cours d'eau	10
2.3. Les enjeux piscicoles des affluents de l'estuaire	10
3. Les migrateurs concernés	11

Partie 2 : Potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire

1. La méthodologie	15
1.1. L'expertise de l'habitat piscicole	15
1.2. Les obstacles à la migration	15
1.3. Les suivis biologiques	21
2. Les inventaires piscicoles	22
2.1. La structure des peuplements : comparaison entre les affluents de l'estuaire	22
2.2. Cas de l'anguille : répartition par classes de tailles	23
2.3. Validation de la méthodologie d'expertise de la franchissabilité des obstacles pour l'anguille	25
2.4. La libre circulation piscicole : mise en évidence d'un problème de colonisation des affluents depuis l'estuaire	26
3. Les modes de gestion des obstacles à la migration	27
3.1. Les propositions de gestion : généralités	27
3.2. Les modes de gestion : restauration de la libre circulation	27
3.3. Du projet à la conception : les phases de réalisation du dispositif de franchissement et l'estimation des coûts	30
4. Potentialités d'accueil et recensement des obstacles à la migration : les propositions de gestion par cours d'eau	32
4.1. Les affluents en rive gauche de l'estuaire	32
4.1.1. Les chenaux du Conseiller et du Logit de Rambeaud	32
4.1.2. Le Chenal du Gua	35
4.1.3. Le Chenal de Guy	39
4.1.4. Le Chenal de la Calupeyre	44

4.1.5.	La Jalle du Breuil	49
4.1.6.	La Jalle de L'Horte	53
4.1.7.	La Berle	56
4.1.8.	La Jalle du Cartillon	60
4.1.9.	La Jalle de Castelnau	63
4.2.	Les affluents en rive droite de l'estuaire	68
4.2.1.	L'Etier de Maubert	68
4.2.2.	Le Ferrat	73
4.2.3.	La Livenne	78
4.2.4.	Le Brouillon	83
4.3.	Les affluents de la Garonne	86
4.3.1.	La Maqueline	86
4.3.2.	Le Canal du Despartins	91
4.3.3.	La Jalle de Blanquefort	96
4.3.4.	Le Peugue	100
4.3.5.	L'Eau Bourde	103
4.3.6.	L'Estey du Gua	108
4.4.	Les affluents de la Dordogne	111
4.4.1.	Le Moron	111
5.	Analyse globale des potentialités d'accueil et des propositions de gestion	116
5.1.	Bilan des propositions de gestion	116
5.2.	Le cas particulier des portes à flots	117
5.3.	Le rapport coûts / bénéfices biologiques des cours d'eau étudiés	119
6.	Suivi et évaluation des actions d'aménagements	123
7.	Conclusion	124

Partie 3 : Etude du marais pilote d'Arcins - Soussans

1.	Contexte et objectifs	126
2.	Localisation du marais d'Arcins-Soussans	126
3.	La méthodologie	127
3.1.	Repérage et caractérisation du réseau hydrographique	127
3.2.	Recensement des obstacles à la migration	127
3.3.	Evolution des niveaux d'eau au niveau des portes à flots	128
4.	Description et fonctionnement hydraulique de la zone d'étude	129
4.1.	Le réseau hydrographique	129
4.2.	Les surfaces et volumes d'eau disponibles	130

5. Obstacles à la migration de montaison : les portes à flots	133
5.1. Description et fonctionnement	133
5.2. Problématiques de franchissement pour les migrateurs	134
6. Les propositions de gestion	135
6.1. Favoriser la libre circulation piscicole au niveau des portes à flots	135
6.1.1. Mise en place d'une cale évitant la fermeture d'une porte à flot	135
6.1.2. Création d'une échancrure dans la porte à flot	139
6.1.3. Synthèse des modalités de gestion des portes à flots	142
6.2. Reconquête des habitats du marais	143
6.3. Mise en place d'un suivi des actions de gestion	143
7. Conclusion	144

Partie 4 : Conclusion générale

Conclusion générale	145
----------------------------	------------

Bibliographie	147
----------------------	------------

Liste des photos	149
-------------------------	------------

Liste des figures	149
--------------------------	------------

Liste des tableaux	150
---------------------------	------------

Liste des graphiques	151
-----------------------------	------------

Liste des cartes	152
-------------------------	------------

Annexes	153
----------------	------------

Partie 1 : Présentation de l'étude

1. Le cadre de l'étude

1.1. Le contexte

L'état des lieux du SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux Associés a montré un manque de connaissance important sur les milieux aquatiques et les zones de marais (fonctionnement général, enjeux piscicoles en relation avec les habitats, qualité des milieux,...).

Il est alors apparu indispensable d'aller plus loin dans l'état des connaissances, en termes d'enjeux piscicoles, afin d'être en mesure d'élaborer des propositions de gestion raisonnées avant la validation du SAGE.

C'est dans ce contexte que le Syndicat MIXte pour le Développement Durable de l'ESTuaire (SMIDDEST) a confié à l'association MI.GA.DO. une mission de caractérisation des habitats et des potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire de la Gironde.

1.2. Les objectifs

Les principaux objectifs poursuivis sont de :

- Recueillir et synthétiser les données disponibles en lien avec l'étude
- Caractériser les enjeux piscicoles par grands types de milieux et par secteurs (quantifier l'habitat piscicole et cartographier les sites potentiels et existants de reproduction des lamproies migratrices)
- Recenser, décrire et expertiser la franchissabilité des obstacles à la libre circulation piscicole des affluents de l'estuaire
- Mettre en place des suivis biologiques pour préciser ou confirmer les analyses
- Etudier le fonctionnement d'un marais pilote en lien avec la problématique piscicole
- Proposer des mesures de gestion et/ou des expérimentations pour améliorer la fonctionnalité des milieux



Photo 1 : Vue sur l'estuaire depuis l'exutoire du chenal du Gua. Source : MI.GA.DO.

2. Le réseau hydrographique

2.1. Localisation de la zone d'étude

Les cours d'eau et chenaux affluents de l'estuaire représentent un linéaire cumulé de l'ordre de 585 km. Les cours d'eau de l'étude ont été définis en rapport avec leur importance et leur intérêt piscicole et sont représentatifs des affluents de l'estuaire. Au total, 21 cours d'eau répartis sur l'ensemble du territoire du SAGE ont été étudiés (Cf. Carte 1).



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.

2.2. Description des cours d'eau

Les 21 cours d'eau étudiés représentent un linéaire de 390 km et une superficie de 2642 km² soit plus de 70% de la surface du SAGE (Cf. *tableau 1*). Seul le cours principal de chaque bassin versant sera pris en compte dans les analyses.

Exutoire du cours d'eau	Nom rivière principale	Autre appellation	Code rivière	longueur totale (km)	Surface Bassin versant (km ²)
Dordogne	Moron		P91-0400	24,47	227,70
Garonne	Eau Bourde	Estey de franc	O9710500	22,52	153,50
	Peugue		O9720500	13,50	72,51
	Jalle de Blanquefort	Jalle du sable, Jalle d'Eysines, Jalle du Taillan, Jalle de canteret	O97-0400	31,85	302,20
	Estey du Gua	Le vieux Estey, le Gua	O9760500	20,07	56,26
	Canal de Despartins	Jalle de ludon, L'Artigue	O9780500	13,86	48,40
	Maqueline	La Laurina, Le Moulinat	O9790500	24,44	83,60
Estuaire rive droite	Etier de maubert		S0220500	14,95	112,10
	Ferrat	Canal de la Comtesse	S0300510	14,37	72,67
	Livenne	Canal St Georges, Canal des Sables	S03-0400	42,47	495,90
	Brouillon		S0350610	7,93	45,89
Estuaire rive gauche	Chenal du Conseiller		S1000512	9,04	26,80
	Chenal de Logis de Rambeaud		S1000500	4,43	
	Chenal du Gua	Le Deyre	S1000590	39,22	248,00
	Chenal de Guy	Lherneau, la Maillarde, Rau de la Berle	S1010500	23,09	164,10
	Chenal de Calupeyre	Estey d'Un	S0120570	15,61	75,52
	Jalle du Breuil	Chenal du Lazaret	S1100500	10,22	80,03
	Jalle de l'Horte	Jalle du Nord	S1110500	16,09	68,73
	La Berle	Chenal de Despartin, Jalle du Sud	S1120500	18,65	112,30
	Jalle du Cartillon		S1130530	6,57	30,55
	Jalle de Castelnau	Jalle de Tiquetorte, Estey de Tayac	S1140500	16,83	165,70
			TOTAL	390	2642

Tableau 1: Cours d'eau étudiés et superficie de leur bassin versant.

2.3. Les enjeux piscicoles des affluents de l'estuaire

L'estuaire et ses affluents sont des espaces sensibles et déterminants pour les espèces piscicoles migratrices. Ils représentent des zones de transit obligatoire lors des migrations des espèces amphihalines et ils constituent la surface en eau douce directement accessible et colonisable depuis les zones marines. Ces secteurs vont donc représenter des zones d'accueil et de grossissement, notamment pour les juvéniles, des zones de reproduction ou encore de transit entre les parties basses (zones de marais) et les secteurs amont.

Ces zones de transition sont le siège de nombreuses pratiques anthropiques (aménagements industriels, urbains, portuaires, construction de barrages, poldérisation et assèchement pour l'agriculture, etc.).

Deux problématiques se distinguent pour la faune piscicole et sont susceptibles de réduire la fonctionnalité de ces secteurs : la qualité des milieux aquatiques (qualité de l'eau et des habitats) et la libre circulation des migrateurs.

3. Les migrateurs concernés

L'étude concerne certaines espèces amphihalines : l'anguille européenne, le flet, les mullets et les lamproies marine et fluviatile.

Pour accomplir leur cycle biologique, ces espèces doivent passer de l'eau douce au milieu marin. Suivant les zones de reproduction marine ou fluviale, il est distingué deux types d'espèces : les thalassotoques et les potamotoques.

Les amphihalins thalassotoques se reproduisent en mer, alors que la croissance s'effectue en hydrosystème continental. L'anguille *Anguilla anguilla* (Linné, 1758) et le flet *Platichthys flesus* (Linné, 1758) sont 2 espèces thalassotoques.

Les espèces potamotoques se reproduisent en eau douce. La phase juvénile se déroule aussi en eau douce avant une migration, à des stades différents suivant les espèces, vers des zones de croissance en mer. Les lamproies marines *Petromyzon marinus* (Linné, 1758) et les lamproies fluviatiles *Lampetra fluviatilis* (Linné, 1758) sont des migrateurs amphihalins potamotoques.

La famille des Mugilidés peut également être considérée (pour certaines espèces) comme migratrices. En effet, ces espèces se reproduisent au niveau de la frange littorale et peuvent migrer vers les estuaires et cours d'eau à des fins alimentaires.

➤ L'anguille

Elle présente une grande capacité de migration : elle réalise au cours de son cycle de vie deux migrations transocéaniques comprise entre le site de reproduction et les sites de croissance. L'arrivée des civelles se fait dès le mois de novembre et elles colonisent les eaux continentales par migration portée, généralement de novembre à avril-mai. Les civelles ne possèdent pas de comportement de nage active. Elles utilisent les courants de la marée dynamique en progressant vers l'amont avec le flot et s'abritent ou s'enfouissent dans les sédiments au jusant. Dans les cas extrêmes où les zones de refuge sont absentes, elles sont repoussées vers l'aval pendant le jusant (Elie 1979 in Legault 1987).



Photo 2 : Anguille européenne.
Source : M.I.G.A.DO.

Cette phase de colonisation passive des milieux aquatiques continentaux se poursuit par une phase active au stade anguillote et anguille jaune. Cette activité migratoire est saisonnière et se déroule essentiellement pendant le printemps et l'été avec un maximum d'activité généralement de mai à juillet.

Outre ses capacités de nage en pleine eau, l'espèce possède des capacités de reptation sur des supports humides qui lui permet de franchir des suintements sur des substrats rugueux ou revêtus de végétation.

➤ Les lamproies marines et fluviatiles

Les lamproies migratrices quittent les eaux côtières à la fin de l'hiver pour venir se reproduire dans le bassin fluvial, les rivières et ruisseaux associés. Ces espèces recherchent pour se reproduire des zones de graviers/galets et creusent leur nid préférentiellement dans les zones de courant. Lors de la construction du nid, les géniteurs déplacent les graviers et galets à l'aide de leur corps et de leur ventouse, laissant apparaître un substrat clair.



Photo 3 : Lamproie marine.
Source : M.I.G.A.DO.

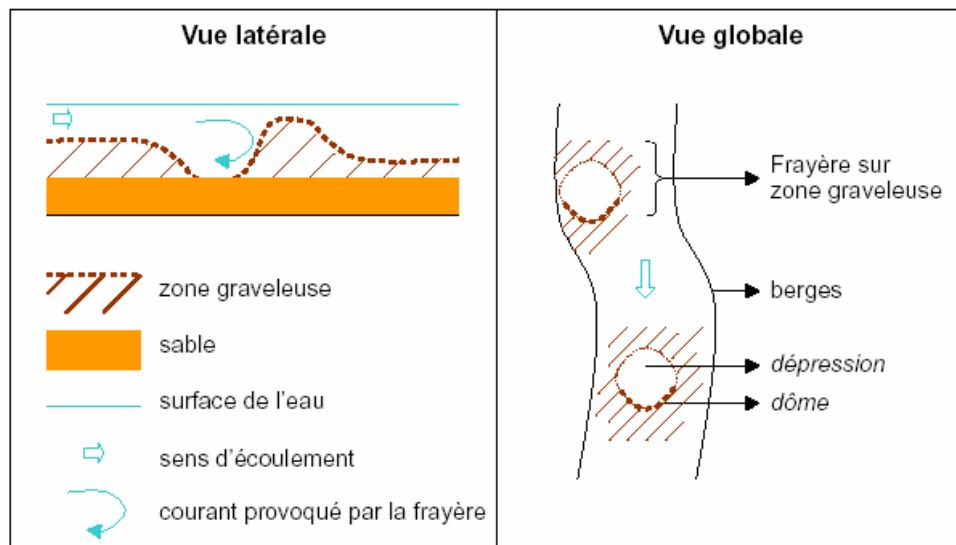


Figure 1 : Structure d'une frayère à lamproie. (R. Savastano, 2007)

Les larves ammocètes éclosent après quelques jours et s'enfouissent dans le sable du nid. Elles gagnent ensuite les « lits d'ammocète », zone abritée et sablo-limoneuse, où elles restent à l'état vermiforme pendant 3 à 7 ans (Keith et Allardi, 2001). Après une métamorphose, les juvéniles dévalent la rivière et gagnent la mer (automne, hiver). En mer, les lamproies ont une alimentation parasitaire. Lorsqu'elles ont atteint leur taille adulte, les lamproies marines et fluviatiles sont prêtes à remonter les estuaires et les cours d'eau pour venir frayer.

Les lamproies possèdent des caractéristiques de nage particulières. Leur morphologie permet une progression à proximité du fond en profitant des zones à plus faibles vitesses. La capacité de nage des lamproies leur permet de franchir une brèche ou une fuite dans un ouvrage à condition que la chute ne soit pas trop importante et le jet trop plongeant. Les lamproies peuvent également se « ventouser » sur le substrat, ce qui peut leur permettre éventuellement de négocier des passages difficiles, lors du franchissement d'un obstacle.

➤ Le flet

Il fréquente des systèmes écologiques très diversifiés. D'après les travaux de Masson, 1987, sur l'estuaire de la Loire, 4 phases successives structurent le cycle migratoire du flet :

- Une migration trophique des jeunes de l'année, au printemps (estuaires, zones fluviales, marais côtiers)
- Des migrations saisonnières des juvéniles sur les zones de nurserie
- Une migration de reproduction des individus en fin d'hiver et au printemps
- Une migration de dispersion des géniteurs vers les aires trophiques (domaines marins peu profonds, estuaires et zones fluviales).



Photo 4 : Juvéniles de flets.
Source : M.I.G.A.D.O

Chaque système écologique joue un rôle différent au cours du développement du flet. L'estuaire, les zones humides et les marais annexes constituent des zones refuges où se développent les jeunes individus (zones de nurseries). En mer, seuls sont présents les adultes en cours de reproduction. Cependant, les adultes effectuent également des migrations vers les estuaires et les zones fluviales à des fins trophiques.

➤ Les mulets



Photo 5 : Mulet porc, *Liza ramada*.
Source : M.L.G.A.D.O.

Les mulets appartiennent à la famille des Mugilidés. Ce sont des poissons côtiers, grégaires, plus ou moins euryhalins selon les espèces. Les mulets fréquentent surtout les milieux côtiers sableux et vaseux de faible profondeur (frange côtière, lagunes, marais, estuaires, fleuves). Les vasières littorales, les marais salés et les estuaires constituent des zones refuges et trophiques essentielles pour ces poissons. Les adultes ont un régime alimentaire qualifié de brouteurs limnivores ingérant une grande quantité de sédiments d'où sont extraits les éléments nutritifs (végétaux et matière organique). Ils ont donc un rôle important dans le fonctionnement écologique global des zones littorales.

En automne les adultes effectuent une migration vers le large. Cette migration de reproduction se fait de la frange littorale, voire des fleuves vers le plateau continental pour *Liza ramada*. Au printemps, les adultes réalisent une migration inverse à des fins trophiques.

➤ Synthèse des principales caractéristiques biologique des espèces étudiées

Espèces	Périodes de migration (montaison)				Reproduction	Habitats préférentiels	Capacité de franchissement
	Hiver	Printemps	Eté	Automne			
Anguille <i>Anguilla anguilla</i>					Mer des Sargasses	Colonisent tous les types de milieux aquatiques continentaux accessibles	Migration portée des civelles Reptation Nage
Flet <i>Platichthys flesus</i>					Aires de ponte en mer (hiver)	Estuaire, marais, lagunes et les parties basses des cours d'eau	Migration portée des juvéniles Nage
Mulets Fam. Mugilidés					Aires de ponte en mer (hiver)	Estuaire, marais, lagunes et les parties basses des cours d'eau	Nage Saut
Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>					En rivière, Temp. > 15°C (Mai à juillet)	Habitat de reproduction: substrat graviers à blocs et zone de courant Habitat larvaire : zone abritée et sablo-limoneuse	Nage
Lamproie fluviatile <i>Lampetra fluviatilis</i>					En rivière, Temp. comprise entre 11°C et 17°C (Avril à Mai essentiellement)	Habitat de reproduction: substrat sables grossiers à graviers et zone de courant Habitat larvaire : zone abritée et sablo-limoneuse	Nage

Tableau 2 : Synthèse des cycles biologiques et des caractéristiques des espèces étudiées.

Partie 2 : Les potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire

1. La méthodologie

La méthodologie mise en place s'oriente autour de trois composantes : l'expertise des habitats piscicoles, le recensement et le diagnostic de la franchissabilité des obstacles à la migration des espèces étudiées et enfin l'échantillonnage de ces populations.

1.1. L'expertise de l'habitat piscicole

1.1.1. Un diagnostic de terrain

L'expertise des habitats piscicoles passe par une prospection de terrain. Elle a été effectuée pendant la période de reproduction des lamproies migratrices en parallèle avec le recensement des obstacles à la migration et concerne donc essentiellement les portions de cours d'eau situées à proximité des ouvrages. Si ces derniers étaient trop éloignés, des points d'expertise ont été réalisés en complément afin d'avoir la meilleure vision possible de l'évolution des habitats le long du linéaire du cours d'eau. Des mesures physicochimiques ont été effectuées en général au niveau des points d'expertise situés en aval, partie médiane et amont des cours d'eau. Les paramètres mesurés sont : température, conductivité, teneur en oxygène et pH.

A chaque point d'expertise, des fiches de terrain (annexe 1) ont été complétées. A partir de ces caractéristiques, une image de l'habitat piscicole du cours d'eau et de son environnement peut être définie.

1.1.2. Les habitats préférentiels

La biologie des espèces étudiées montre que chacune a des habitats préférentiels :

- L'anguille peut coloniser tous les types de milieux aquatiques. Ainsi, afin de quantifier l'habitat colonisable et à la suite des réflexions menées dans le cadre du programme INDICANG, c'est la surface en eau qui a été prise en compte dans l'étude.
- Les lamproies marines et fluviatiles migrent en eaux douces pour se reproduire sur les faciès de plat-courant sur un substrat graveleux. Les larves ammocètes s'enfouissent dans les sédiments sablo limoneux. La granulométrie est donc l'un des principaux critères d'identification des zones potentielles de reproduction. L'expertise de l'habitat a permis d'identifier ces sites.
- Les flets et les mulets colonisent des habitats diversifiés au cours de leur développement : estuaire, marais, lagunes et les parties basses des cours d'eau. Chacun de ces systèmes écologiques joue un rôle trophique pour ces espèces : refuge et croissance pour les juvéniles, zone d'alimentation pour les adultes. Les parties basses des cours d'eau seront donc particulièrement intéressantes pour ces espèces.

L'expertise de l'habitat est représentée sous forme de cartographies sous SIG (Map Info).

1.2. Les obstacles à la migration

Le recensement et l'expertise de la franchissabilité des obstacles à la migration permettent d'identifier le linéaire potentiellement colonisable des cours d'eau pour les espèces ciblées par l'étude.

1.2.1. Identification et recensement

Le travail d'inventaire débute par un repérage sur cartes IGN au 1/25000^{ième} et sur photos aériennes des différents obstacles potentiels (radiers de pont, moulins, vannes, etc.). Une fois les ouvrages repérés, une visite de terrain permet de valider la présence d'un obstacle à la migration et d'expertiser sa franchissabilité. Cette prospection de terrain s'est déroulée d'avril à juillet afin d'avoir la meilleure expertise possible au regard des périodes de migration de l'anguille et de migration de reproduction des lamproies marines et fluviatiles.

Cette expertise se fait à partir d'une description détaillée des ouvrages (type d'ouvrage, hauteur, pente, rugosité du parement, description des berges à l'aval de l'ouvrage, etc.). Chaque ouvrage fait l'objet d'une fiche descriptive (annexe 2).

1.2.2. Expertise de la franchissabilité

Les critères de franchissabilité vont varier selon les espèces en fonction de leur capacité de nage et leur aptitude à franchir un obstacle.

1.2.2.1. L'anguille

La méthodologie utilisée a été adaptée aux réalités du bassin par l'association MI.GA.DO. à partir du travail de P. Steinbach (ONEMA) et a été reprise dans le programme INDICANG sur le reste du bassin (annexe 3). Ainsi, sur les cours d'eau affluents de l'estuaire 3 classes de franchissabilité ont été retenues :



Photo 6 : Obstacle franchissable.
Source: MI.GA.DO.

Franchissable (F) : qui ne pose pas de problème particulier de franchissement (exemples : hauteur assez faible, pente douce, parement rugueux, ou possibilité de franchissement par les berges...).



Photo 7 : Obstacle DF
Source: MI.GA.DO.

Difficilement franchissable (DF) : qui sera franchissable généralement que dans certaines conditions hydrologiques et/ou dont la hauteur un peu plus élevée que précédemment, la pente plus forte, le parement plus lisse.



Photo 8 : Obstacles TDF
Source: MI.GA.DO.

Très difficilement franchissable (TDF) : qui pose un réel problème de franchissement quelles que soient les conditions hydrologiques (hauteur élevée, pente pratiquement verticale, pas de possibilité de franchissement par les berges...)

1.2.2.2. Les lamproies marines et fluviatiles

Les connaissances sur le franchissement d'obstacles par cette espèce étant peu importantes, 3 classes de franchissabilité (F, DF et TDF) ont été retenues, principalement en fonction de la hauteur de l'ouvrage et dans une moindre mesure, de sa pente ou de sa rugosité.

Remarque : l'expertise de la franchissabilité ne sera pas définitive et pourra varier dans les prochaines années avec l'acquisition de nouvelles connaissances.

1.2.2.3. Les flets et mulets

Les connaissances sur le franchissement d'obstacles par ces deux espèces étant pour le moins parcellaires, seulement 2 classes de franchissabilité ont été définies (franchissable ; difficilement franchissable à infranchissable) en fonction de la seule hauteur de l'ouvrage.

Remarque : Les données fournies dans la suite du rapport pour les flets et mulets ne sont pas définitives et pourront varier dans les prochaines années avec l'acquisition de nouvelles connaissances.

1.2.3. Typologie des obstacles recensés et problématique pour la migration

1.2.3.1. Les ouvrages de protection à la mer

Deux types d'ouvrages de protection à la mer sont présents : les portes à flots et les clapets.



Photo 9 : Portes à flots sur le chenal du Gua et clapets sur la Jalle du Breuil. Source : M.I.G.A.D.O.

Le rôle de ces ouvrages est d'empêcher les remontées marines vers le réseau hydraulique amont. L'ouverture des portes à flots et des clapets est commandée par la seule pression de l'eau. Lors de la remontée des eaux marines, les portes ou les clapets sont repoussées et se referment sur une butée assurant l'étanchéité. Lorsque la marée redescend, leur réouverture se fait automatiquement au moment où la différence de niveau d'eau entre l'amont et l'aval provoque un effort inverse suffisant. Ces ouvrages sont généralement couplés avec des vannes en amont permettant de réguler les niveaux d'eau du marais.

Les problématiques prises en compte pour la franchissabilité piscicole sont : la gestion et l'étanchéité des ouvrages.

1.2.3.2. Les ouvrages de régulation des niveaux d'eau

Ces ouvrages sont majoritairement situés dans les zones de marais. Différents types d'ouvrages de régulation des niveaux d'eau peuvent être identifiés : les vannes, les clapets mobiles et les batardeaux.

➤ [Les vannes](#)

Il s'agit de l'ouvrage typique de marais permettant l'étagement de plans d'eau et la régulation des niveaux d'eau.



Photo 10 : Vannes situé sur la Jalle du Sud et vannes en aval de la Jalle de Blanquefort.
Source : M.I.G.A.DO.

Cet ouvrage est constitué d'une lame coulissante en métal ou en bois. Leur manœuvre est assurée par une vis ou une crémaillère. Certaines vannes sont automatiques. L'évacuation des eaux se fait par ouverture du vannage par le fond. Leurs dimensions sont variables en fonction des débits à évacuer.

La principale problématique prise en compte pour la franchissabilité piscicole est la gestion appliquée à ces ouvrages (période d'ouverture des vannes)

➤ [Les clapets mobiles](#)

Le système d'écoulement des eaux par cet ouvrage se fait par surverse. Le clapet est constitué d'une lame métallique articulée autour d'un axe basculant à l'horizontale.



Photo 11 : Clapets mobiles sur le Moron et sur le Taillon en amont de l'étier de Maubert.
Source : M.I.G.A.DO.

Plus la lame est inclinée, plus le passage d'eau est important et le niveau des eaux retenues faible. Ces ouvrages peuvent s'effacer complètement pour garantir un passage d'eau maximal.



Photo 12 : Clapet sur le Moron en position basse. Source: M.I.G.A.DO.

La principale problématique prise en compte pour la franchissabilité piscicole est la gestion appliquée à ces ouvrages (période d'ouverture des clapets).

➤ Les batardeaux

Ils assurent un rôle de régulation ou de retenue de l'eau. Ils sont mis en place lors de la période de retenue d'eau.



Photo 13 : Batardeaux sur le Taillon (Etier de Maubert). Source: M.I.G.A.D.O.

Les problématiques prises en compte pour la franchissabilité piscicole sont : la gestion, la hauteur de chute, la rugosité et la nature et la description des berges en aval immédiat de l'ouvrage.

Remarque :

Il existe également des anciens ouvrages de régulation et d'étagements des niveaux d'eau transformés en dessableurs afin d'accumuler le sable en amont. L'écoulement de l'eau au niveau de ces ouvrages se fait par surverse.



Photo 14 : Dessableurs sur le Moron et en aval du château du Breuil sur la Jalle du Breuil. Source: M.I.G.A.D.O.

Les problématiques prises en compte pour la franchissabilité piscicole sont : la hauteur de chute, la pente, la rugosité et la configuration des berges en aval immédiat de l'ouvrage.

1.2.3.3. Les seuils au niveau de ponts

Les seuils permettent la stabilisation du cours d'eau mais aussi, dans certains cas, le maintien d'un niveau d'eau constant en amont. Ils sont généralement rencontrés au niveau des radiers de ponts.



Photo 15 : Seuils au niveau du château d'Arsac sur la Laurina (Maqueline) et au niveau du Moulin de Combe sur la Livenne. Source : M.I.G.A.D.O.

Les problématiques prises en compte pour la franchissabilité piscicole sont : la hauteur de chute, la pente, la rugosité et la nature et la configuration des berges en aval immédiat de l'ouvrage.

1.2.3.4. Les Moulins

Les moulins sont fréquemment rencontrés sur la partie amont des cours d'eau affluents de l'estuaire. En général, 3 ouvrages sont associés au moulin : la prise d'eau, le déversoir et le moulin en lui-même.



Photo 16 : La prise d'eau, le déversoir et le moulin du Parodier sur la Livenne. Source : M.I.G.A.D.O.

Les problématiques prises en compte pour la franchissabilité piscicole sont : la gestion des vannes au niveau des différents ouvrages associés au moulin, la hauteur de chute, la pente, la rugosité et la nature et la description des berges en aval immédiat de l'ouvrage.

1.2.4. Représentation cartographique de la franchissabilité des obstacles à la migration

Le recensement et l'expertise de la franchissabilité des obstacles sont cartographiés sous SIG (Map Info). Une carte de la franchissabilité des obstacles est réalisée pour chaque cours d'eau et pour chaque espèce (anguille, lamproies migratrices, flet et mulets).

Les portes à flots sont différenciées des autres obstacles, en leur appliquant un symbole propre, car elles présentent un mode de fonctionnement particulier.

Dans certains cas, il apparaît une classe de franchissabilité « non évalué ». Cette classe représente les obstacles recensés mais dont l'expertise de la franchissabilité n'a pas pu être réalisée par un accès au site impossible (absence des propriétaires, ouvrage fermé par des grilles, etc.).

Enfin, il a été systématiquement considéré la voie de franchissement la plus facile, en particulier au niveau des moulins, où plusieurs voies de passages peuvent être individualisées.

1.3. Les suivis biologiques

Tout d'abord, un travail de collecte des données piscicoles existantes à l'échelle de la zone d'étude a été réalisé auprès de l'ONEMA et du Cemagref.

Afin de compléter ces données, deux types de suivis biologiques ponctuels ont été mis en place : des inventaires piscicoles afin de voir les abondances des espèces prises en compte dans l'étude et des suivis ponctuels de la reproduction des lamproies marines et fluviatiles pour valider la fonctionnalité des zones potentielles de frai.

1.3.1. Les pêches électriques

Les pêches électriques réalisées par l'association MI.GA.DO. ont eu lieu la dernière semaine de juin. Des inventaires piscicoles ont été réalisés par la méthode De Lury (2 passages successifs) au moyen d'un appareil portatif, le martin pêcheur.



Photo 17 : Inventaire par pêche électrique sur la Laurina.
Source: MI.GA.DO.

Deux protocoles ont été mis en place :

- Les inventaires en aval du premier obstacle qui permettent d'appréhender l'abondance de l'anguille et de valider la présence de lamproies marines et fluviatiles, de mullets et de flets sur la partie colonisable du cours d'eau.
- Les inventaires au pied de différents ouvrages successifs destinés à vérifier l'expertise de la franchissabilité des obstacles.

La configuration et les caractéristiques des cours d'eau (salinité, hauteur d'eau,...) ont orienté notre choix des sites d'échantillonnages. 5 cours d'eau ont été prospectées : 3 avec des inventaires en aval du premier obstacle et 2 avec des pêches successives. Au total 9 stations d'inventaires ont été réalisées.



Photo 18 : Inventaire par pêche électrique sur la Livenne.
Source: MI.GA.DO.

1.3.2. Validation de la fonctionnalité des sites de reproduction des lamproies marines et fluviatiles

Des prospections de terrain ont eu lieu sur les zones potentielles de reproduction afin de valider leur fonctionnalité entre avril et juillet, période de reproduction des lamproies marines et fluviatiles. Lors de la construction du nid, les géniteurs déplacent les graviers et galets à l'aide de leur ventouse pour former une dépression au centre du nid et un cordon de galets et de graviers en aval et laissent ainsi apparaître un substrat clair. Ces nids sont repérables à l'œil nu en eaux de transparence normale.

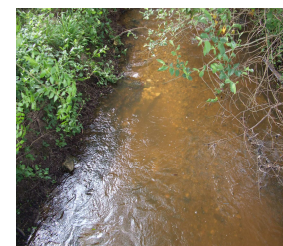


Photo 19 : Frayère de lamproie marine sur la Livenne. Source: MI.GA.DO.

2. Les inventaires piscicoles

2.1. La structure des peuplements : comparaison entre les affluents de l'estuaire

Le tableau 3 présente les espèces inventoriées par pêches électriques par l'ONEMA (données bibliographiques depuis 2000) et celles réalisées par MI.GA.DO. en juin 2007. Les résultats de ces pêches électriques donnent une information sur la composition des peuplements présents sur les sites d'échantillonnage. Les comparaisons sont toutefois délicates en raison des différences d'efficacité des engins de pêche utilisés et des habitats prospectés (les pêches MI.GA.DO. sont réalisées principalement sur des faciès de type radier afin de suivre la population de jeunes individus d'anguilles).

	Familie	Espèce	Cours d'eau								
			Chenal du Gua	Chenal de la Calupeyre	Jalle du Breuil	Jalle de l'Horte	Jalle de Castelnaud	Maqueline	Jalle de Blanquefort	Eau Bourde	Livenne
Espèces ciblées	Anguillidae	Anguille	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pleuronectidae	Flet				X	X				
	Mugilidae	Mulet à grosse lèvres		X							
	Petromyzontidae	Lamproie fluviatile					X				
	Petromyzontidae	Lamproie marine					X			X	X
Autres espèces	Belontiidae	Loche franche		X	X	X	X		X	X	X
	Centrarchidae	Black bass à gde bouche		X							
		Perche soleil	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cyprinidae	Ablette					X				
		Barbeau fluviatile					X			X	
		Brème								X	X
		Brème bordelière		X							
		Carassin		X					X	X	
		Carpe						X			
		Carpe commune		X					X		
		Chevaie		X		X	X	X		X	X
		Gardon	X		X	X	X	X	X	X	X
		Goujon				X	X	X	X	X	X
		Pseudorasbora		X		X					
		Rotengle		X			X			X	X
		Spirilin					X				
		Tanche				X					
		Vairon			X		X			X	X
		Vandoise			X	X	X		X	X	X
	Esocidae	Brochet	X			X	X	X	X	X	
	Gastérostéidae	Épinoche		X	X		X		X		
		Épinochette		X	X	X	X				
	Ictaluridae	Poisson chat		X			X				
	Percidae	Perche commune	X				X			X	
		Sandre		X							
	Petromyzontidae	Lamproie de planer				X	X		X	X	
	Pleuronectidae	Chabot							X	X	
	Poeciliidae	Gambusie	X	X	X	X		X	X		
	Salmonidae	Truite arc-en-ciel						X			
Ecrevisse			X		X	X		X	X	X	
Richesse spécifique			7	15	11	15	21	10	14	18	11

Tableau 3 : Structure des peuplements en présence -absence des inventaires du ONEMA (données bibliographiques depuis 2000) et des inventaires MI.GA.DO. (Réalisation juin 2007).

Parmi les espèces ciblées par l'étude, l'anguille est présente sur tous les cours d'eau échantillonnés et constitue l'une des espèces aux effectifs capturés les plus importants. Les autres espèces sont peu représentées dans les peuplements. Sur les 9 affluents échantillonnés, des lamproies ont été capturées sur 3 cours d'eau, les flets sur 2 cours d'eau, et le mulet seulement sur le Chenal de la Calupeyre.

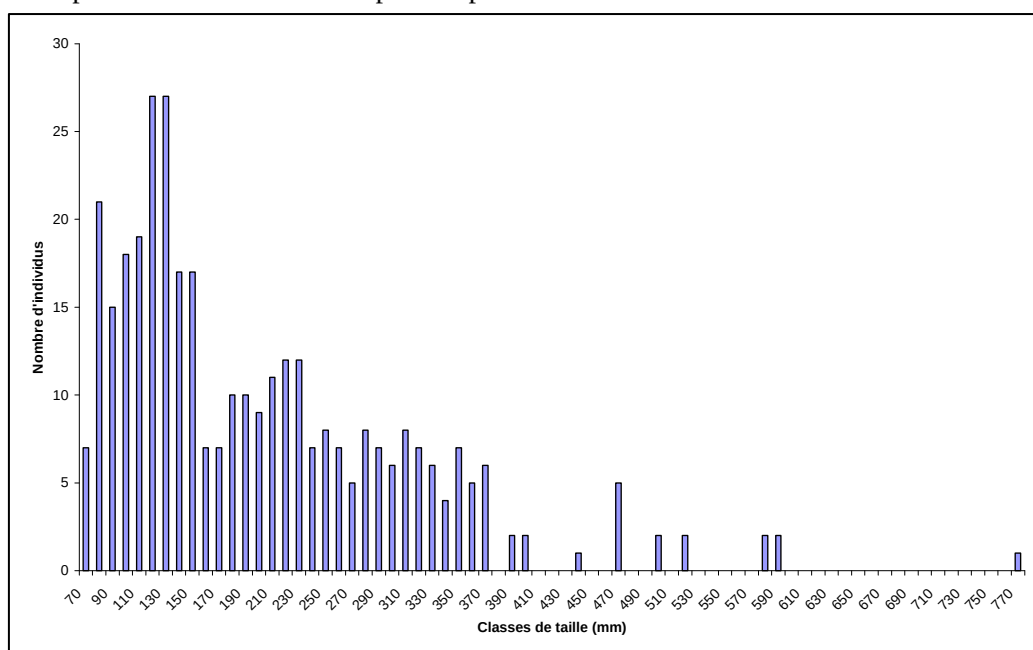
La composition du peuplement est mixte et comprend en général un mélange d'espèces spécifiques d'eaux fraîches et bien oxygénées (chabot, loche franche et vairon), d'espèces intermédiaires d'eaux vives (chevesne) et d'espèces vivants préférentiellement dans les eaux peu profondes, lenticues et riches en végétation (zone de marais) comme l'épinochette. Cependant, c'est la famille des Cyprinidés avec des espèces d'eau calmes qui domine le peuplement avec 16 espèces capturées au total. On remarquera que les brochets sont relativement bien représentés puisqu'ils sont présents sur les 2/3 des cours d'eau inventoriés. Cette espèce emblématique des eaux calmes est très exigeante vis-à-vis de la qualité des eaux et des milieux.

2.2. Cas de l'anguille : répartition par classes de tailles

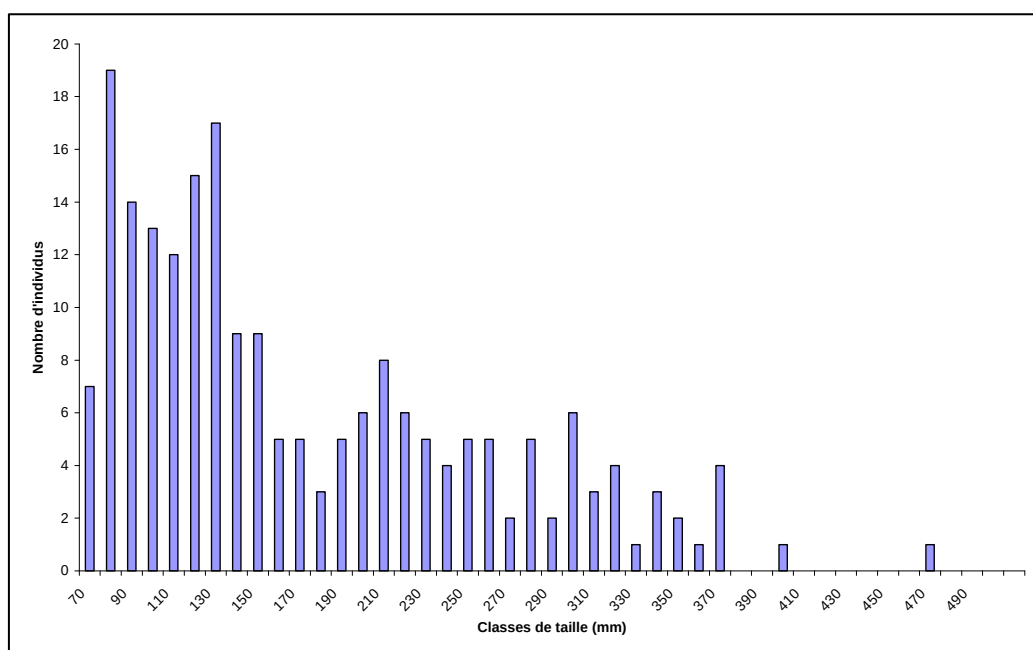
Les pêches MIGADO. sont réalisées principalement sur des faciès de type radier afin de suivre la population de jeunes individus d'anguilles. Sur les 8 sites d'échantillonnages inventoriés, 356 individus ont été capturés pour une densité moyenne de 32,4 individus/100m². La densité d'anguille en pied de premier obstacle (obstacles en amont des portes à flots) est de 52,15 individus/100m² alors que les densités sur les points de pêches en amont (pêches en pied d'obstacles successifs) est de 9,31 individus/100m².

La migration de colonisation des anguilles montre une grande diversité dans les comportements migratoires principalement chez les jeunes stades. Cependant, le comportement de colonisation des individus concerne essentiellement les moins de 300 mm, les individus dont la taille est supérieure sont généralement sédentaires.

Les graphiques ci-dessous montrent les distributions par classes de taille des anguilles capturées sur l'ensemble des points d'inventaires et en pied de premier obstacle.



Graphique 1 : Histogramme de fréquence de taille des anguilles capturées sur l'ensemble des points d'inventaires.

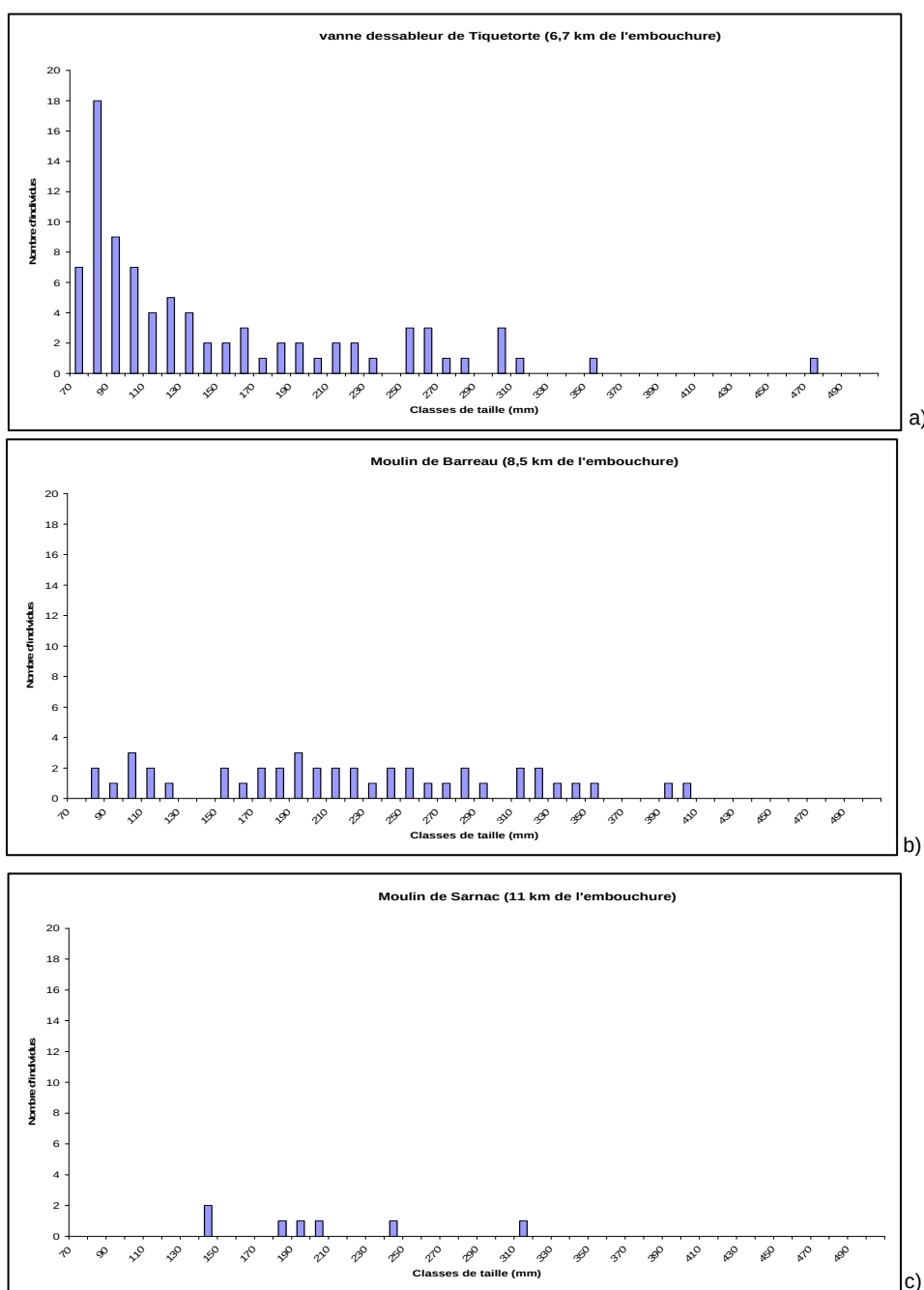


Graphique 2 : Histogramme de fréquence de taille des anguilles capturées en pied de premier obstacle.

L'analyse globale des distributions des classes de taille montre que la grande majorité des anguilles capturées sont de taille inférieure à 300 mm. Deux cohortes se distinguent : la première avec une majorité d'individus entre 130 et 150 mm et la seconde avec principalement des individus de tailles comprises entre 210 et 250 mm. Les anguilles de taille supérieure à 400 mm sont très peu représentées.

Les individus pêchés en pied de premier obstacle sur l'ensemble des cours d'eau varient de 63 mm à 460 mm avec une moyenne de taille de 173 mm. 47% des individus pêchés appartiennent à la classe de taille inférieure à 150 mm et 35 % à celle comprise entre 150 et 300 mm. Ainsi, 83% des individus pêchés en pied de premier obstacle sont de taille inférieure à 300 mm.

Les graphiques ci-dessous représentent les distributions par classes de taille des anguilles capturées sur les points de pêche en pied d'obstacles successifs sur la Jalle de Castelnau.



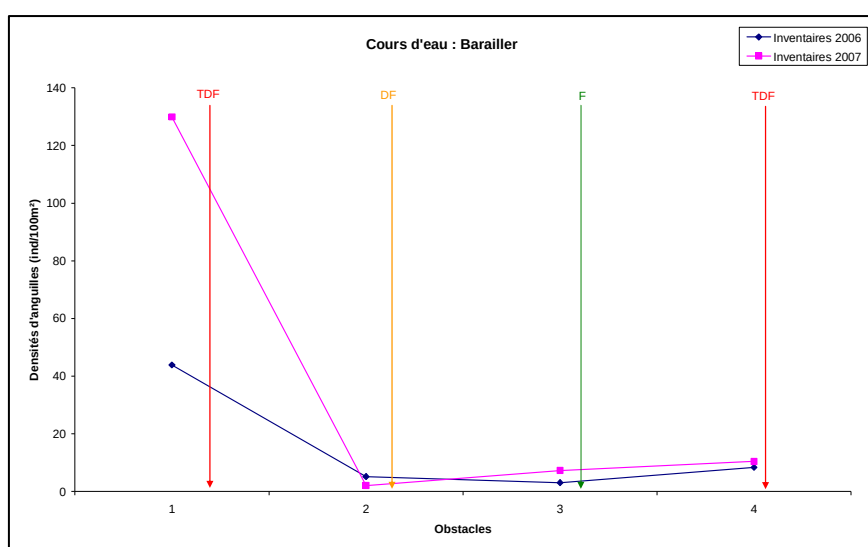
Graphique 3 : Histogramme de fréquence de taille en pied d'obstacles successifs sur la Jalle de Castelnau (a : vanne dessableur de Tiquetorte, b : moulin de Barreau, c : moulin de Sarnac).

Ces histogrammes de fréquence de tailles montrent la sélectivité des obstacles pour certaines classes de taille avec un vieillissement de la population sur les parties amont. En effet, les anguilles de taille inférieure à 150 mm sont principalement représentées en aval du premier obstacle, alors qu'en aval des obstacles amont il y a très peu d'individus et avec des tailles en générale comprises entre 150 et 300 mm.

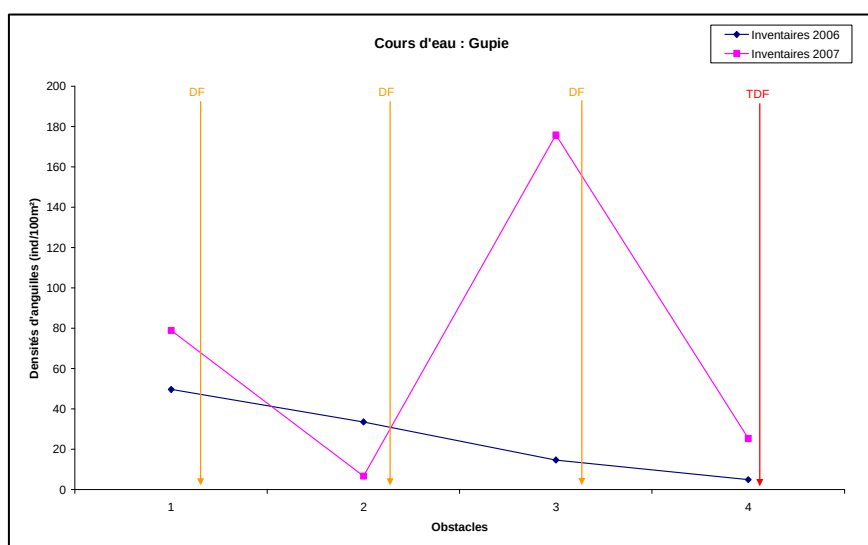
2.3. Validation de la méthodologie d'expertise de la franchissabilité des obstacles pour l'anguille

Les inventaires successifs au pied des différents obstacles DF ou TDF permettent de compléter les connaissances sur la franchissabilité des obstacles pour l'anguille.

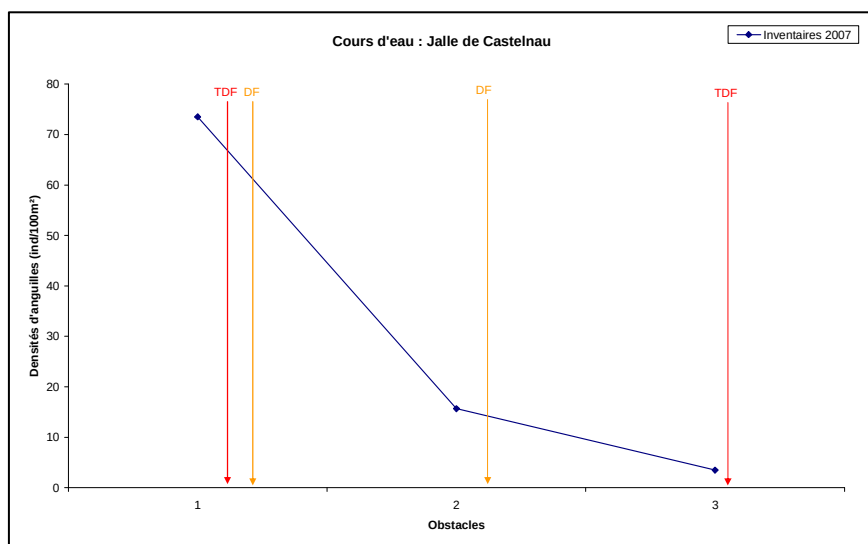
Les graphiques ci-dessous montrent les densités d'anguilles aux différents points de pêches successifs sur la Jalle de Castelnau et sur d'autre cours d'eau affluents de la Dordogne (Barailler) et de la Garonne (Gupie) (Lauronce V. et *al.*, 2008).



Graphique 4 : Densités d'anguilles pêchées au niveau de stations successives sur le Barailler en 2006 et 2007.



Graphique 5 : Densités d'anguilles pêchées au niveau de stations successives sur la Gupie en 2006 et 2007.

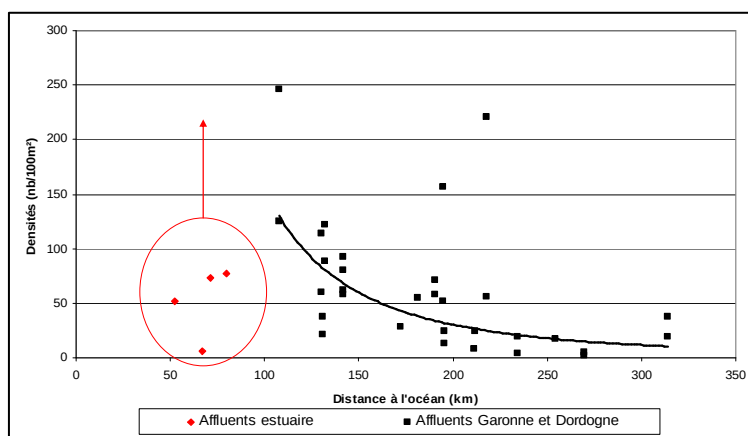


Graphique 6 : Densités d'anguilles pêchées au niveau de stations successives sur la Jalle de Castelnau en 2007.

A minima, l'analyse de ces graphiques révèle qu'il est possible de discriminer différentes classes de franchissabilité des obstacles à la migration de l'anguille, au moins les franchissables des DF au TDF. Ainsi, un obstacle DF peut être impactant selon les conditions hydrologiques (Cf. obstacle n°3 sur la Gupie en 2007) et un obstacle TDF bloque le flux migratoire.

2.4. La libre circulation piscicole : mise en évidence d'un problème de colonisation des affluents depuis l'estuaire

La comparaison des densités d'anguilles entre les captures effectuées sur les affluents de l'estuaire et celles des affluents Garonne et Dordogne semble révéler un problème possible de colonisation des anguilles sur les affluents de l'estuaire.



Graphique 7 : Comparaison des densités d'anguilles entre les inventaires des affluents de l'estuaire et les affluents Garonne Dordogne.

Les faibles densités d'anguilles observées sur les cours d'eau étudiés ne corroborent pas les résultats obtenus sur des cours d'eau situés plus en amont sur le bassin et qui indiquent une chute des densités avec l'augmentation de la distance à la mer. Ceci pourrait refléter, en première analyse, des problèmes de libre circulation de l'espèce en relation avec la gestion des portes à flots, seuls obstacles en aval des secteurs de pêche sur les affluents de l'estuaire.

3. Les modes de gestion des obstacles à la migration

Le choix du dispositif à réaliser afin de faciliter le franchissement dépend de différents critères techniques et des espèces ciblées par l'aménagement. Cette partie présente les différents modes de gestion préconisés pour les obstacles rencontrés sur les affluents de l'estuaire.

3.1. Les propositions de gestion : généralités

Pour chaque ouvrage DF et TDF, des mesures de gestion sont proposées. 3 modes de gestion sont possibles : le démantèlement, la gestion de l'ouvrage (manipulation des vannes), et la construction de dispositifs de franchissement.

Les mesures de gestion proposées doivent prendre en compte différents critères :

- Le type d'aménagement (Passe à poisson, ouverture de vanne...) en fonction des capacités de franchissement des différentes espèces concernées
- Le coût de l'aménagement
- Les contraintes de suivi et d'entretien

Les propositions de gestion présentées dans le cadre de ce document constituent une première approche et devront être suivies dans tous les cas d'études complémentaires afin d'étudier plus en détails à la fois le type d'ouvrage à privilégier, son dimensionnement et son coût (Cf. partie 3.3).

Les propositions ciblent systématiquement sur tous les cours d'eau l'espèce Anguille. Les flets et mulets sont pris en compte sur les parties les plus aval des axes et les lamproies migratrices sur les cours d'eau présentant des zones potentielles de reproduction.

3.2. Les modes de gestion : restauration de la libre circulation

Cette partie présente les différents modes de gestion envisageables. Les photos sont données à titre d'exemple.

3.2.1. Le démantèlement d'ouvrage

Le démantèlement, partiel ou total, doit être systématiquement privilégié car il permet de rétablir la continuité écologique sous tous ses aspects : restauration optimale de la libre circulation, amélioration des habitats en amont par dénoisement de la retenue...



Photo 20 : Démantèlement d'un seuil.

Source : M.I.G.A.DO.

3.2.2. La gestion « optimisée » des vannes



Photo 21 : Vannes en position ouverte.
Source : M.I.G.A.DO.

La gestion des vannes en période de migration doit permettre aux espèces piscicoles de franchir l'obstacle. Il conviendra toutefois de définir au cas par cas les modalités de manœuvre des ouvrages afin de s'assurer que les conditions hydrauliques sont compatibles avec les capacités de franchissement des différentes espèces concernées.

Il est utile de rappeler ici que les périodes de migration pour l'anguille et les lamproies s'étalent respectivement des mois de novembre à juillet et d'avril à début juillet

3.2.3. La gestion particulière des portes à flots

Le fonctionnement des portes à flots (fermeture au flot, ouverture au jusant) interrompt le passage des poissons et plus particulièrement celui des civelles qui sont en migration portée avec le flot. La solution pour optimiser la franchissabilité au niveau de ces ouvrages est de réaliser des admissions d'eau depuis l'estuaire. Deux modes de gestion sont à coupler : une gestion des vannes associées aux portes à flots et la mise en place d'aménagements complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes.

3.2.3.1. Les aménagements évitant une fermeture totale de la porte à flot

Plusieurs solutions sont envisageables pour éviter une fermeture totale des portes à flots et avoir des admissions d'eau de l'estuaire en fonction du rythme de la marée :

- Mise en place d'un système de cale afin de créer une ouverture en évitant la fermeture totale de la porte
- Création d'une échancrure calée à une certaine hauteur du bas de la porte. Certaines portes à flots sont déjà munies de vantelle(s) qui pourrait être utilisée(s) pour faciliter la migration.
- Mise en place d'un raidisseur (système de ressorts) ou asservissement des portes afin de ralentir la fermeture des portes.

3.2.3.2. Une gestion des vannes associées aux portes à flots

En complément des aménagements évitant une fermeture des portes à flots, il conviendra de définir au cas par cas des modalités de gestion des vannes situées en amont immédiat des portes afin d'optimiser le franchissement. Généralement, sur la plupart des cours d'eau, ces vannes sont ouvertes en grand pendant les mois d'hiver.



Photo 22 : Portes à flots sur la Maqueline.
Source : M.I.G.A.D.O.

3.2.4. Les dispositifs de franchissement

3.2.4.1. Les enrochements

Pour un seuil de faible hauteur, la pose de simples enrochements à l'aval peut permettre le franchissement de l'obstacle pour les anguilles ou les lamproies migratrices.

L'installation principalement sur une rive d'enrochements relativement resserrés et bien répartis avec un faible tirant d'eau permet à l'anguille de profiter de ses capacités de reptation pour franchir l'obstacle. Suivant la configuration du seuil, les enrochements simples au pied de l'obstacle permettront également le franchissement des lamproies.

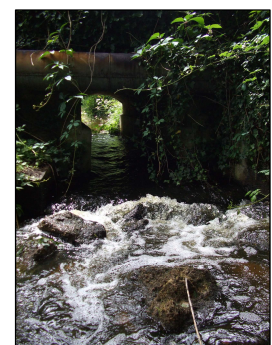


Photo 23 : Enrochements au pied d'un radier de pont.
Source : M.I.G.A.D.O.

3.2.4.2. Les prébarrages

Les prébarrages sont formés de plusieurs petits seuils en béton ou en enrochements jointés créant à l'aval de l'obstacle des bassins qui fractionnent la chute à franchir. Ce dispositif est intéressant pour les seuils de tailles modérés. Les prébarrages sont généralement implantés sur une partie de la largeur de l'obstacle, à proximité de l'une des deux rives pour en faciliter l'entretien.



Photo 24 : Exemple de prébarrages. Source : MI.GA.DO.

3.2.4.3. Les rampes en enrochements

Le principe de la rampe en enrochements consiste à augmenter la distance sur laquelle s'effectue la dénivellation de façon à réduire la chute d'eau et les vitesses de courants. Cet aménagement doit être couplé avec la mise en place sur la pente de macrorugosités (enrochements).

Il existe plusieurs types de rampes selon la disposition des macrorugosités : régulièrement répartis, rangées périodiques et enrochements jointifs (Larinier *et al.*, 2006). Dans tous les cas, ces enrochements sont disposés sur un lit plus ou moins rugueux et jointé pour qu'en faible débit la totalité de l'écoulement ne s'infiltre pas entre les blocs et pour assurer la stabilité de l'ouvrage.

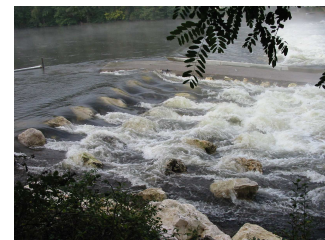


Photo 25 : Exemple d'une rampe en enrochements. Source : MI.GA.DO.

Selon les modes d'organisation des enrochements, il est possible d'envisager des dispositifs avec des pentes pouvant varier de 3% à 8-10%. Pour l'anguille, et dans le cas de mise en place d'enrochements jointifs, il conviendra de s'assurer de la présence de zones à faibles tirants d'eau.

3.2.4.4. Les rivières de contournement

La rivière ou bras de contournement consiste à relier l'amont d'un ouvrage à la zone aval par un chenal où les vitesses de courants sont réduites par une pente faible (quelques % seulement), la rugosité du fond et des parois et/ou par l'installation d'une succession de blocs, épis... (Larinier *et al.*, 2006).

Le bras de contournement demande cependant la présence d'un dispositif de régulation de débit dans le cas de variations importantes du niveau d'eau amont. Cet aménagement demande également un espace suffisant sur les berges.

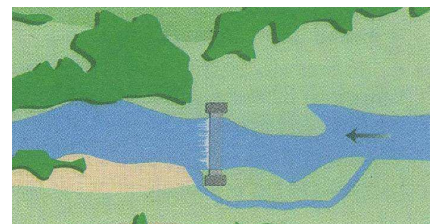


Photo 26 : Schéma illustrant le principe de la rivière de contournement. Source : AERMC, 2001)

3.2.4.5. Les passes à anguilles substrat plots

Cet aménagement permet la montaison des anguilles par des rampes humides couplées avec la mise en place de substrat plot sur la pente permettant la reptation de l'anguille. Cependant, il faut veiller aux fluctuations de niveau d'eau en amont afin d'éviter un assèchement ou un excès d'alimentation en eau de la passe. Il est alors préférable d'installer les rampes en dévers de façon à garder une zone avec un faible tirant d'eau et une vitesse de courant modérée. Pour les anguilles, la pente de la passe peut atteindre 30° (Com. pers. Legault, 2007).



Photo 27 : Exemple de passes à anguilles avec substrat plots bétons. Source : MI.GA.DO.

3.3. Du projet à la conception : les phases de réalisation du dispositif de franchissement et l'estimation des coûts

Trois étapes sont essentielles à la réalisation du projet de construction de dispositif de franchissement :

- Les études préliminaires : état des lieux, diagnostic et esquisse du dispositif.

L'état des lieux et le diagnostic doivent fournir les données biologiques (espèces-cibles et espèces présentes, comportement des poissons au niveau de l'obstacle), les données hydrologiques (lignes d'eau amont/aval à l'étiage...) et sédimentologiques, les données sur l'aménagement et les données administratives. L'esquisse du ou des dispositifs à mettre en place est limitée au strict nécessaire pour permettre le choix entre plusieurs solutions et examiner leurs coûts estimés.

- L'études d'avant projet (AVP).

Cette phase est destinée à confirmer la faisabilité de la solution retenue et d'en définir en détail l'ensemble des caractéristiques et les conditions de sa réalisation.

Remarque : Pour les ouvrages de faible importance les études préliminaires et d'AVP peuvent être réalisées en une seule phase.

- L'étude de projet (PRO).

Cette phase définit la conception de l'ouvrage dans ses détails et permet d'établir un coût prévisionnel des travaux

De façon simplifiée le coût d'un aménagement est fonction : du type de dispositif envisagé, de l'accessibilité, de la nature et l'état de l'obstacle, de la nécessité de mettre en place une phase de démolition plus ou moins importante...

Le tableau ci-dessous présente les coûts approximatifs des différents modes de gestion proposés et les contraintes d'entretien. Cependant, il n'existe pas de chiffres précis des coûts pour les dispositifs de franchissements naturels. Les coûts présentés ci-dessous sont issus de la bibliographie sur le sujet (Larinier et *al.*, 2006, Voegtle et *al.*, 2001, Hydroconcept, EPTB Charente, 2003, com. pers. Legault, 2007).

Modes de gestion	Coûts approximatifs	Entretien
Démantèlement	8000 euros/m de chute	aucun entretien particulier pour un gain biologique optimal
Gestion	Coût de la manipulation des vannes (équivalent homme jour)	Surveillance régulière afin de veiller à la bonne gestion des vannes
Enrochements	75 à 200 euros / m ² d'enrochements	Surveillance régulière afin de retirer les embâcles
Rampes en enrochements	75 à 325 euros / m ² d'enrochements	Surveillance régulière afin de retirer les embâcles
Rivières de contournement	250 à 525 euros / m ²	Surveillance régulière afin de retirer les embâcles
Passes anguilles avec substrat	2300 à 4600 euros / m de dénivelé	Substrat plots : surveillance régulière Substrat brosse : surveillance très fréquente

Tableau 4 : Coûts approximatifs des modes de gestion et contraintes d'entretien.

L'option de la suppression de l'obstacle est à envisager en priorité. C'est la solution à la fois la plus efficace pour restaurer la libre circulation piscicole et c'est souvent la moins coûteuse.

En ce qui concerne la gestion des vannes, il conviendra d'assurer une surveillance très régulière qui se traduira par une mobilisation en personnel parfois non négligeable à certaines périodes de l'année (coût de la manipulation des vannes = équivalent homme jour).

En ce qui concerne les ouvrages nécessitant l'utilisation d'enrochements, il est utile de noter que leur coût sera très probablement situé dans la fourchette haute des estimations en raison de l'absence de ce type de matériaux à proximité immédiate des sites à aménager.

En ce qui concerne les passes « spécifiques » à anguilles, celles à « substrat brosse » ont un coût légèrement inférieur au « substrat plots ». Elles peuvent toutefois induire des contraintes de maintenance et d'entretien plus importantes.

Quel que soit le type d'aménagement envisagé, il conviendra d'en assurer une surveillance et un entretien régulier.

4. Potentialités d'accueil et recensement des obstacles à la migration : les propositions de gestion par cours d'eau

4.1. Les affluents en rive gauche de l'estuaire

4.1.1. Les chenaux du Conseiller et du Logit de Rambeaud

Caractéristiques du bassin versant

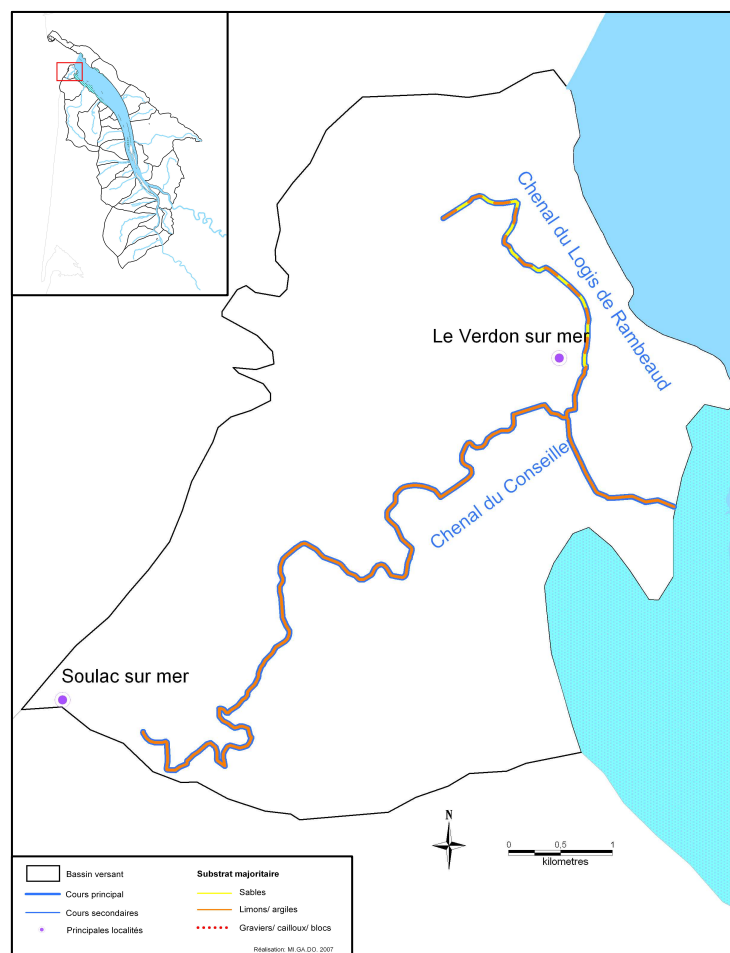
Le bassin versant du Chenal du Conseiller et du Logit de Rambeaud est situé à l'extrême nord du Médoc, à quelques kilomètres de l'embouchure de l'estuaire. La superficie du bassin versant est de 26,8 km². Le cours principal du Chenal du Conseiller présente un linéaire de 9 km et celui du Logit de Rambeaud de 4,5 km.

Les communes traversées par ces chenaux sont :

- Soulac sur Mer
- Le Verdon sur Mer

La gestion de ces cours d'eau est assurée par le SIAH des Bassins du Nord Médoc. 3 associations syndicales de marais sont présentes : AS des Marais du Conseiller (394 ha), AS des Marais de Soulac (1233 ha) (amont du Conseiller), AS des mottes du bas Médoc (3750 ha) (au niveau de l'embouchure Conseiller- estuaire). Un technicien rivière, Patrick LAPOUYADE (Association CURUMA) s'occupe de la gestion du Marais du Logit et du Conseiller.

Les habitats du cours principal



Carte 2 : Chenal du Conseiller et du Logit de Rambeaud : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement composé de sables et limons sur ces chenaux.



Photo 28 : Le Chenal du Conseiller et le Chenal du Logit de Rambeaud. Source : M.I.G.A.DO.

Identification des habitats pour chaque espèce :

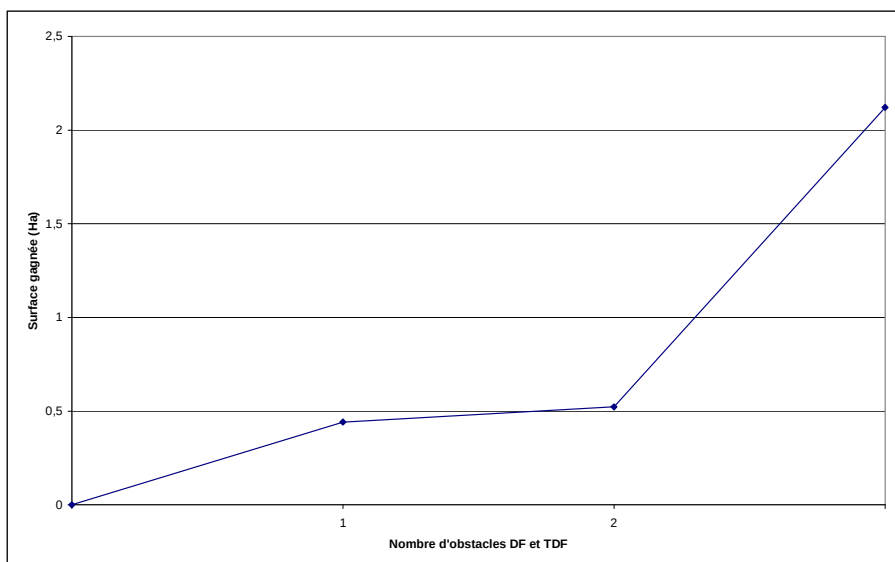
- L'ensemble du linéaire est favorable pour les anguilles
- Les zones aval sont propices pour les mullets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'est présente

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Le Chenal du Conseiller ne présente pas d'obstacle sur son cours principal, cependant 6 passages busés ont été recensés pour le franchissement de route. Ces passages busés ne posent pas de problème particulier pour la migration piscicole.

Sur le Chenal du Logit de Rambeaud, les portes à flots constituent le premier ouvrage recensé. Situées au niveau du port du Verdon-sur-Mer, les portes à flots sont bloquées en position ouvertes, elles ne constituent actuellement pas un problème pour la migration.

La vanne des portes à flots est manipulée par l'association CURUMA pour garantir la présence d'eau dans le Marais du Logit et éviter les inondations au niveau de la partie canalisée et busée. La gestion actuelle de ces ouvrages tend à favoriser la migration piscicole.

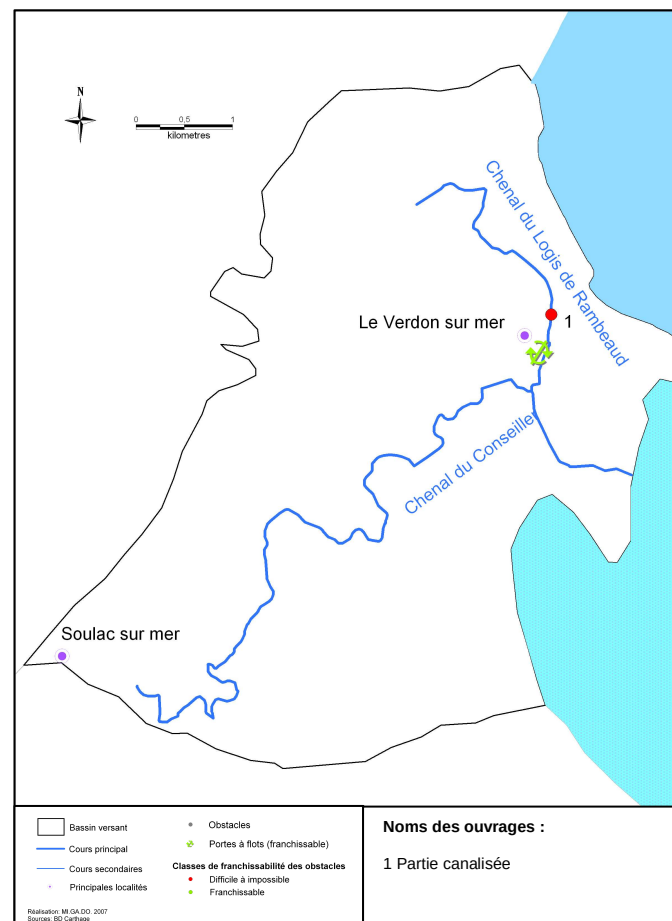
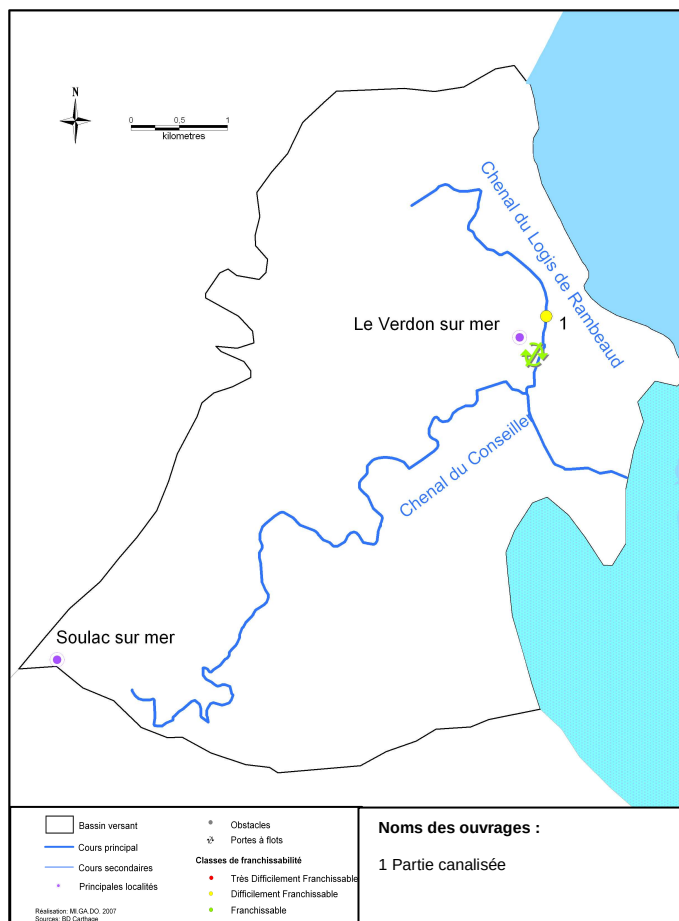


Graphique 8 : Chenal du Logit de Rambeaud : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles.

Actuellement, les 2 obstacles recensés sont franchissables suivant les conditions hydrologiques. Ainsi, une surface en eau de plus de 2 ha est potentiellement colonisable. Il faut cependant veiller à la bonne gestion des portes à flots dans le cas d'une remise en état de l'ouvrage.

Tableau 5 : Chenal du Logit de Rambeaud : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Chenal du Logit de Rambeaud	-	Portes à flots	Porte à flot	F	F	F	-Les portes à flots sont bloquées en position ouvertes. La vanne est gérée par l'association CURUMA	Anguille Flet Mulet	-Gestion optimisée de la vanne -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots dans le cas d'une remise en état de l'ouvrage	- Linéaire gagné: Jusqu'aux marais du Logit
	1	Partie busée	Clapets	DF	DF	Difficile à impossible	-Les clapets sont non fonctionnels car ils sont colmatés par des agglomérations d'huîtres	Anguille Flet Mulet	-Gestion optimisée des clapets dans le cas d'une remise en état pour éviter une fermeture totale	-Accès à la zone de marais du Logit en amont du cours d'eau



Carte 3 : Chenal du Conseiller et du Logit de Rambeaud : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices (carte de gauche) et les mulets et flets (carte de droite)

4.1.2. Le Chenal du Gua

Caractéristiques du bassin versant

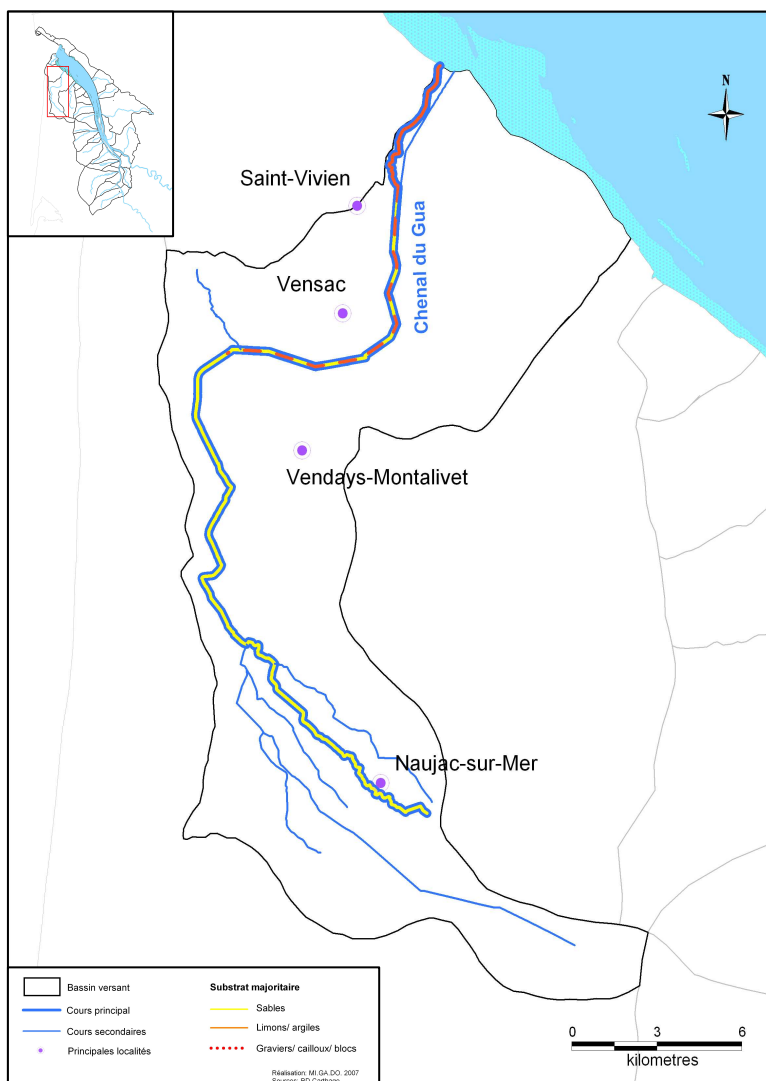
Le bassin versant du Chenal du Gua est situé à 12 km de l'embouchure de l'estuaire. La superficie du bassin versant est de 248 km² et son cours principal présente un linéaire de 39,2 km. L'occupation du sol se divise en 2 grandes unités : les zones humides en aval et les zones forestières en amont.

Les communes traversées par le Chenal du Gua sont :

- Naujac-sur-Mer
- Saint-Vivien-de-Médoc
- Vendays-Montalivet
- Vensac

Le SIAH des Bassins du Nord Médoc est en charge de la gestion du cours d'eau et trois associations syndicales gèrent les zones de marais : l'AS des Mattes du Bas Médoc (3750 ha), l'AS des Marais du Guâ (450 ha) et l'AS des Marais de Saint Vivien (916 ha).

Les habitats du cours principal



Carte 4 : Chenal du Gua : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours du Chenal du Gua. Cependant, la section en aval présente un substrat de sables et limons avec un mélange de terre provenant des parcelles en bordure du cours d'eau.



Photo 29 : Le Chenal du Gua traversant les Marais de la Perge. Source : MIGADO.

Identification des habitats pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- La zone de marais de l'embouchure jusqu'au Marais de la Perge peut être intéressante pour les mulets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Les résultats de l'expertise de la franchissabilité sont similaires pour l'anguille et les lamproies migratrices. Pour ces espèces, on recense 3 obstacles DF dont 2 vannes. La franchissabilité au niveau de ces ouvrages est conditionnée suivant les périodes d'ouverture des vannes.

Les portes à flots situées à 2,8 km de l'embouchure se ferment très rapidement après l'inversion du courant (observation le 28/11/07 avec un coefficient de 77 : fermeture 2 minutes après l'inversion du courant) et constituent le premier obstacle à la migration. La mise en place de cales, échancrures au niveau des portes à flots associées à une gestion des vannes amont doit permettre d'éviter leur fermeture rapide et totale avec le flot et permettraient de favoriser la franchissabilité piscicole au niveau de cet ouvrage.

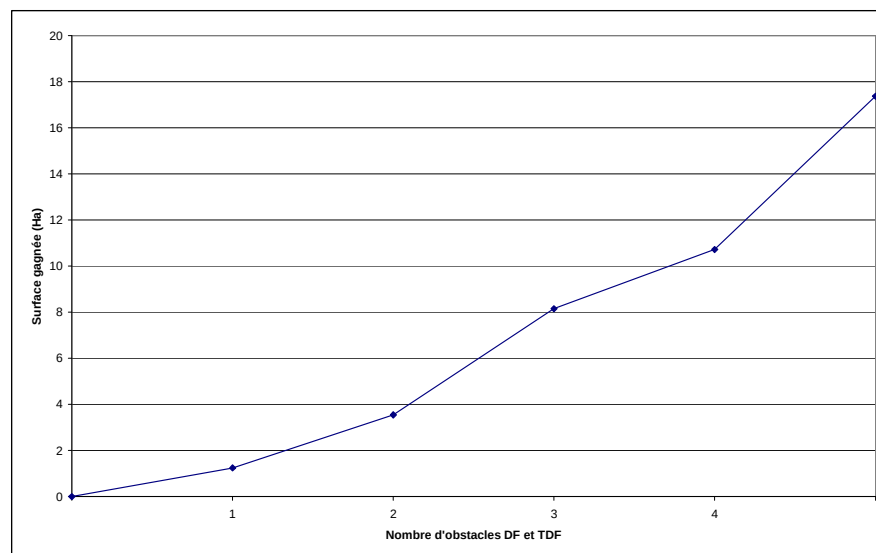
Actuellement le linéaire accessible jusqu'aux portes à flots représente 7% du linéaire total et 21% jusqu'aux vannes du Pont des paysans (deuxième obstacle).

La gestion actuelle des vannes tend à favoriser la migration piscicole. Les propositions de gestion pour ces ouvrages passent par la mise en place d'une gestion des vannes afin d'accroître leur temps d'ouverture pour augmenter la fenêtre de migration. Pour l'anguille, les vannes doivent être ouvertes le plus souvent et le plus longtemps possible pendant la période de migration (novembre à juillet).

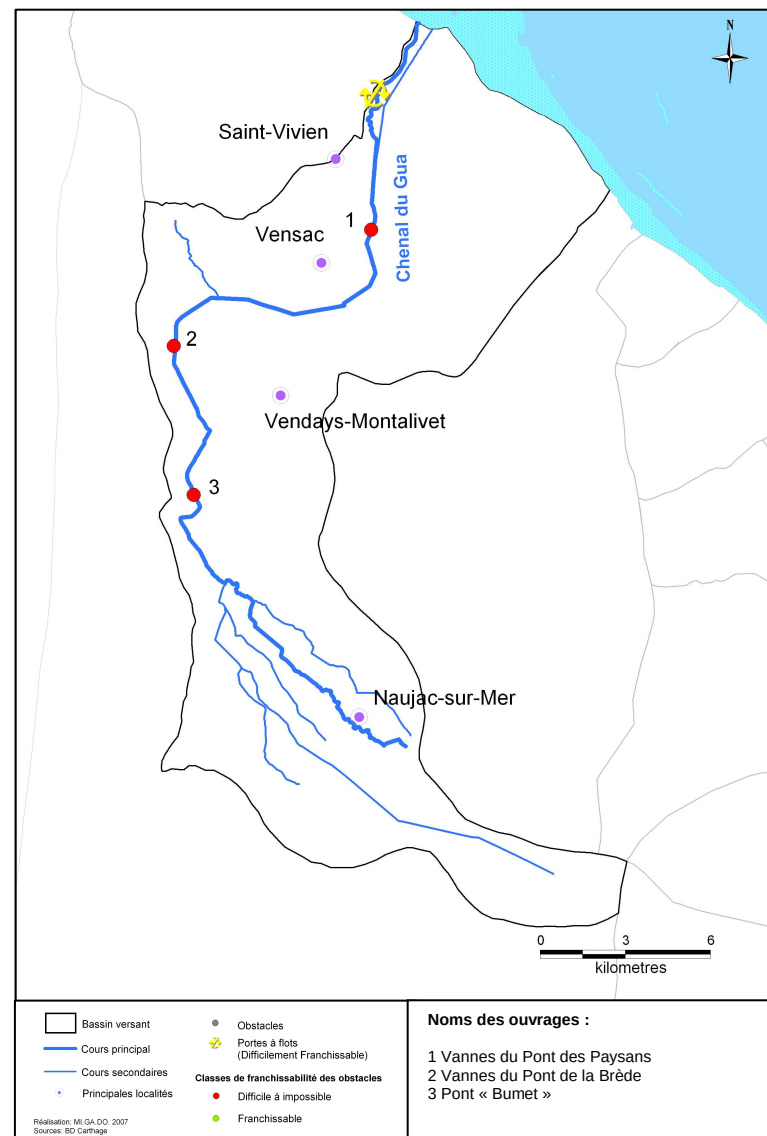
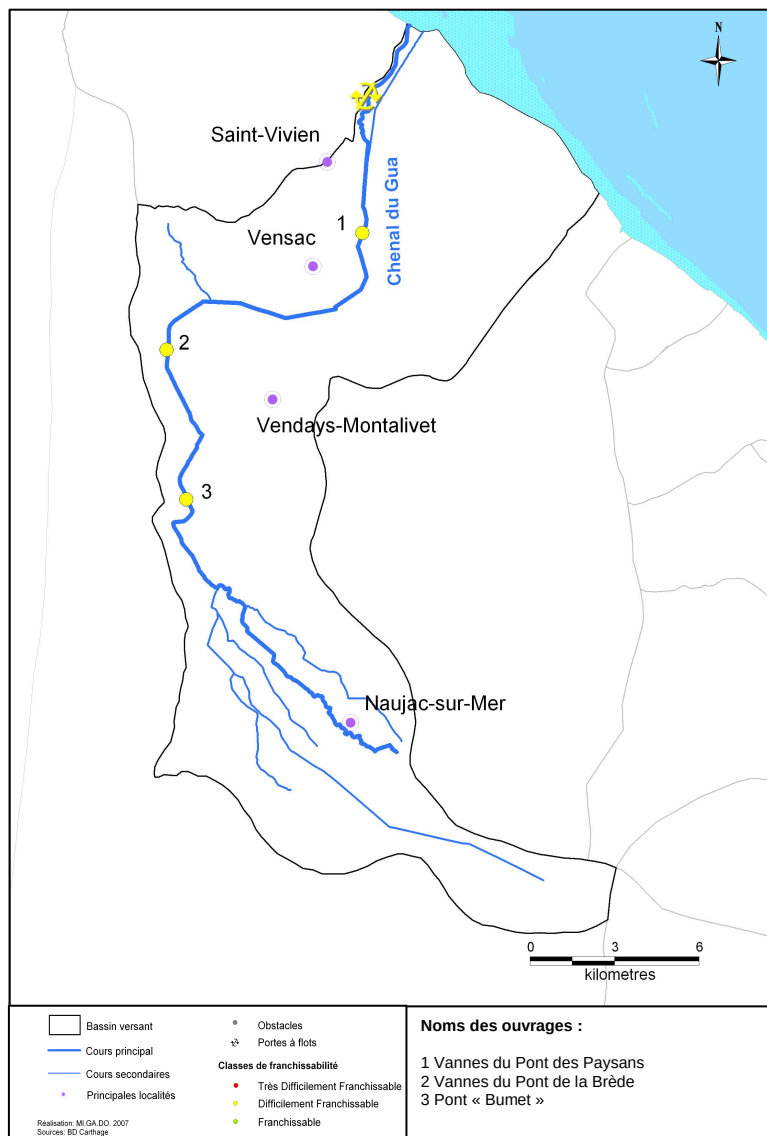
La mise en place de cette gestion permettrait de rouvrir facilement des surfaces en eaux relativement importantes, d'autant plus que le Chenal du Gua est connecté en amont avec l'étang d'Hourtins.

Tableau 6 : Chenal du Gua : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Chenal du Gua	-	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	-Vannes associées régulent le trop plein d'eau: ouvertes si trop d'eau, fermées pour limiter l'évacuation -Ouvertes en hiver pour réguler le niveau d'eau amont -Fermeture épisodique pour garder de l'eau afin d'effectuer une chasse ou pour passer le bac dévaseur entre les portes et les vannes du pont des paysans	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais - Linéaire gagné: 5,2 km
	1	Vannes du pont des paysans	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Limite du partage eau douce/ eau saumâtre -L'essentiel de la gestion du marais passe par ces vannes: Ouvertes en hiver (de Octobre/Novembre à Juin) et fermées en saison sèche Ouvertes en grand ou en partie suivant les précipitations dans tous les cas les vannes sont toujours ouvertes sur quelques centimètres avec la mise en place de cales pour empêcher une fermeture totale -Fermeture totale épisodique pour passer le bac dévaseur	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné: 10,4 km
	2	Vannes du pont de la Brède	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Fermées en saison sèche, ouvertes en hiver de octobre/novembre à juin -Ouvertes en grand pendant l'hiver	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné: 5,2 km
	3	Pont Bumet	Batardeau	DF	DF	Difficile à impossible		Anguille	-Aménagement divers : évaluer la possibilité de retrait des batardeaux	-Accès au lagunes de Layres et connexions avec l'étang d'Hourtins



Graphique 9 : Chenal du Gua : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper pour l'anguille.



Carte 5 : Chenal du Gua : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices (carte de gauche) et les flets et mulets (carte de droite).

4.1.3. Le Chenal de Guy

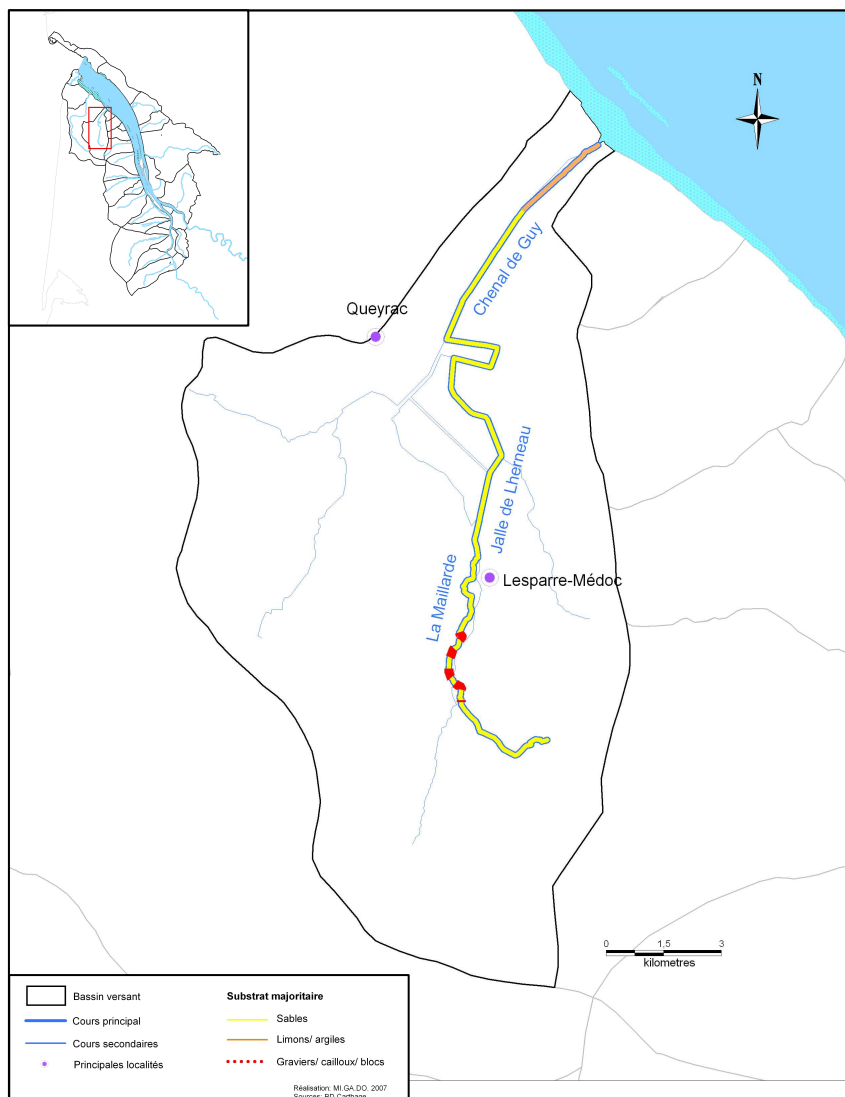
Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant du Chenal de Guy est situé à 22 km de l'embouchure de l'estuaire. Ce bassin a une superficie de 164 km² et son cours principal présente un linéaire total de 23 km. Le Chenal de Guy se sépare en 2 cours d'eau au niveau de Lesparre-Médoc : la Jalle de Lherneau et le ruisseau de la Maillarde, qui se rejoignent en aval de la Bernède, affluent amont. Comme le cours d'eau précédent, le bassin versant du Chenal de Guy présente 2 grands ensembles d'occupation du sol : les zones humides en aval et les zones forestières en amont de Lesparre-Médoc.

Les communes traversées par le Chenal de Guy sont : Begadan, Civrac en Médoc, Gaillan en Médoc, Jau Dignac et Loirac, Lesparre Médoc, Prignac, Queyrac, Valeyrac.

Le SIAH des Bassins de la Maillarde et du Guy est en charge de la gestion du cours d'eau et 3 associations syndicales sont en charge de la gestion des marais traversés par le Chenal de Guy : ASA des polders de Hollande section Goulée (707 ha), ASA des Marais de Lesparre Carcanieux (745 ha), ASA des Cousteyres de Lesparres (413 ha).

Les habitats du cours principal



Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours principal. L'amont de la Jalle de Lherneau présente cependant une zone graveleuse en aval de la confluence avec le principal affluent amont, la Bernède. Cette zone est relativement limitée avec un substrat composé à 50% de graviers/cailloux et 50% de sables.



Photo 30 : Le Chenal de Guy (à gauche) et la Jalle de Lherneau (à droite). Source : MIGADO.

Identification des habitats pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- L'aval du Chenal de Guy présente des habitats intéressants pour les mulots et les flets
- La zone graveleuse en aval du pont du lieu-dit de « La Cascade » constitue une zone potentielle pour la reproduction des lamproies migratrices (secteur limité)

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

L'expertise de la franchissabilité montre que 2 obstacles sont DF pour l'anguille : les vannes de la Verdote et celles du Pointon. 3 obstacles sont DF pour les lamproies migratrices.

Les portes à flots sont situées à 0,6 km de l'embouchure. Comme pour le Chenal du Gue, la fermeture des portes se fait très rapidement après l'inversion du courant (observation le 28/11/07 avec un coefficient de 77 : fermeture 4 minutes après l'inversion du courant). La mise en place de cales, d'échancrures au niveau des portes à flots associées à une gestion des vannes amont doit permettre d'éviter leur fermeture rapide et totale avec le flot et favoriseraient ainsi la franchissabilité piscicole au niveau de cet ouvrage.

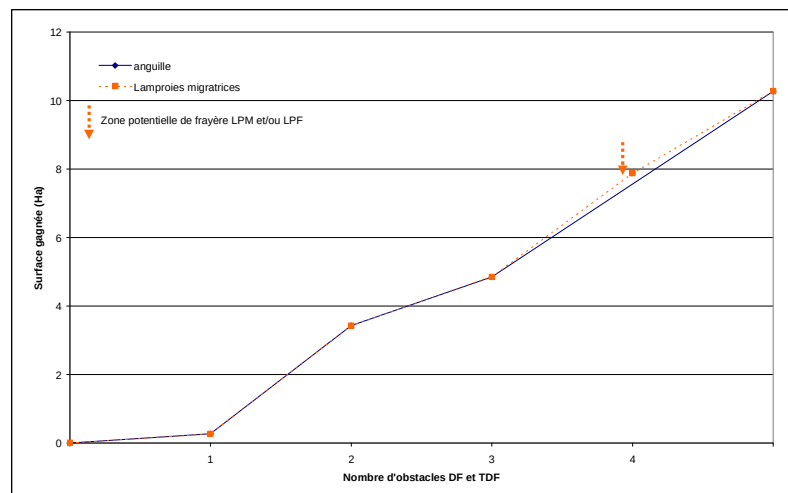
Après les portes à flots, le Chenal du Guy comporte 4 obstacles à gérer. Une gestion des vannes de la Verdote et du Pont des Paysans favorisant l'accroissement du temps d'ouverture permettrait d'augmenter la fenêtre de migration possible.

La présence d'un secteur potentiel pour la reproduction des lamproies migratrices en amont de la Jalle de Lherneau nous a amenés à prendre en compte l'espèce dans les propositions de gestion. La gestion des vannes décrites précédemment permet le passage des lamproies. Pour le seuil de pont du lieu-dit « La Cascade », il s'agira d'atténuer la chute par la mise en place d'enrochements.

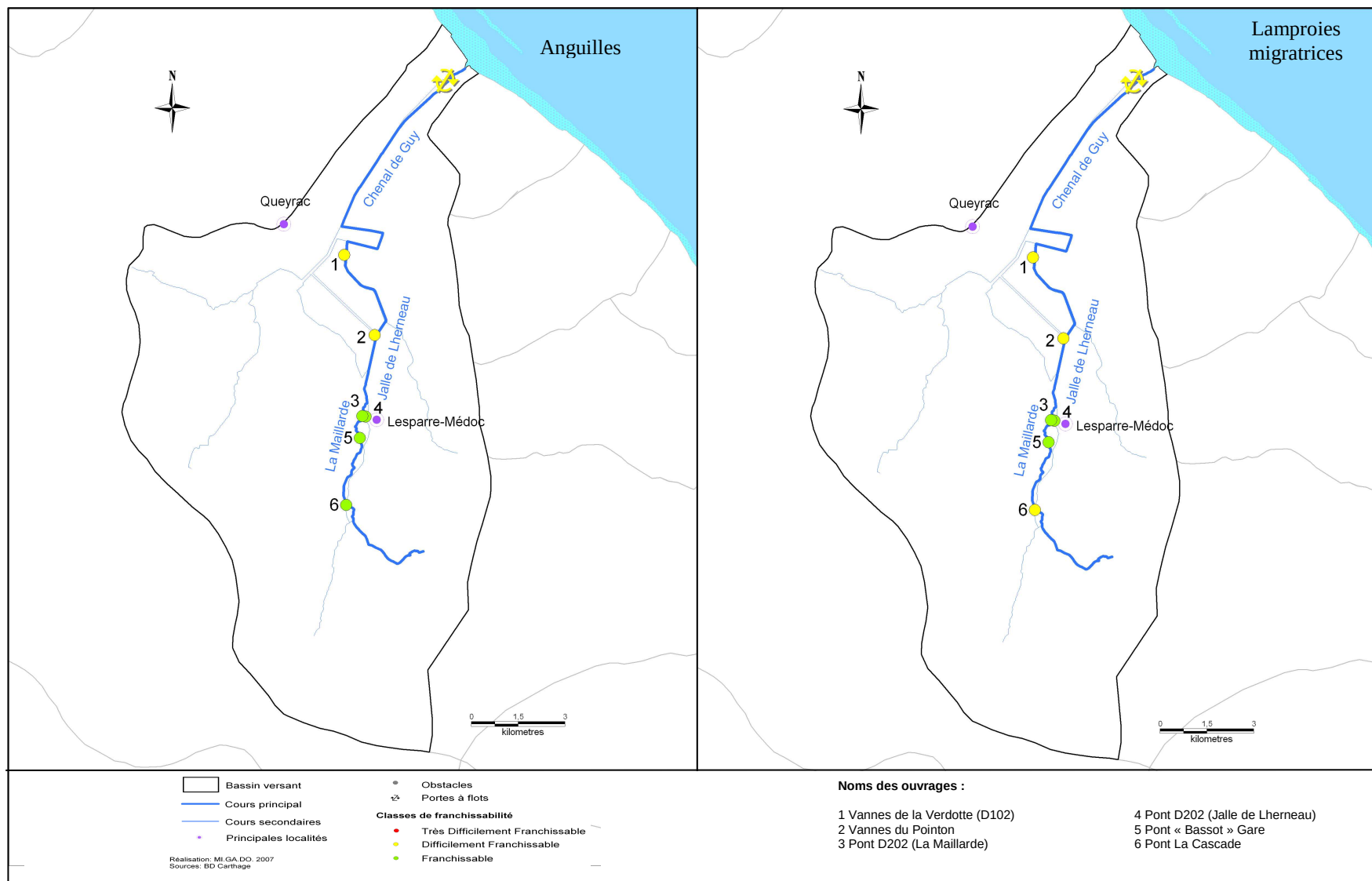
La gestion des 3 premiers obstacles rend plus de 10 ha accessibles pour l'anguille et l'accès à un site potentiel de reproduction pour les lamproies migratrices.

Tableau 7 : Chenal du Guy : les obstacles recensés et les propositions de gestion

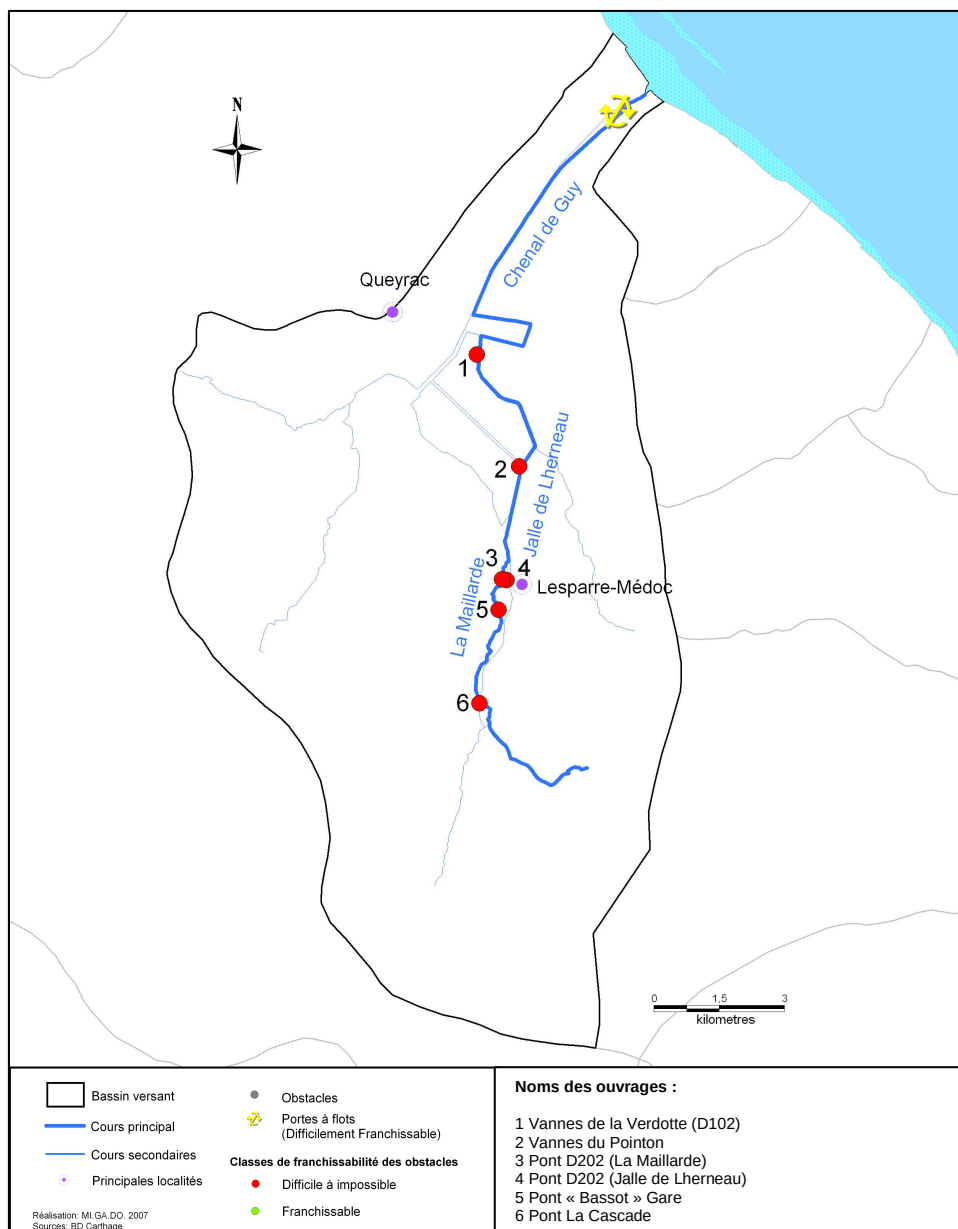
Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Chenal de Guy	Chenal de Guy	-	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	-Vannes fermées épisodiquement (une fois par mois) pour garder de l'eau afin d'effectuer une chasse pour nettoyer le chenal	Anguille Lamproies Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais (1865 Ha) - Linéaire gagné : 7,1 km
	Chenal de Guy	1	Vanne de la Verdotte (Pont D102)	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Présence de vantelles à l'intérieur des vannes pour une gestion fine du niveau d'eau -Fermées en saison sèche, ouvertes en hiver pour assécher le marais de novembre à mai (suivant les précipitations)	Anguille Lamproies	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 3,2
	Chenal de Guy	2	Vannes du Pinton	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Saison sèche: fermeture des vannes pour alimenter le marais par la vanne de déviation en rive gauche -Ouvertes en hiver de novembre à mai -Vannes souvent vandalisées -Présence d'une station de pompage en rive droite	Anguille Lamproies	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 6,8 km - Accès à des zones potentielles de frayères lamproie à l'aval de La Cascade
	Jalle de Lherneau	3	D202	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
	la Maillarde	4	D202	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
	la Maillarde	5	Pont Bassot Gare	Seuil	F	F	Difficile à impossible	-Accès possible à la zone amont par la Jalle de Lherneau.			
	la Maillarde	6	la Cascade	Seuil	F	DF	Difficile à impossible		Lamproies	-Enrochements	- Linéaire gagné : 5,4 km - Accès à des zones de frayères potentielles amont



Graphique 10 : Chenal du Guy : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.



Carte 7 : Chenal de Guy : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 8 : Chenal du Guy : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.1.4. Le Chenal de la Calupeyre

Caractéristiques du bassin versant

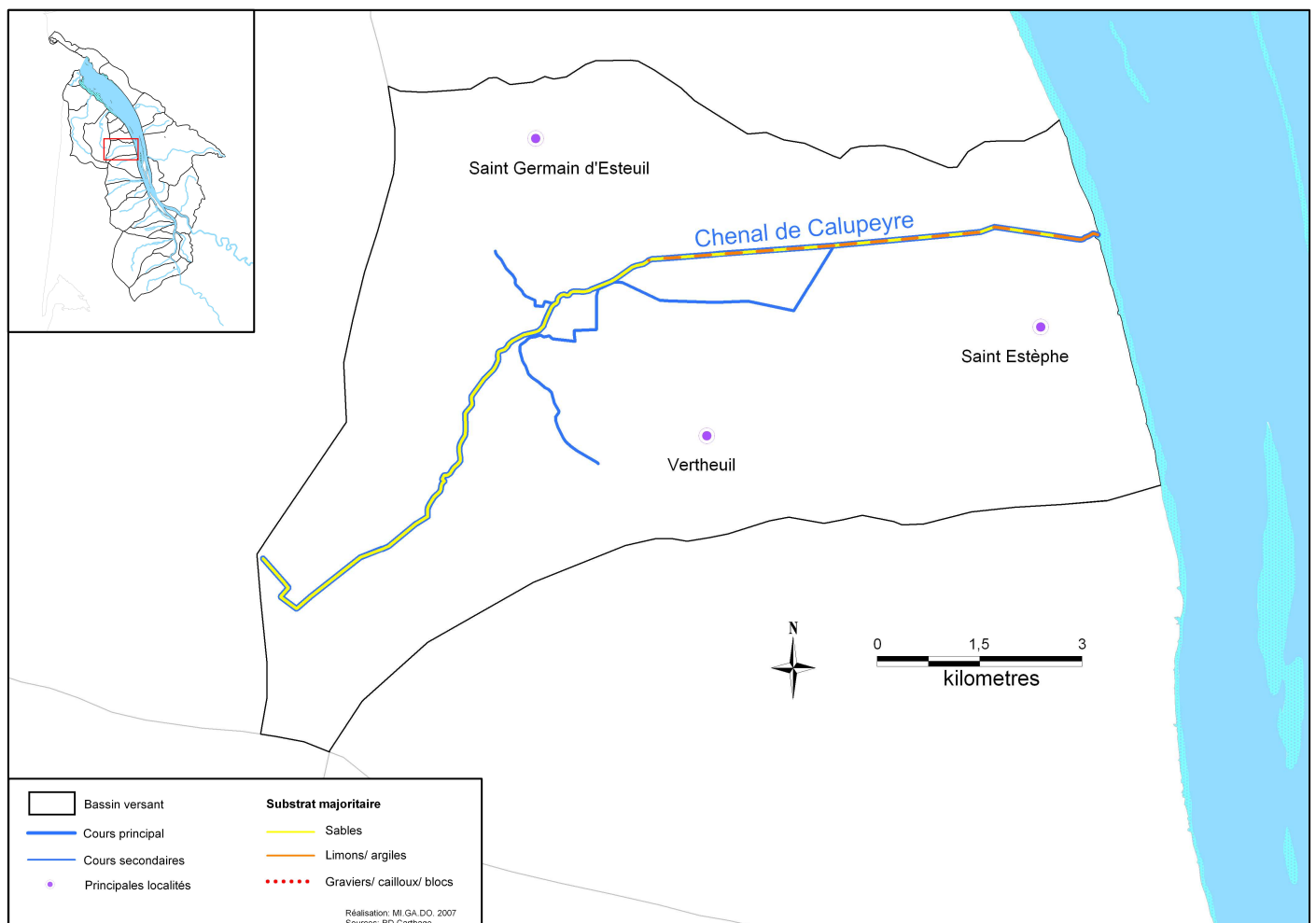
Le bassin versant du Chenal de la Calupeyre est situé au centre Médoc, à 40 km de l'embouchure de l'estuaire avec la mer. Sa superficie est de 75,5 km² et son cours principal, le Chenal de la Calupeyre présente un linéaire de 15,6 km. Ce chenal s'insère principalement dans une dynamique de marais.

Les communes traversées par le Chenal de la Calupeyre sont :

- Saint-Estèphe
- Saint-Germain d'Esteuil
- Saint-Seurin de Cadour
- Vertheuil

Le SIAH des bassins du Centre Médoc et son technicien rivière, Sébastien SIMON, sont en charge de la gestion du cours d'eau ainsi que 2 associations pour les marais : l'ASA des Marais de Reysson (847 ha) et l'AFIR des Marais de Reysson (888 ha).

Les habitats du cours principal



Carte 9 : Chenal de la Calupeyre : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. Cependant, toute la zone de marais en aval présente un substrat de sables et limons.



Photo 31 : Le Chenal de la Calupeyre. Source : MI.GA.DO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Le Marais de Reysson est propice pour les mulets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

[Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion](#)

Le Chenal de la Calupeyre présente 2 portes à flots successives : la première constitue la séparation entre l'estuaire et le marais, la seconde sépare le marais de palus en aval d'un marais de tourbe en amont. La mise en place d'aménagements évitant une fermeture totale des portes à flots ou l'ouverture de la vanne présente sur la porte permettrait à l'eau estuarienne de passer en amont de l'ouvrage lors du flot et ainsi de permettre la migration des espèces piscicoles. Cette gestion doit se faire principalement au niveau des premières portes à flots, car une fois cet ouvrage franchi, les espèces pourront migrer secondairement au niveau des deuxième portes à flots lorsque celles-ci seront ouvertes.

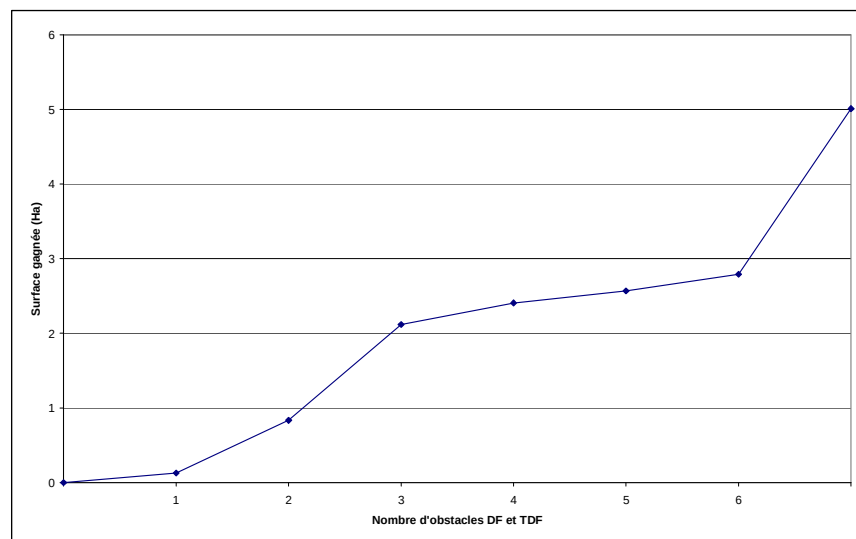
Ensuite, le seuil de la Motte Blanche et le seuil créé par la vanne non fonctionnelle en aval du Moulin du Batan sont classés DF pour l'anguille. Des enrochements pour le premier et une succession de prébarrages pour la vanne supprimeront la chute d'eau favorisant ainsi la migration de l'anguille.

L'amont du chenal présente une succession de 2 moulins TDF. Pour le Moulin du Batan, la réhabilitation du bras de contournement (bras de décharge du moulin) existant permettrait de restaurer facilement la libre circulation piscicole. Au niveau du Moulin du Gouat toute l'eau transite par la chute d'eau sous le moulin, la création d'un bras de contournement du moulin est une solution envisageable afin de rétablir la migration piscicole.

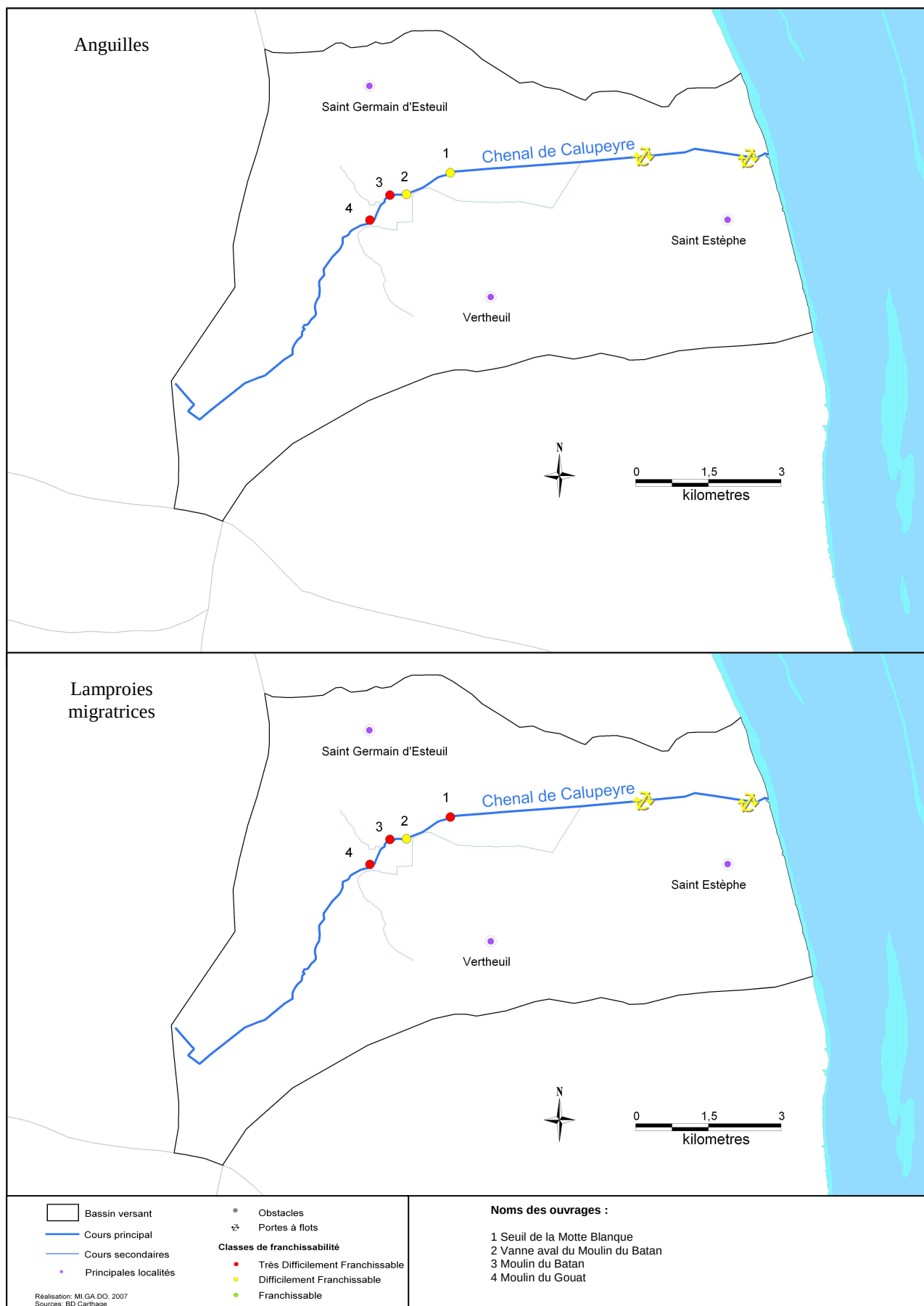
La gestion des portes à flots permet de rouvrir environ 7 km de chenal soit la majeure partie du cours traversant le Marais de Reysson. L'aménagement des 2 obstacles suivants permettrait d'avoir une surface supérieure à 2,5 ha rouverte pour l'anguille.

Tableau 8 : Chenal de la Calupeyre : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

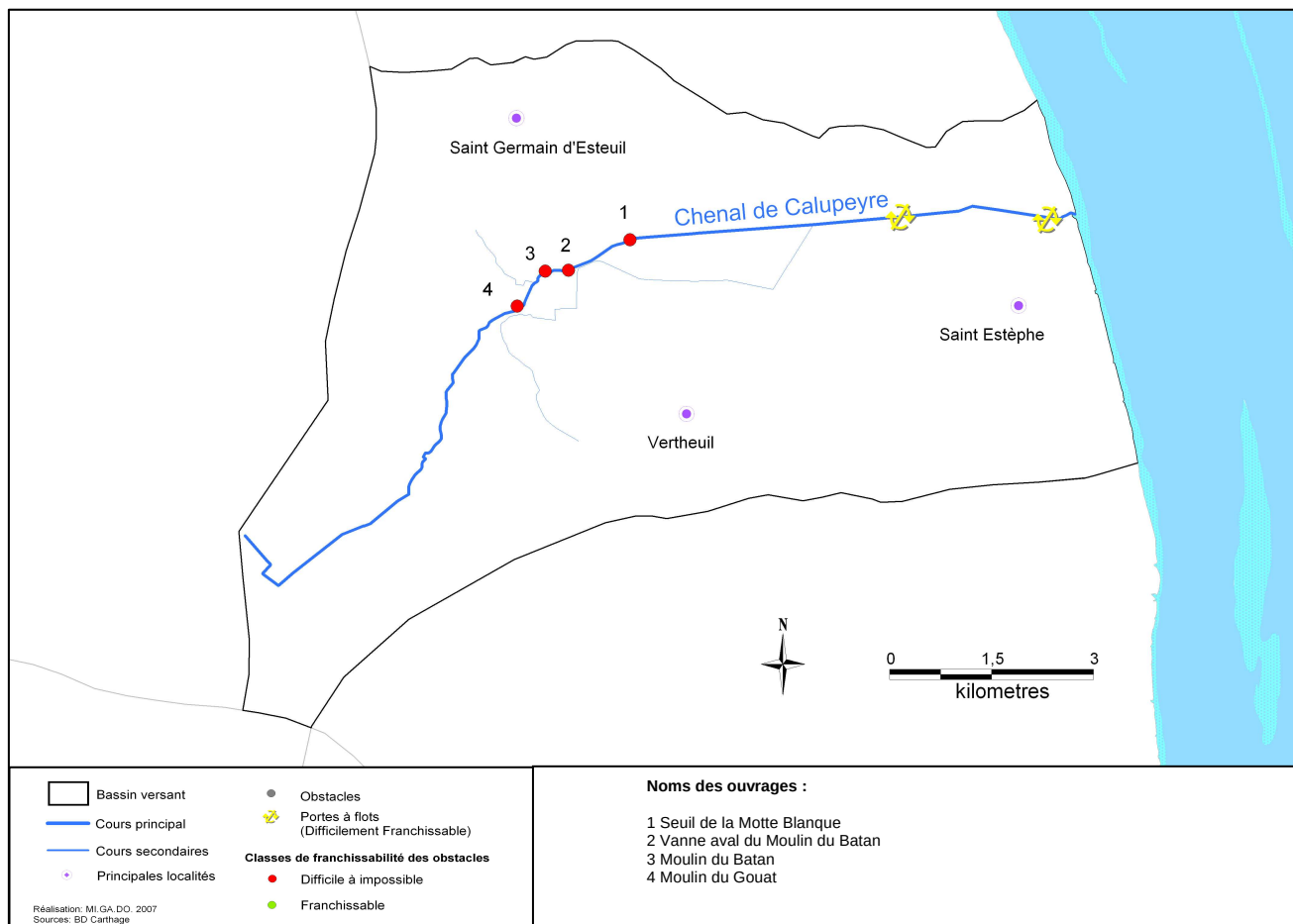
Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Chenal de Calupeyre	-	Portes à flots 1	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots de séparation entre l'estuaire et le marais (zone de palus en amont) -Vannes fermées de juin à septembre pour irriguer le marais En hiver: portes bloquées pour laisser entrer l'eau de l'estuaire lors des petits coefficients	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais (850 Ha) - Linéaire gagné : 2,2 km
	-	Portes à flots 2	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots de séparation entre le marais (palus) en aval et un marais de tourbe en amont afin d'éviter toute entrée d'eau saumâtre -Vannes fermées de juin à septembre pour irriguer le marais	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais (850 Ha) - Linéaire gagné : 4 km
	1	Seuil de la Motte Blanche	Seuil	DF	TDF	Difficile à impossible		Anguille	-Enrochements	- Linéaire gagné : 1km.
	2	Vanne aval Moulin du Batan	Vanne	DF	DF	Infranchissable	-Vannes non fonctionnelles -Gestion prévu pour l'effacement de l'ouvrage par création de microseuils pour garder le niveau d'eau amont	Anguille	-Prébarrages	- Linéaire gagné : 0,5m
	3	Moulin du Batan	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable		Anguille	-Réouverture du bras de dérivation (bras de décharge du moulin)	- Linéaire gagné : 0,7m
	4	Moulin du Gouat	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Nombreux problèmes d'inondation au niveau du moulin -Toute l'eau transite par la chute sous le moulin amont	Anguille	-Ouverture d'un bras de dérivation	- Linéaire gagné : jusqu'à la source



Graphique 11 : Chenal de la Calupeyre : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.



Carte 10 : Chenal de la Calupeyre : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices.



Carte 11 : Chenal de la Calupeyre : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.1.5. La Jalle du Breuil

Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant de la Jalle du Breuil, situé au centre du Médoc, présente une superficie de 80 km². Le cours principal a une longueur de 10,2 km et son embouchure est située à environ 46 km en amont de l'embouchure de l'estuaire avec la mer. La Jalle du Breuil traverse le Marais de Lafite qui présente un réseau secondaire dense.

Les communes traversées par la Jalle du Breuil sont :

- Cissac-Médoc
- Pauillac
- Saint-Estèphe
- Saint-Sauveur

Le SIAH des bassins du Centre Médoc et son technicien rivière, Sébastien SIMON, sont en charge de la gestion du cours d'eau et l'AS des Marais de Lafite Germain Breuil (389 ha) est en charge de la gestion du marais.

Les habitats du cours principal



Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. Seule la zone aval présente un substrat limoneux. La zone graveleuse, située en aval de la route D205, présente un faciès de plat courant avec une composition de 50% de sables et 50% de graviers et cailloux. Cette zone s'étend sur une courte distance et ne présente pas d'intérêt particulier pour la reproduction des lamproies marines et fluviatiles.



Photo 32 : La Jalle du Breuil. Source : MIGADO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Le Marais de Lafite est intéressant pour les mulets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles d'intérêt n'a été repérée

[Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion](#)

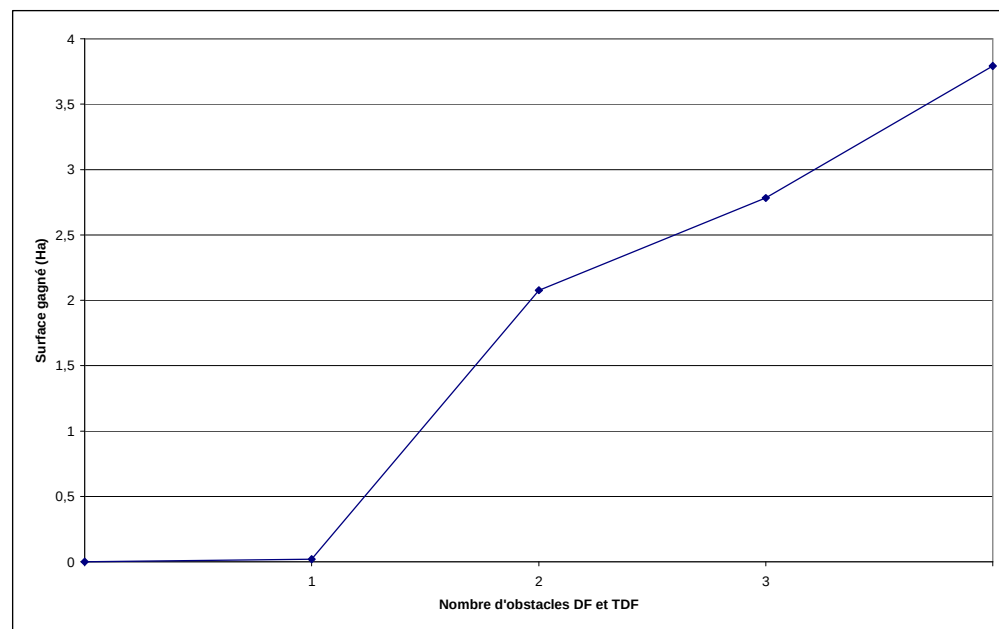
Sur la Jalle du Breuil, le premier obstacle est constitué par des clapets situés à moins de 100 m de l'embouchure. Cet ouvrage, classé TDF, se ferme très rapidement (observation le 15/11/07) avec l'arrivée du flot et limite très fortement l'accès aux zones amont et notamment au Marais de Lafite.

Ensuite, 2 obstacles, respectivement DF et TDF, sont recensés : le seuil situé au niveau du Château du Breuil qui a une fonction actuelle de dessableur, et le Moulin de Lamothe situé en amont du cours d'eau.

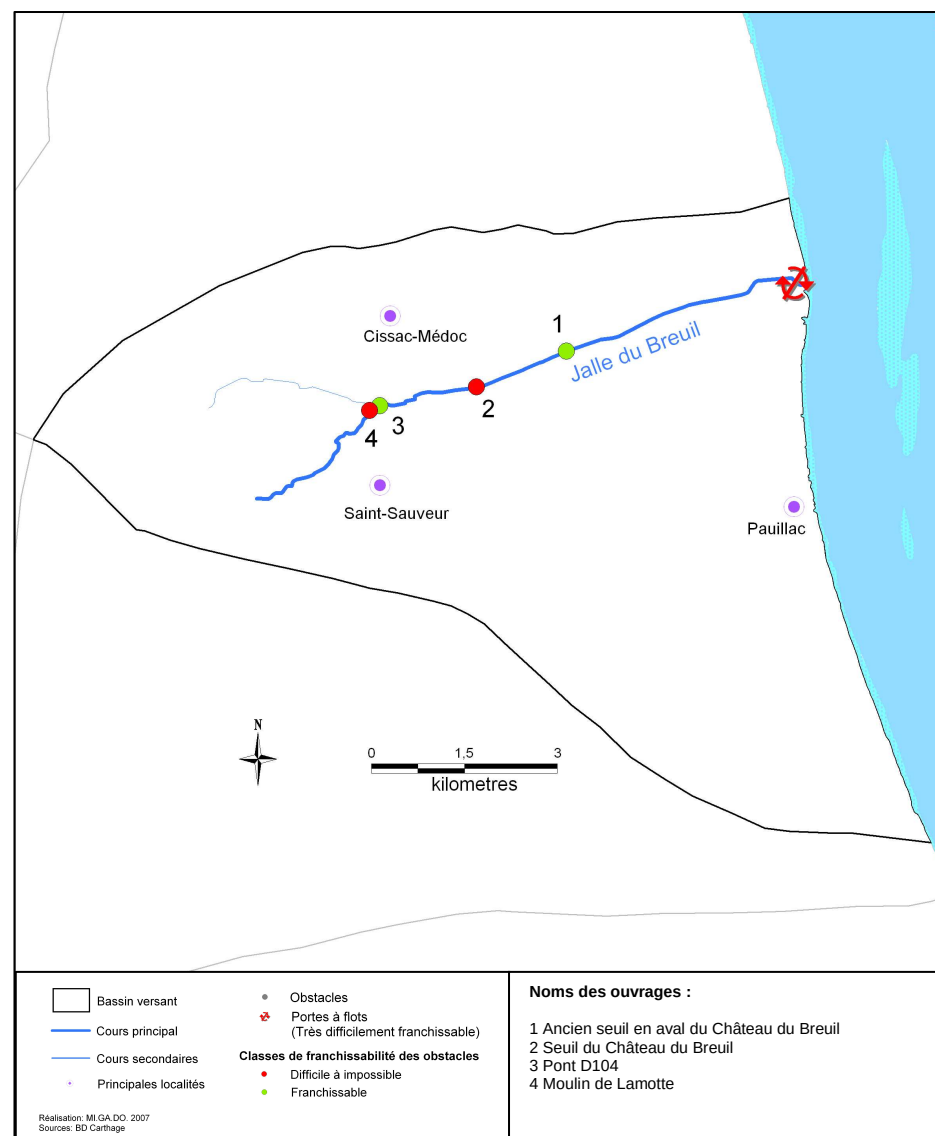
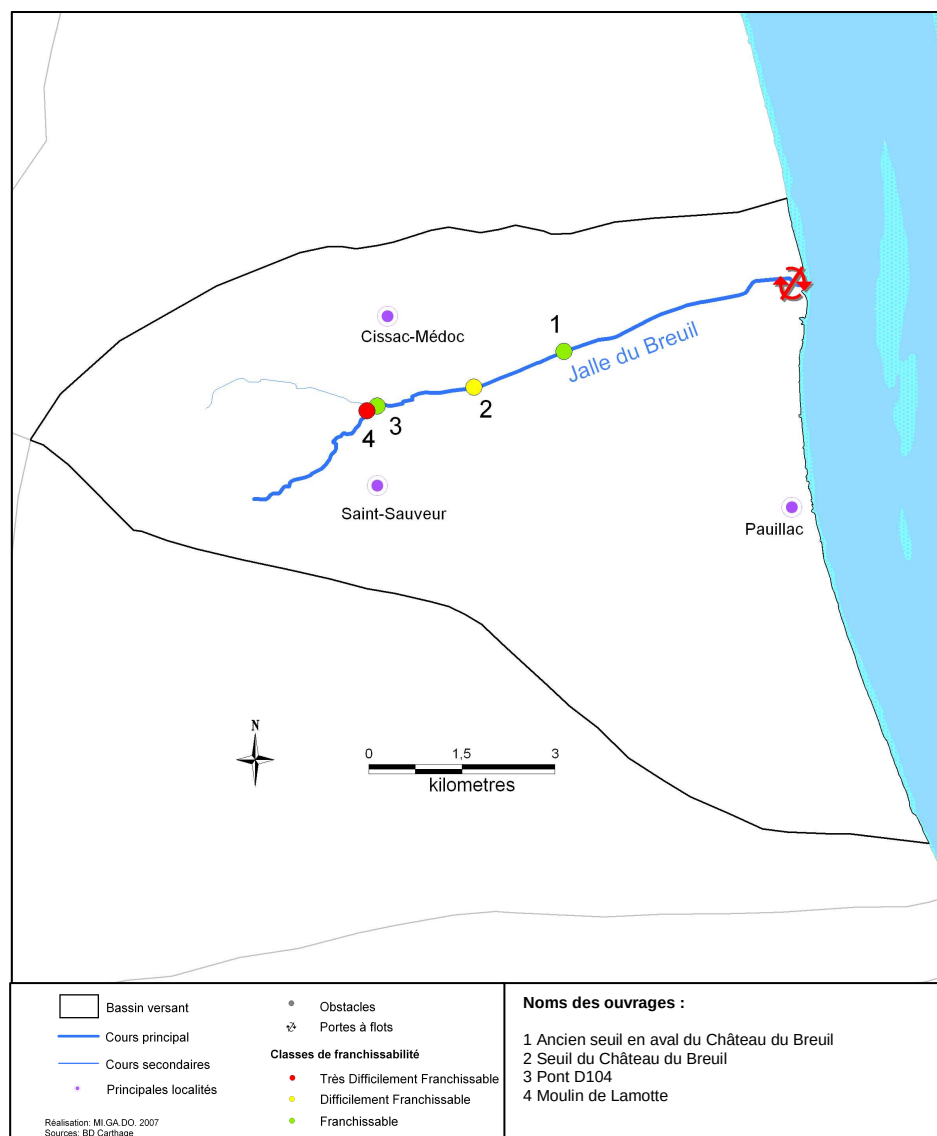
Une gestion des clapets afin d'éviter une fermeture totale est préconisée, ainsi que l'installation d'une rampe en enrochements au niveau du seuil situé en amont du marais. La mise en place de ces actions permettrait de rouvrir 2,8 ha de surface en eau et l'accès au réseau secondaire du Marais de Lafite.

Tableau 9 : Jalle du Breuil : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Jalle du Breuil	-	Clapets du Lazaret	Clapet	TDF	TDF	TDF	-Clapets fermés automatiquement avec la marée	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des clapets	-Linéaire gagné : 5,6 km -Accès au marais de Lafite (réseau secondaire très développé) (390 Ha)
	1	Ancien seuil en aval du château du Breuil	Seuil	F	F	F				
	2	Seuil du château du Breuil	Dessableur	DF	DF	Infranchissable	-Fonction actuelle de dessableur et de soutien du pont en amont -Batardeaux non utilisés	Anguille	-Rampe en enrochements	-Linéaire gagné : 2 km
	3	Radier du pont de la D104	Seuil	F	F	F				
	4	Moulin de Lamothe	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Pas de gestion particulière, vannes non fonctionnelles, projet de remise en état des vannes	Anguille	-Réouverture de ancien bras de contournement	-Linéaire gagné : jusqu'à la source



Graphique 12 : Jalle du Breuil : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.



Carte 13 : Jalle du Breuil : franchissabilité des obstacles pour l'anguille et les lamproies migratrices (carte de gauche) et pour les flets et mulets (carte de droite).

4.1.6. La Jalle de L'Horte

Caractéristiques du bassin versant

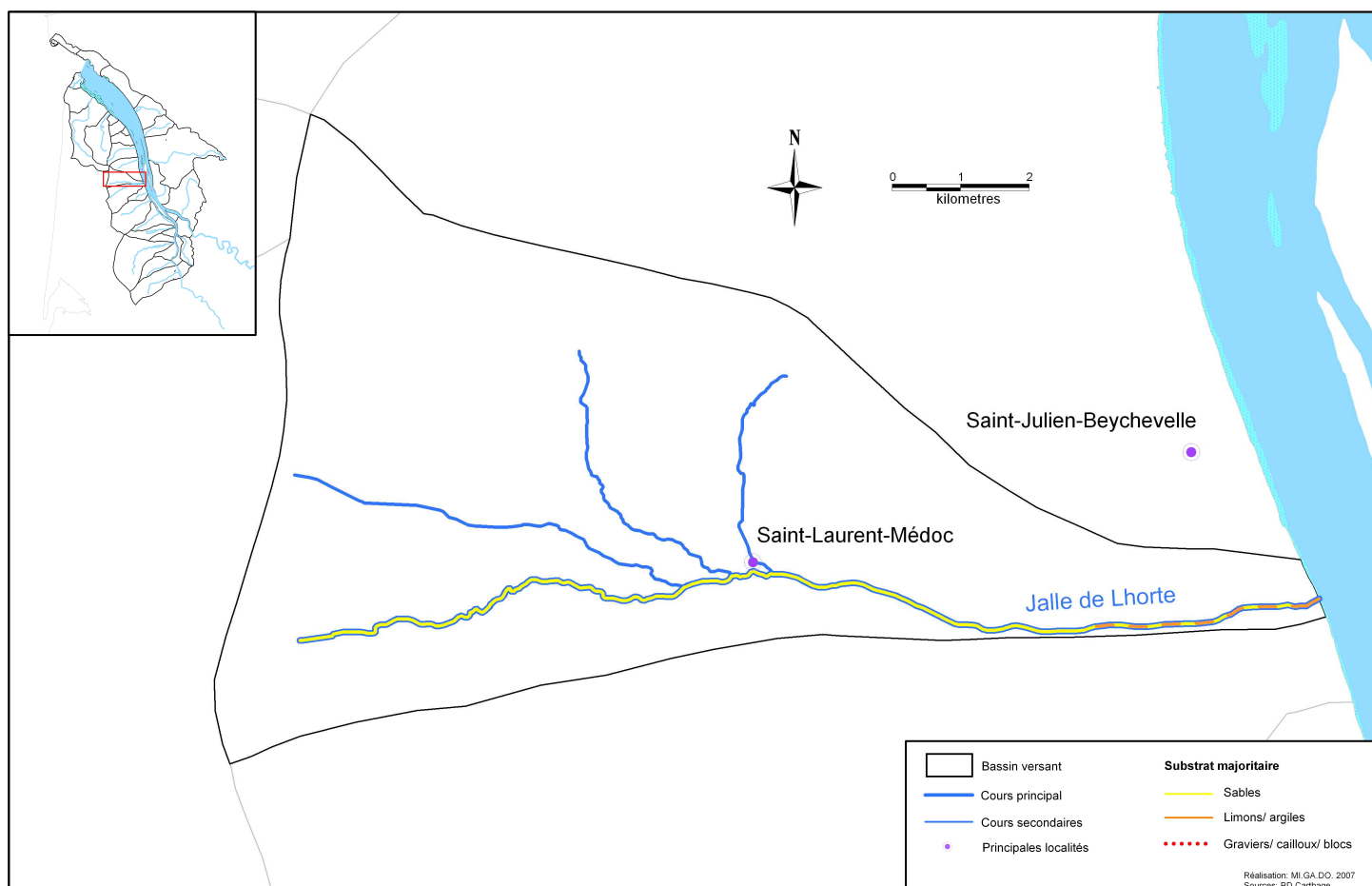
Le bassin versant de la Jalle de L'Horte, d'une superficie de 68,7 km², est situé au centre du Médoc. L'embouchure du cours principal, dont le linéaire est de 16 km, se trouve à 56 km de l'embouchure de l'estuaire avec la mer. En termes d'occupation du sol, 2 grandes entités sont distinguées : en aval la jalle traverse le Marais de Beychevelle, en amont le cours d'eau s'écoule dans un ensemble forestier constitué de landes.

Les communes traversées par la Jalle de L'Horte sont :

- Saint-Julien-Beychevelles
- Saint-Laurent-Médoc

Le SIAH du bassin du Gargouilh et du Grand Crastiau et son technicien rivière, Sébastien SIMON, s'occupe de la gestion du cours d'eau et l'AS des Marais de Beychevelle (834 ha) est en charge de la gestion du marais.

Les habitats du cours principal



Carte 14 : Jalle de L'Horte : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. Seule la zone de marais présente une alternance entre substrat sableux et limoneux.



Photo 33 : La Jalle de L'Horte. Source : MIGADO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

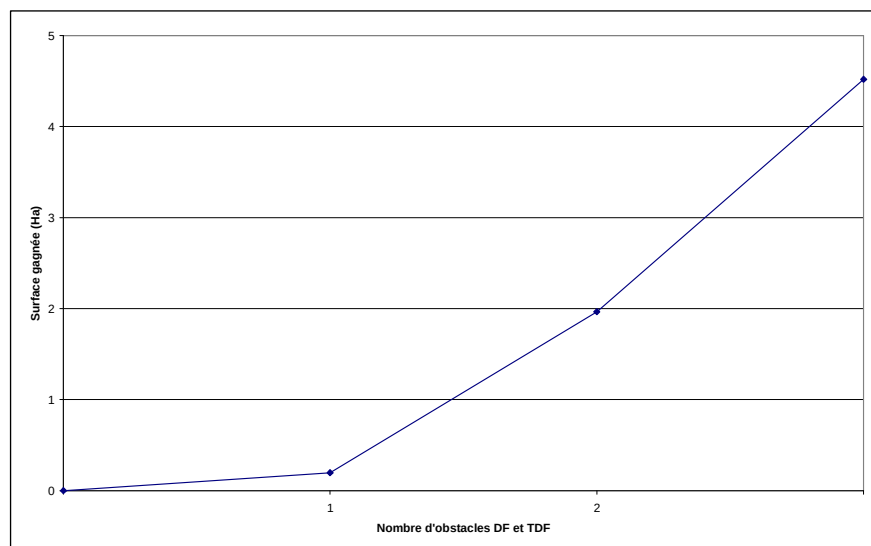
- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- La zone de marais est propice pour les mullets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Les résultats de l'expertise de la franchissabilité sont similaires pour l'anguille et les lamproies migratrices. Pour ces espèces, 2 obstacles DF sont recensés : les portes à flots et les vannes situées en amont du marais.

Les portes à flots situées à 700 m de l'embouchure constituent le premier obstacle à la migration. Actuellement, les portes à flots sont maintenues ouvertes en grand lors des petits coefficients par le syndicat de bassin pour réaliser des admissions d'eau de l'estuaire afin de favoriser la migration piscicole. Cette gestion n'est pas pratiquée pour les grands coefficients afin de ne pas provoquer d'inondations dans la zone de marais. Cependant, la gestion des vannes associées aux portes à flots et la mise en place d'aménagements complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes permettraient de favoriser la franchissabilité piscicole et l'accès à la zone de marais lors des grands coefficients, période favorable pour la migration des civelles.

Actuellement le linéaire accessible jusqu'aux portes à flots représente environ 4% du linéaire total et 43% jusqu'aux vannes situées en amont du marais (soit environ 2 ha de surface en eau). La mise en place d'une gestion « optimisée » des vannes afin d'accroître leur temps d'ouverture permettrait d'augmenter la fenêtre de migration. Pour l'anguille, les vannes doivent être ouvertes le plus souvent et le plus longtemps possible pendant la période de migration (novembre à juillet).



Graphique 13 : Jalle de L'Horte : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 10 : Jalle de L'Horte : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Carte 15 : Jalle de L'Horte : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices (carte de gauche) et les flets et mulets (carte de droite).

4.1.7. La Berle

Caractéristiques du bassin versant

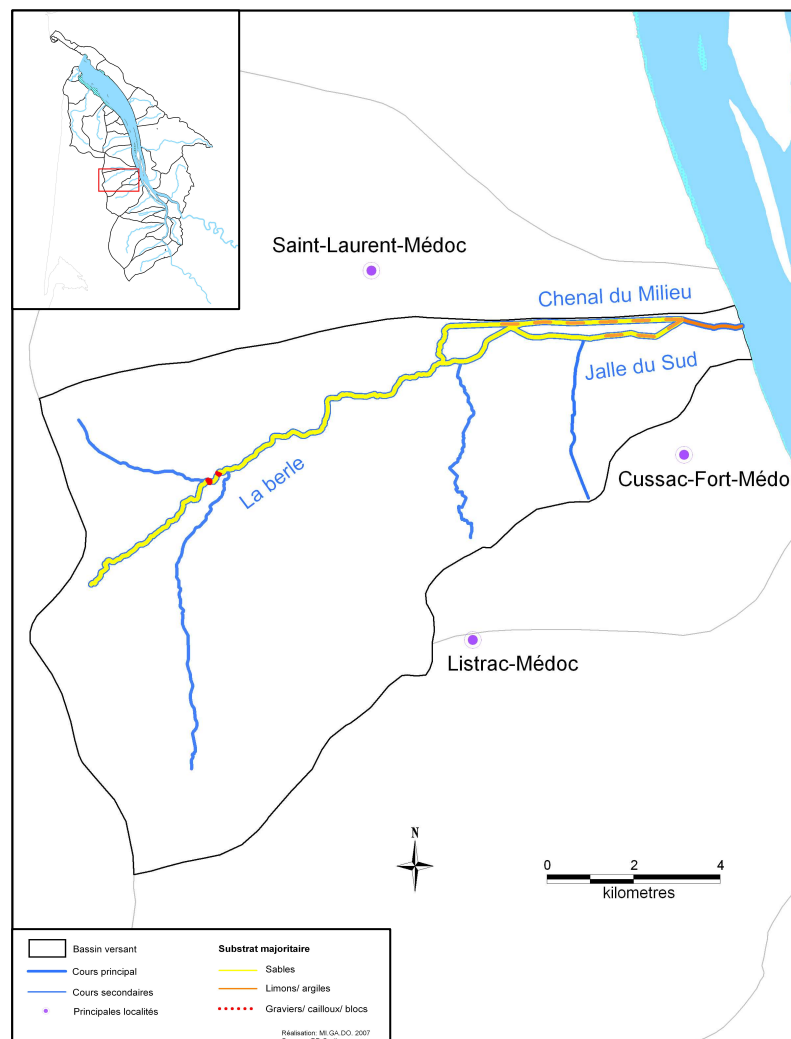
Le bassin versant de la Berle est situé au centre du Médoc, à 57 km de l'embouchure de l'estuaire. Sa superficie est de 112,3 km² et son cours principal, la Berle, présente un linéaire de 18,6 km. Le bassin présente 2 grands ensembles d'occupation du sol : en amont le cours d'eau est bordé par une vaste zone forestière et en aval par le Marais de Beychevelle (835 Ha). Dans le marais, la Berle se divise en 2 cours : le Chenal du Milieu et la Jalle du Sud, leur confluence forme le Chenal du Despartins qui se déverse dans l'estuaire.

Les communes traversées par la Berle sont :

- Listrac-Médoc
- Cussac-Fort-Médoc
- Saint-Julien-Beychevelle
- Saint-Laurent-Médoc

Le SIAH du bassin du Gargouih et du Grand Crastiau et son technicien rivière, Sébastien SIMON, s'occupent de la gestion du cours d'eau et l'AS des Marais de Beychevelle est en charge de la gestion du marais (régulation des niveaux d'eau à l'aide des ouvrages, entretien, etc.).

Les habitats du cours principal



Carte 16 : La Berle : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours principal. Seul l'aval du marais de Beychevelle présente une alternance entre sables et limons.



Photo 34 : La Berle dans sa partie amont. Source : M.L.G.A.DO.

Une zone graveleuse au niveau de la confluence avec un affluent amont (confluence entre la Berle et le Bernarda) a été repérée. Cette zone est composée pour 50% de sables et 50% de graviers disposés en bancs d'atterrissements. Ce secteur limité ne constitue pas une zone d'intérêt pour la reproduction des lamproies migratrices.

Identification des habitats pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- La zone de Marais de Beychevelle est propice pour les mulets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée.

[Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion](#)

Les portes à flots, situées à 1,5 km de l'embouchure avec l'estuaire, sont classées DF sur la Jalle du Sud pour toutes les espèces ciblées par l'étude. Sur le Chenal du Milieu, la présence des clapets se fermant automatiquement et rapidement dès l'inversion du courant ne favorise pas la migration piscicole. La présence de ces clapets classés TDF a orienté notre choix vers la Jalle du Sud comme voie de franchissement la plus simple aménager pour restaurer la libre circulation. Toutefois, l'optimum serait de rendre franchissables tous les obstacles sur les 2 voies de franchissement.

Les résultats de l'expertise de la franchissabilité sont similaires pour l'anguille et les lamproies migratrices. Sur la Jalle du Sud, les vannes de Mouralet classées DF sont le premier obstacle rencontré par ces espèces après les portes à flots. La franchissabilité au niveau de cet ouvrage est conditionnée par l'ouverture des vannes.

Actuellement, le linéaire accessible jusqu'aux portes à flots représente 8% du linéaire total et 35% jusqu'aux vannes de Mouralet.

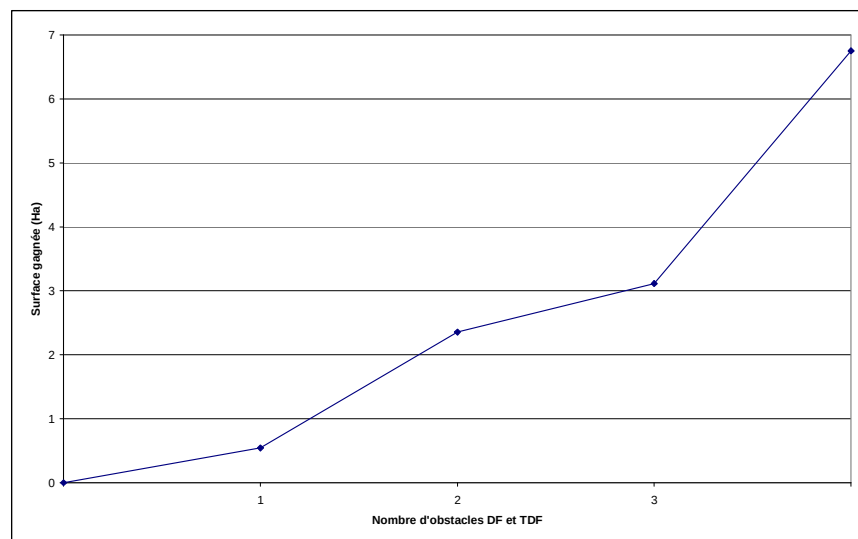
Les portes à flots sont à gérer pour faciliter la migration des anguilles mais également des flets et mulets (observation le 10/10/07 avec un coefficient de 86 : fermeture des portes 2 minutes après l'inversion du courant). Une gestion des vannes associées avec la mise en place d'aménagement complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes permettraient de favoriser la franchissabilité piscicole. La gestion des portes à flots conditionne l'accès à toute la zone de Marais de Beychevelle.

La gestion des vannes de Mouralet passe par la mise en place d'une gestion « optimisée » de l'ouvrage afin d'accroître le temps d'ouverture des vannes pour augmenter la fenêtre de migration.

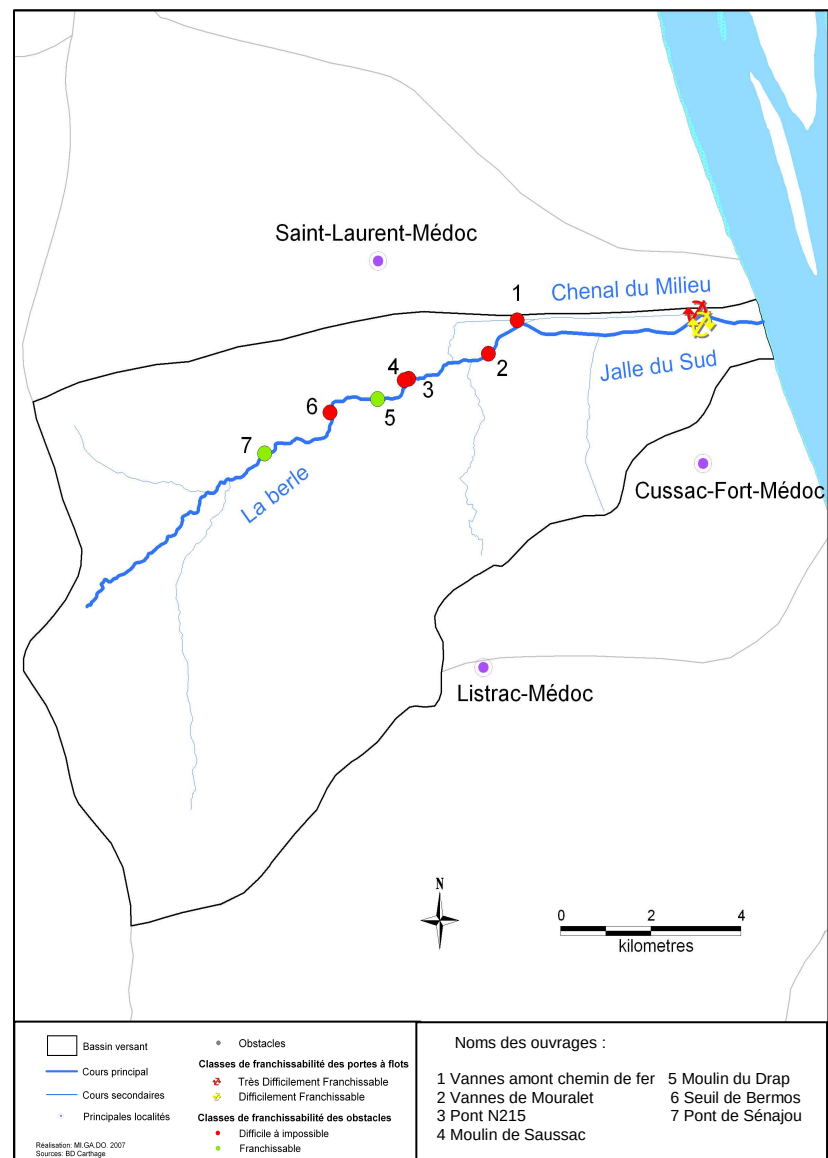
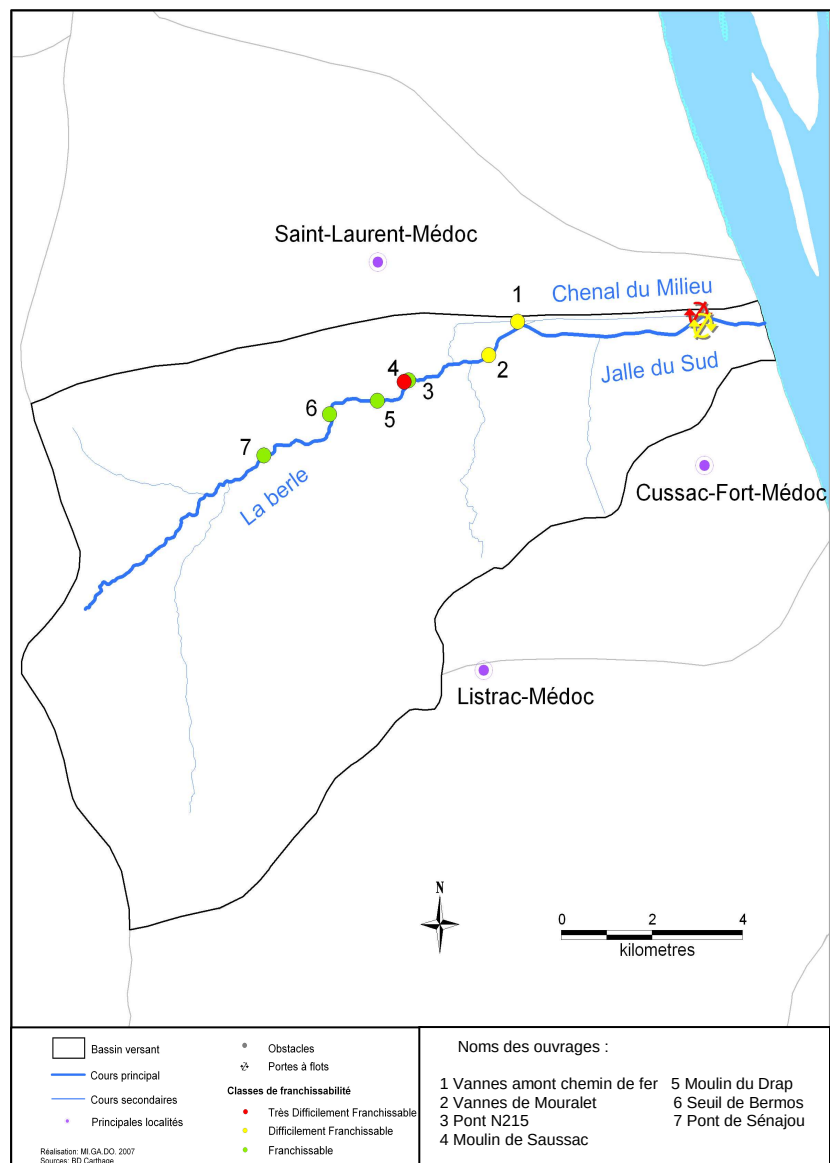
La gestion des 2 premiers ouvrages permet de rouvrir 8,6 km de linéaire jusqu'au Moulin de Saussac, soit 3 ha de surface en eau accessible. Enfin, pour ce dernier, il est proposé de réduire le seuil et ralentir le débit au niveau du déversoir par l'installation d'une passe à substrat plots bétons.

Tableau 11 : La Berle : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
La Berle	Chenal du Milieu	-	Clapets	Clapets	TDF	TDF	TDF	-Clapets souvent maintenus ouverts lors des petits coefficients			
		1	Vannes amont chemin de fer	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible				
	Jalle du Sud	-	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots maintenues ouvertes lors des petits coefficients pour laisser entrer l'eau de l'estuaire -Vannes fermées épisodiquement pour effectuer des chasses afin de nettoyer le chenal	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Linéaire gagné : 5 km - Accès à la zone de marais (835 Ha)
		2	Vannes de Mouralet	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Projet de dessableur en amont -Trop plein évacué par la vanne en rive gauche qui alimente les prairies et rejoint le chenal du Milieu -Vannes ouvertes en hiver	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 2,1 km
	La Berle	3	Pont N215	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		4	Moulin de Saussac	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Vannes ouvertes en hiver et en période de crues	Anguille	-Passe à substrat plots bétons par le déversoir	-Linéaire gagné : 4,7 km, jusqu'à l'amont
		5	Moulin du Drap	Moulin	F	F	Difficile à impossible	-Vanne du moulin jamais fermé -Bras de contournement franchissable			
		6	Seuil Bernos	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		7	pont de Sénajou	Seuil	F	F	F				



Graphique 14 : La Berle : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.



Carte 17 : La Berle : franchissabilité des obstacles pour l'anguille et les lamproies migratrices (carte de gauche) et les flets et mulets (carte de droite) .

4.1.8. La Jalle du Cartillon

Caractéristiques du bassin versant

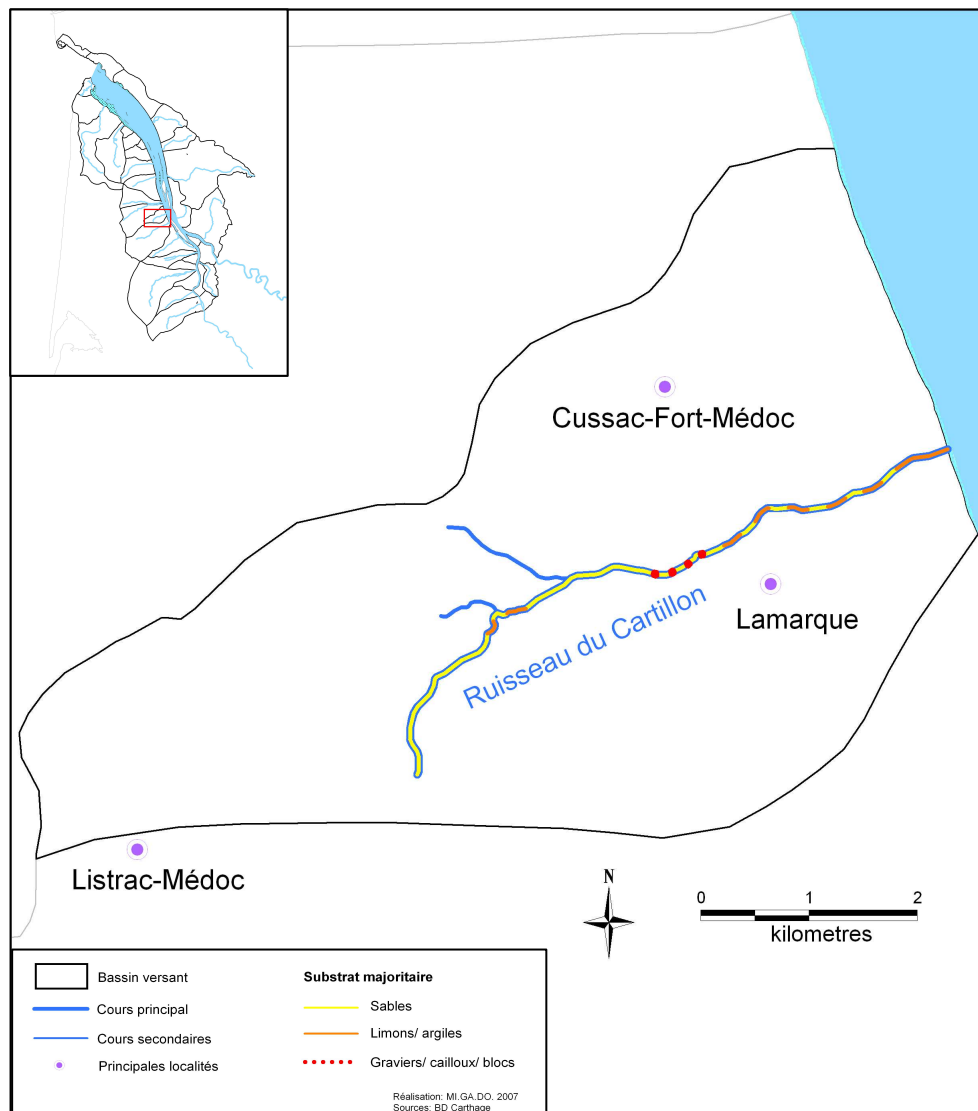
La Jalle du Cartillon a un linéaire total de 6,7 km et une superficie de bassin versant de 30,5 km². Son embouchure se situe à environ 60 km de l'embouchure de l'estuaire avec la mer. La Jalle du Cartillon traverse les anciens Marais de Lamarque- Cussac.

Les communes traversées par la Jalle du Cartillon sont :

- Lamarque
- Cussac-Fort-Médoc
- Listrac-Médoc

Le SIAH du bassin versant de la Jalle de Castelnau et son technicien rivière, Guillaume TORRENT, sont en charge de la gestion du cours d'eau. L'AS des anciens Marais de Lamarque-Cussac a en charge la gestion hydraulique dans la zone de marais.

Les habitats du cours principal



Carte 18 : La Jalle du Cartillon : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sablo-limoneux sur tout le cours d'eau. Une zone de plat courant au niveau de la route D2 présente quelques secteurs avec des graviers disposés en bancs d'atterrissements. Cette zone limitée ne présente pas un intérêt particulier pour la reproduction des lamproies marines et fluviatiles.



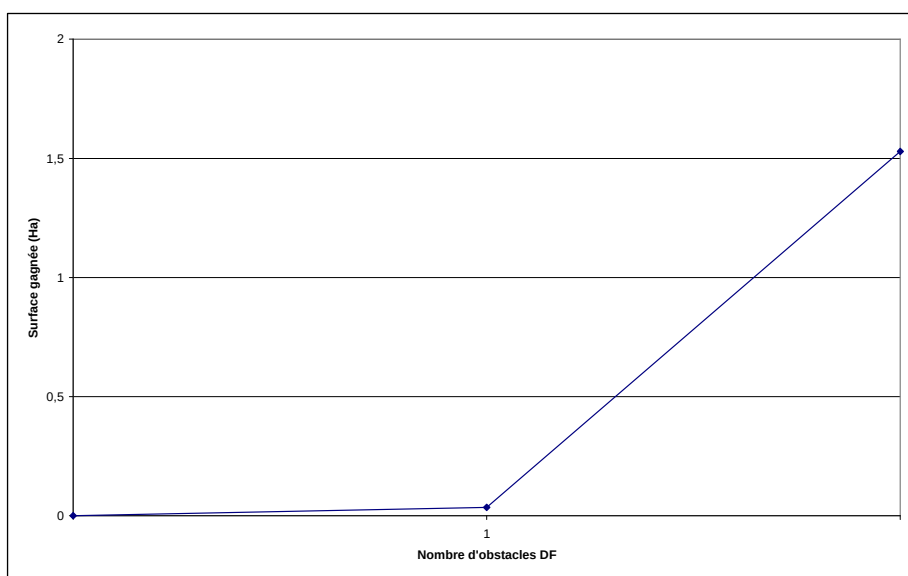
Photo 35 : La Jalle du Cartillon en aval de la D2. Source : MIGADO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- La zone aval est propice pour les mullets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée.

[Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion](#)

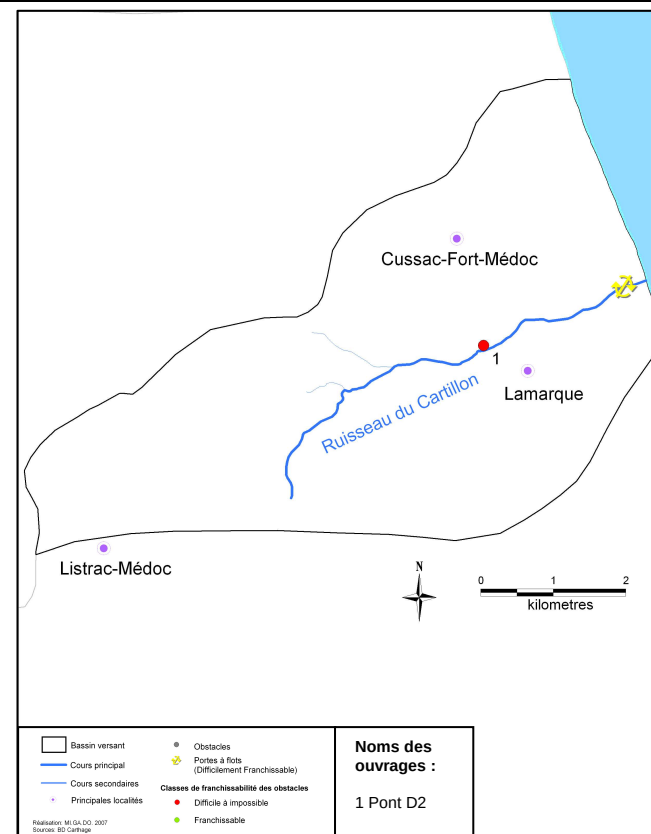
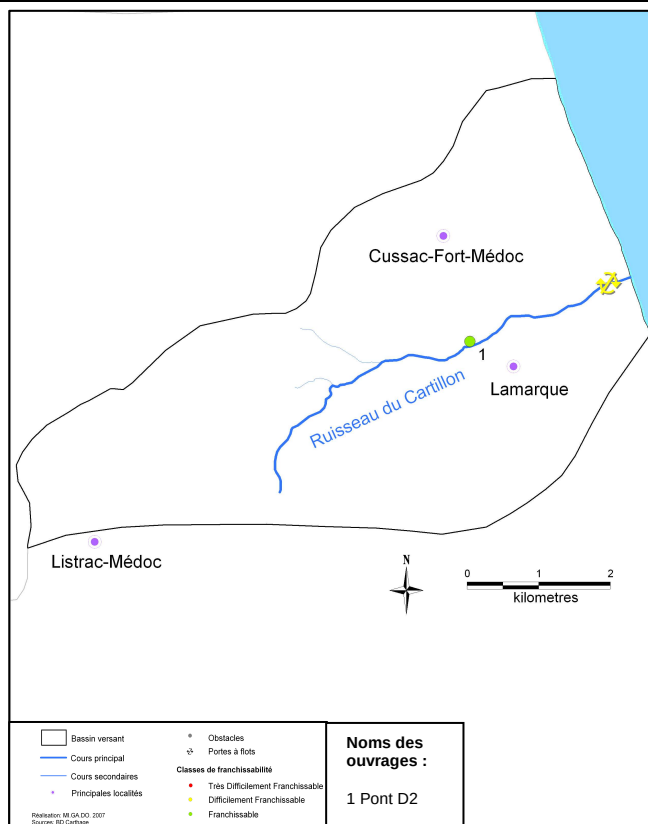
Les portes à flots situées à 200 m de l'embouchure constituent le principal ouvrage posant un problème à la migration pour les espèces ciblées par l'étude. La gestion des vannes associées aux portes à flots et la mise en place d'aménagements complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes permettraient de favoriser la franchissabilité piscicole. Actuellement le linéaire accessible jusqu'aux portes à flots représente 3% du linéaire total. La restauration de la libre circulation piscicole au niveau de cet ouvrage permettrait de rendre accessible la totalité du cours d'eau pour l'anguille.



Graphique 15 : La Jalle du Cartillon : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer.

Tableau 12 : La Jalle du Cartillon : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets			
Jalle du Cartillon	—	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais - Linéaire gagné: 6,5 km jusqu'à la source
	1	Pont D2	Seuil	F	F	Difficile à impossible			



Carte 19 : La Jalle du Cartillon : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices (carte de gauche) et les flets et les mulets (carte de droite).

4.1.9. La Jalle de Castelnau

Caractéristiques du bassin versant

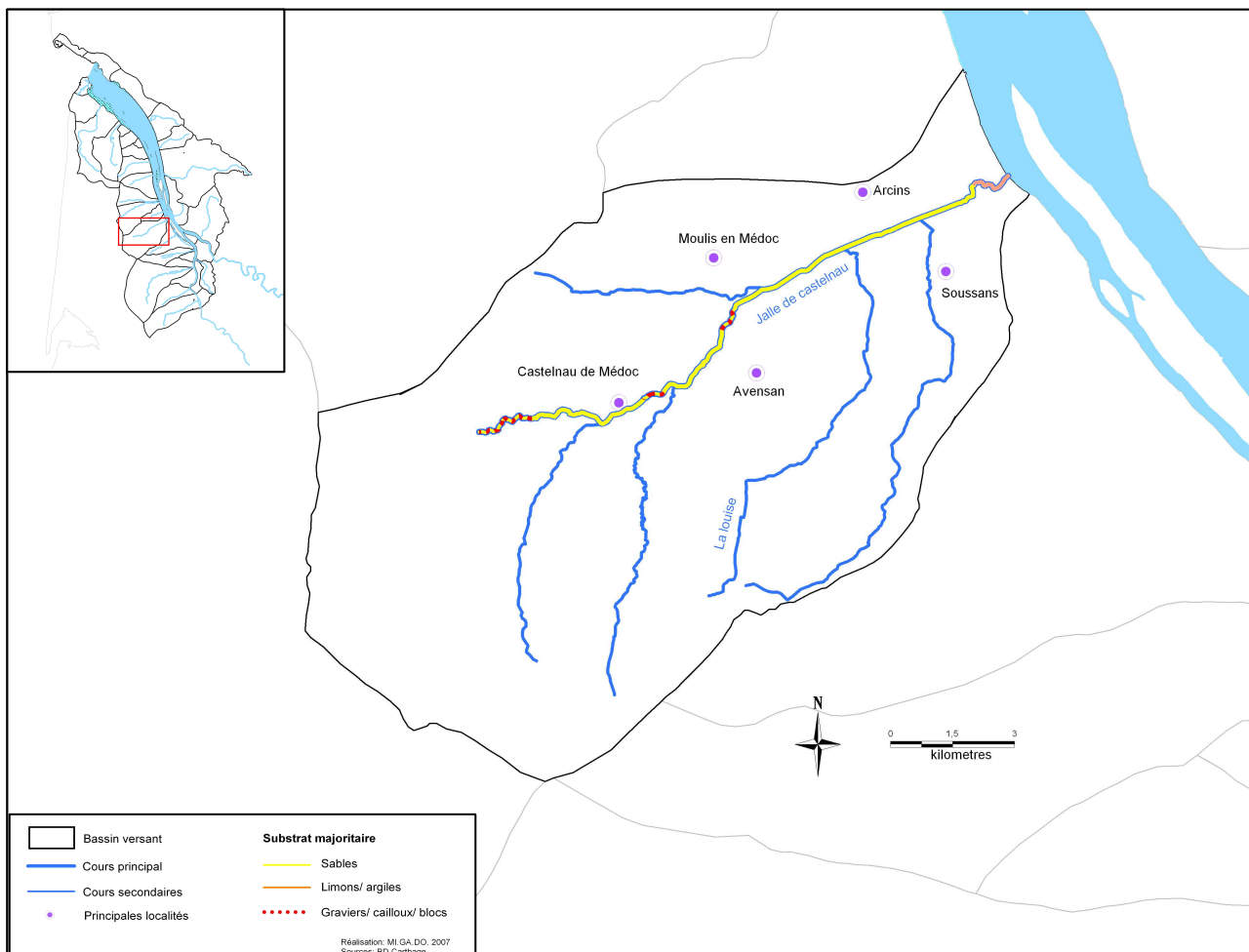
Le bassin versant de la Jalle de Castelnau est situé à 65 km de l'embouchure de l'estuaire. Sa superficie est de 166 km² et la Jalle de Castelnau a un linéaire de 16,8 km. Différents types de zones humides forment le Marais d'Arcins - Soussans en aval de la Jalle de Castelnau, alors que l'amont présente des zones forestières dominées par les landes.

Les communes traversées par la Jalle de Castelnau sont :

- Arcins
- Avensan
- Castelnau de Médoc
- Moulis en Médoc
- Soussans

Le SIAH du bassin versant de la Jalle de Castelnau et son technicien rivière, Guillaume TORRENT, s'occupe de la gestion du cours d'eau. L'AS du bassin inférieur de la Jalle de Castelnau (652 ha) et l'ASA des Carreyres de Soussans (intégré dans l'AS du bassin inférieur de la Jalle de Castelnau) sont en charge de la gestion de la zone de marais.

Les habitats du cours principal



Le substrat du cours principal est majoritairement composé de sables. Une section où prédominent les limons est présente à proximité de l'embouchure. Quelques zones graveleuses se distinguent sur plusieurs secteurs, notamment en partie médiane et à l'amont du cours d'eau. Ces zones constituent des sites potentiels pour la reproduction des lamproies marines et fluviales.



Photo 36 : La Jalle de Castelnau dans le Marais d'Arcins-Soussans. Source : M.I.G.A.D.O.

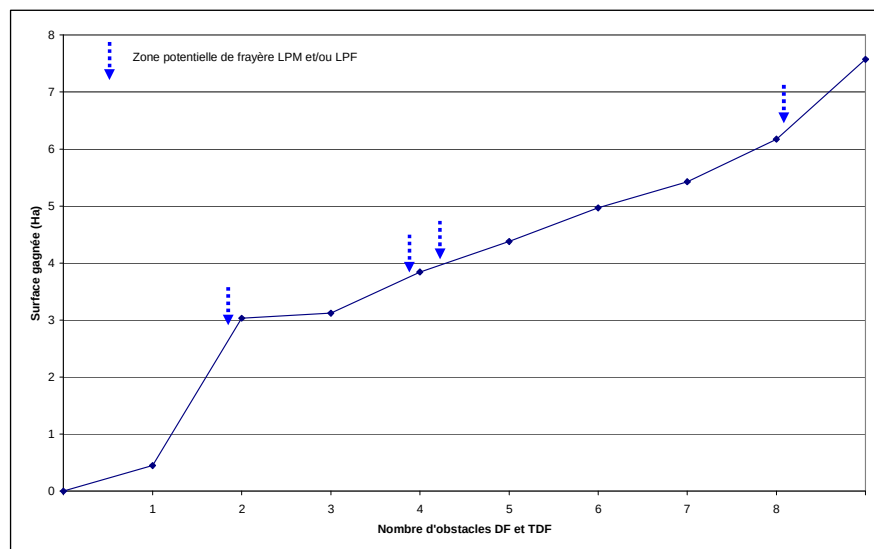
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Le Marais d'Arcins-Soussans est intéressant pour les mulets et les flets
- L'aval du Moulin de Barreau, le secteur au niveau du Moulin de Sarnac et l'amont de la Jalle représentent des zones potentielles de frai à lamproies marines et fluviales.

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Au total 14 obstacles sont recensés sur la Jalle de Castelnau dont 8 sont à gérer ou à équiper pour rétablir la libre circulation piscicole. Les portes à flots constituent le premier obstacle. Elles sont situées à 1km de l'embouchure et se ferment en moyenne un quart d'heure après l'inversion du courant. Une gestion des vannes associées avec la mise en place d'aménagements complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes permettraient de rendre franchissable cet ouvrage qui conditionne l'accès à toute la zone de marais et à l'amont du bassin.

La « vanne dessableur de Tiquetorte » classée TDF représente le deuxième point de blocage pour toutes les espèces ciblées par l'étude. Le linéaire potentiellement colonisable après les portes à flots est de 6,7 km.

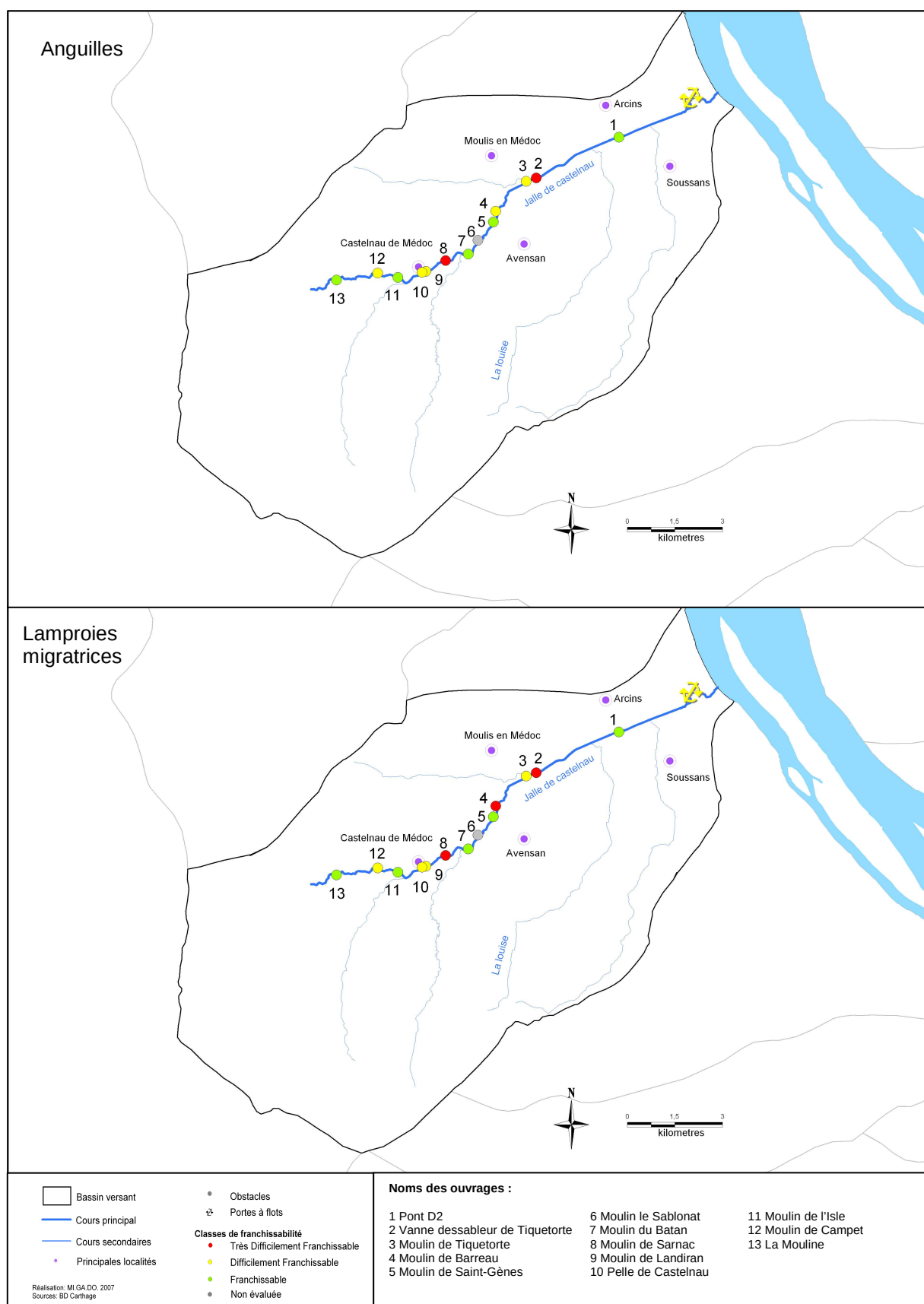


Graphique 16 : La Jalle de Castelnau : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

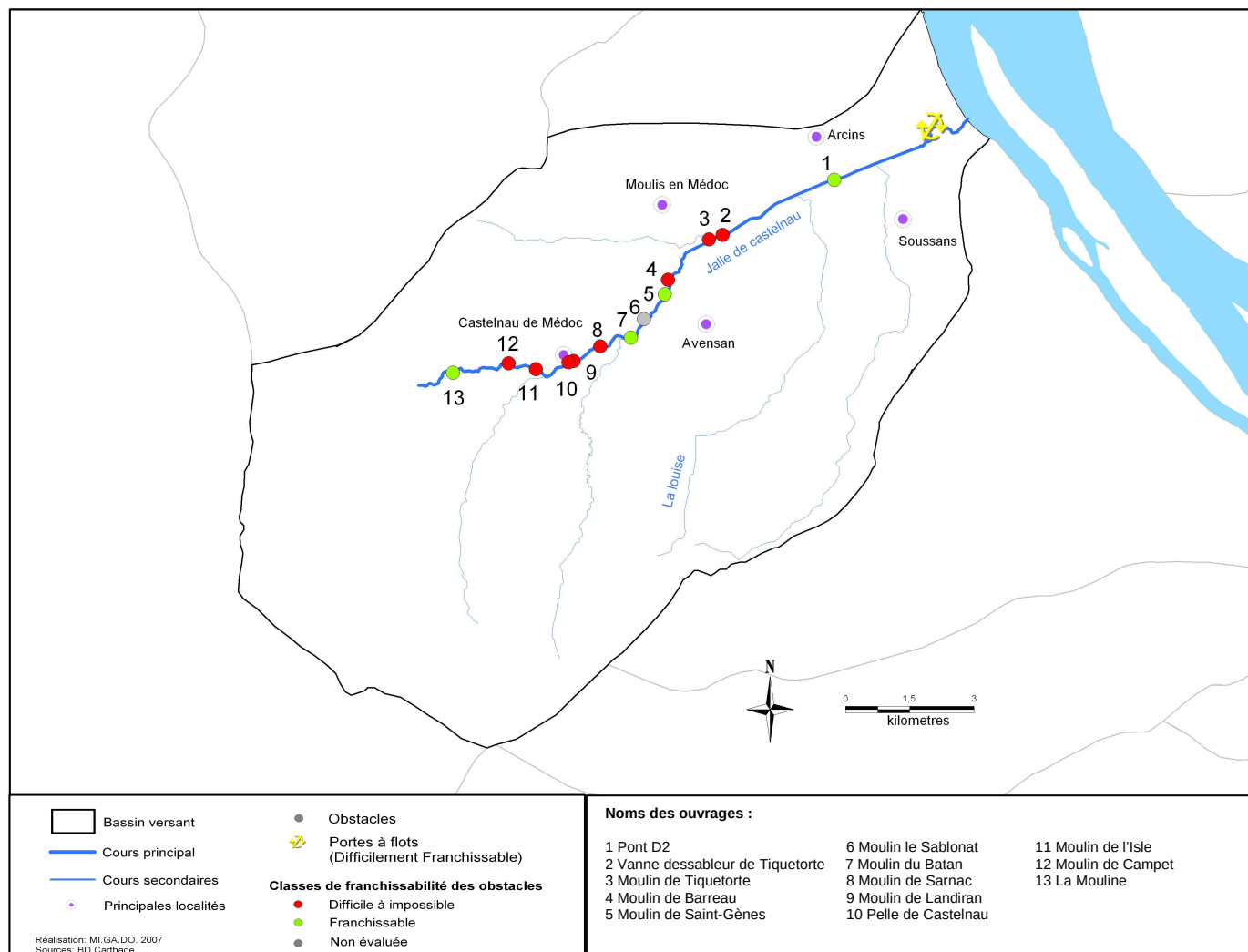
Les mesures de gestion correspondent principalement à des aménagements de moulin par l'installation de passes à substrat plots bétons ou de rampes en enrochements suivant les espèces considérées par le dispositif de franchissement. L'aménagement des 4 premiers obstacles rendrait accessible plus de 4 ha de surface en eau et l'accès à 3 sites potentiels de reproduction pour les lamproies migratrices.

Tableau 13 : La Jalle de Castelnau : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Jalle de Castelnau	-	Porte à flot	Porte à flot	DF	DF	DF	-Vannes pratiquement fermées en saison sèche -Ouvertes en hiver	Anguille Lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais (650 Ha) - Linéaire gagné: 5,74 km
	1	Pont D2	Seuil	F	F	F				
	2	Vanne dessableur Tiquetorte	Vanne	TDF	TDF	Infranchissable	-Vanne majoritairement fermée pour alimenter la prise d'eau du moulin de Citran	Anguille Lamproie	-Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 500m
	3	Moulin de Tiquetorte	Moulin	DF	DF	Difficile à impossible	-Vanne du déversoir majoritairement ouverte (pas de gestion particulière)	Anguille Lamproie	-Rampe en enrochements par le déversoir (s'assurer d'une ouverture constante de la vanne)	- Linéaire gagné : 1,6 km - Zone de frayères potentielles à lamproie à l'aval du moulin de Barreau
	4	Moulin de Barreau	Moulin	DF	TDF	Infranchissable	-Batardeaux fermés épisodiquement pour nettoyer la Jalette	Anguille Lamproie	-Passe à substrat plots bétons par le déversoir (Anguille) - Rampe en enrochements par le déversoir (Anguille + lamproies migratrices)	- Linéaire gagné : 2,5 km - Accès à des zones potentielle de frayères à lamproie
	5	Moulin de Saint Gènes	Moulin	F	F	F				
	6	le Sablonat	Moulin	Non expertisé						
	7	Moulin de Batan	Moulin	F	F	F				
	8	Moulin de Sarnac	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Pas de gestion particulière des vannes (fermées et ouvertes par le propriétaire)	Anguille Lamproie	-Passe à substrat plots bétons par le déversoir (Anguille) - Rampe en enrochements par le déversoir (Anguille + lamproies migratrices)	- Linéaire gagné : 1km - Accès à des zones de frayères potentielles en amont du moulin de Sarnac
	9	Moulin de Landiran	Moulin	F	DF	Infranchissable	-Pas de gestion particulière des vannes (fermées et ouvertes par le propriétaire)	Anguille Lamproie	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 100m - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies
	10	Pelle de castelnau	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vanne permettant de garder un niveau d'eau pour l'agrément du parc en rive droite - Vanne fermée à la fin du printemps (suivant les niveaux d'eau)	Anguille Lamproie	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 1,7 km - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies
	11	Anc Moulin de l'Isle	Moulin	F	F	F				
	12	Moulin de Campet	Moulin	DF	DF	Infranchissable		Anguille Lamproie	-Passe à substrat plots bétons par le moulin (Anguille) - Rampe en enrochements par le moulin (Anguille + Lamproies migratrices)	- Linéaire gagné : j usqu'à la source - Accès à des zones potentielles de frayères à lamproies à l'amont
	13	La Mouline	Moulin	F	F	F				



Carte 21 : La Jalle Castelnau : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 22 : La Jalle de Castelnau : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.2. Les affluents en rive droite de l'estuaire

4.2.1. L'Étier de Maubert

Caractéristiques du bassin versant

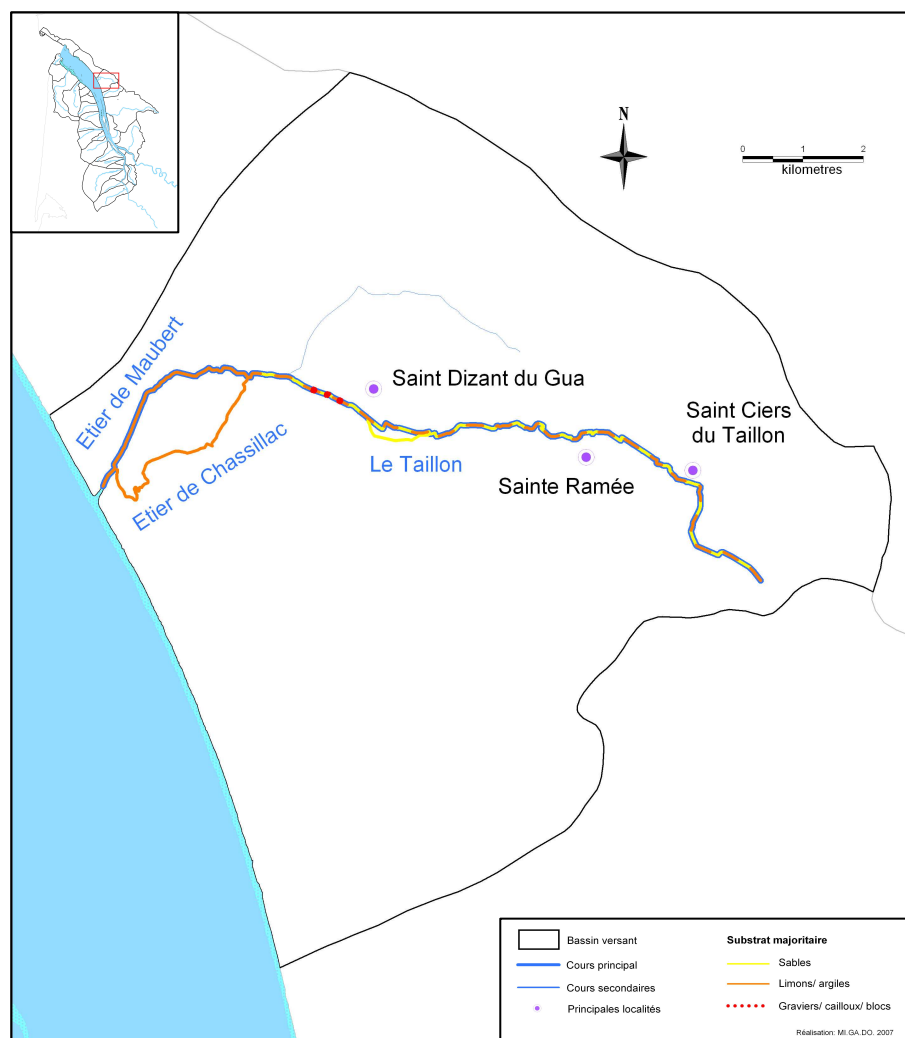
Le bassin versant de l'Étier de Maubert, d'une superficie de 112,1 km², est situé à 27 km en amont de l'embouchure de l'estuaire. Le cours principal, dont l'exutoire forme le port Maubert, est long de 15 km. D'un point de vue hydrographique, l'amont du bassin est traversé par le ruisseau du Taillon bordé principalement de plaines agricoles. Il se divise ensuite, en aval du lieu dit « Le Sap », en l'Étier de Chassillac et l'Étier de Maubert, traversant des zones de marais.

Les communes traversées par le cours principal sont :

- Saint-Ciers du Taillon
- Saint-Dizant du Gua
- Saint-Fort sur Gironde
- Saint-Ramée

L'AF de Saint-Fort sur Gironde (357 ha) gère la zone de marais en aval sur l'étier de Maubert et l'AF de Saint-Thomas de Conac en rive gauche de l'étier de Chassillac.

Les habitats du cours principal



Carte 23 : L'Étier de Maubert : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat du ruisseau du Taillon alterne entre sables et limons. En aval, les limons prédominent sur l'Étier de Maubert et l'Étier de Chassillac. Une zone graveleuse avec une accélération du courant se distingue en amont du lieu-dit « Le Sap ». Ce secteur limité ne constitue pas un site d'intérêt pour la reproduction des lamproies marines et fluviatiles.



Photo 37 : L'Étier de Maubert au niveau du port Maubert et en aval du Sap. Source : M.I.G.A.DO.

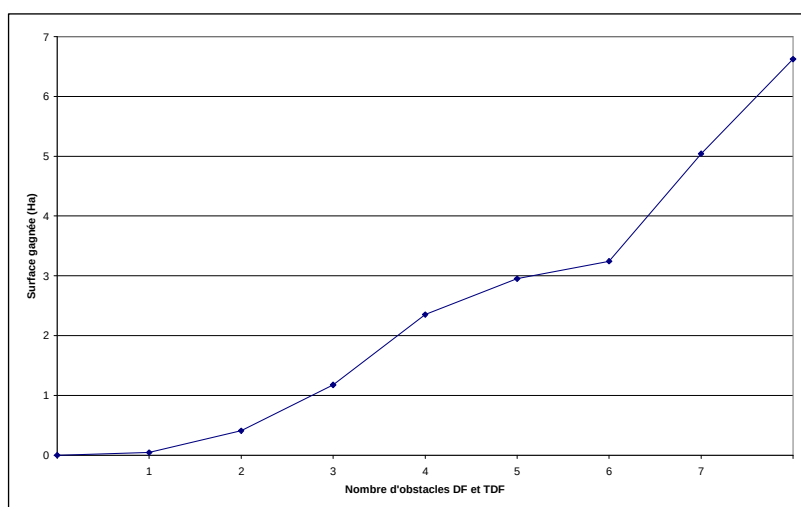
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Les étiers traversant les marais sont intéressants pour les mulots et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée.

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

L'amont des portes à flots de l'Étier de Maubert présente un plan d'eau où sont pratiquées des activités nautiques. Cet usage demande une bonne étanchéité de la vannerie présente sur le bassin pour une gestion correcte du niveau d'eau. C'est pourquoi nous avons orienté notre choix vers l'aménagement de la voie de franchissement par l'Étier de Chassillac. Il faut cependant noter que lors de la réfection des vannes du bassin de chasse du port Maubert, en 2007, la question de la libre circulation piscicole a été abordée. Il a été choisi de ne pas mettre de dispositif de franchissement particulier si ce n'est des modalités de gestion adaptées pour permettre le passage des poissons dans l'étier (Pratique de chasse tous les 15 jours pour des coefficients supérieurs à 80, l'ouvrage aval est maintenu légèrement ouvert de novembre à fin avril et le bassin est rempli à l'aide de l'eau de l'estuaire pendant les mois de mai et juin). Cependant, la restauration de la libre circulation par l'Étier de Chassillac favoriserait la migration piscicole dans le bassin versant.

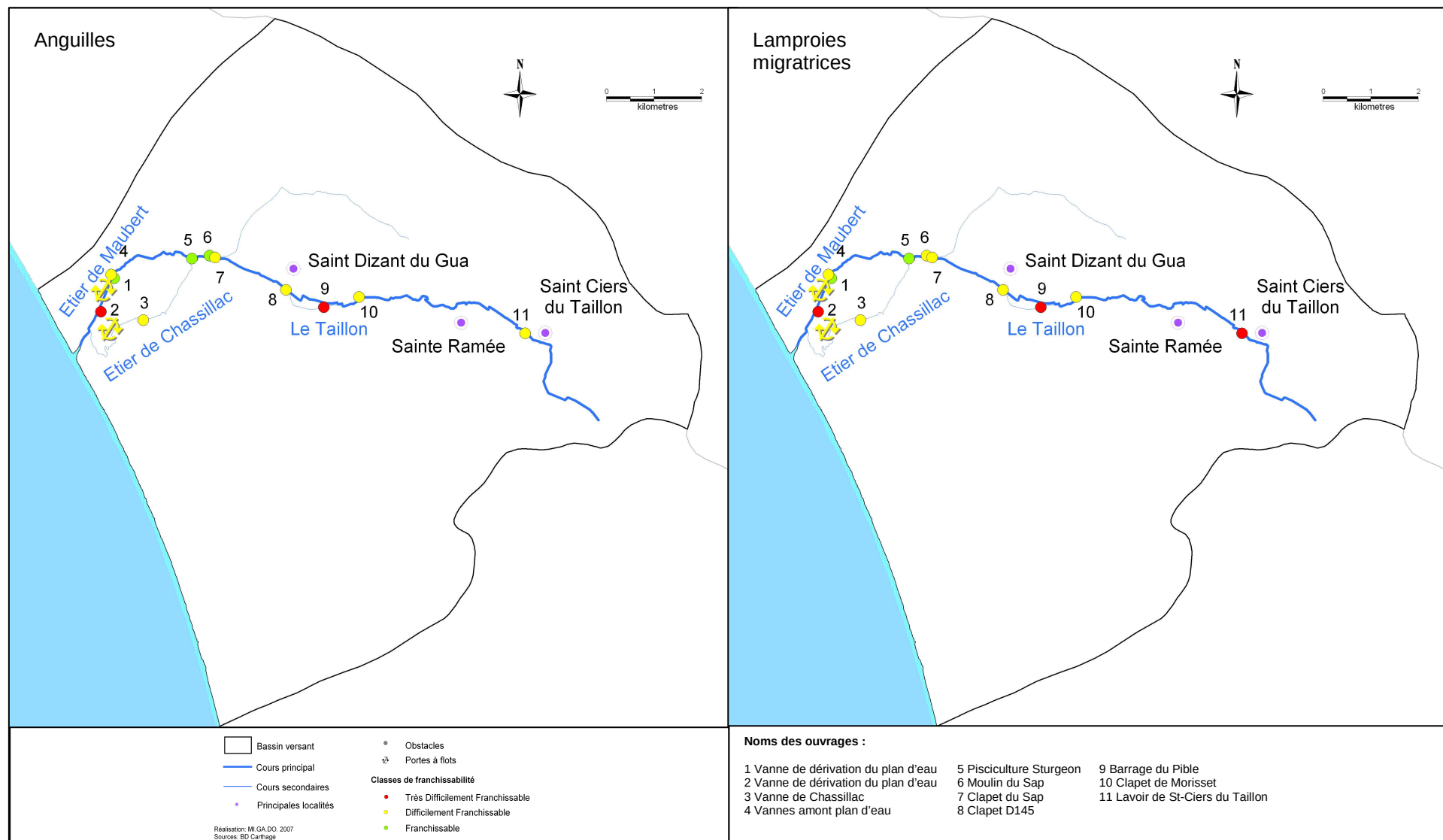
Les propositions de gestion sur l'Étier de Chassillac et le Taillon passent essentiellement par de la gestion de vannes et clapets. Les vannes doivent être ouvertes et les clapets abaissés le plus souvent et le plus longtemps possible pendant la période de migration de l'anguille.



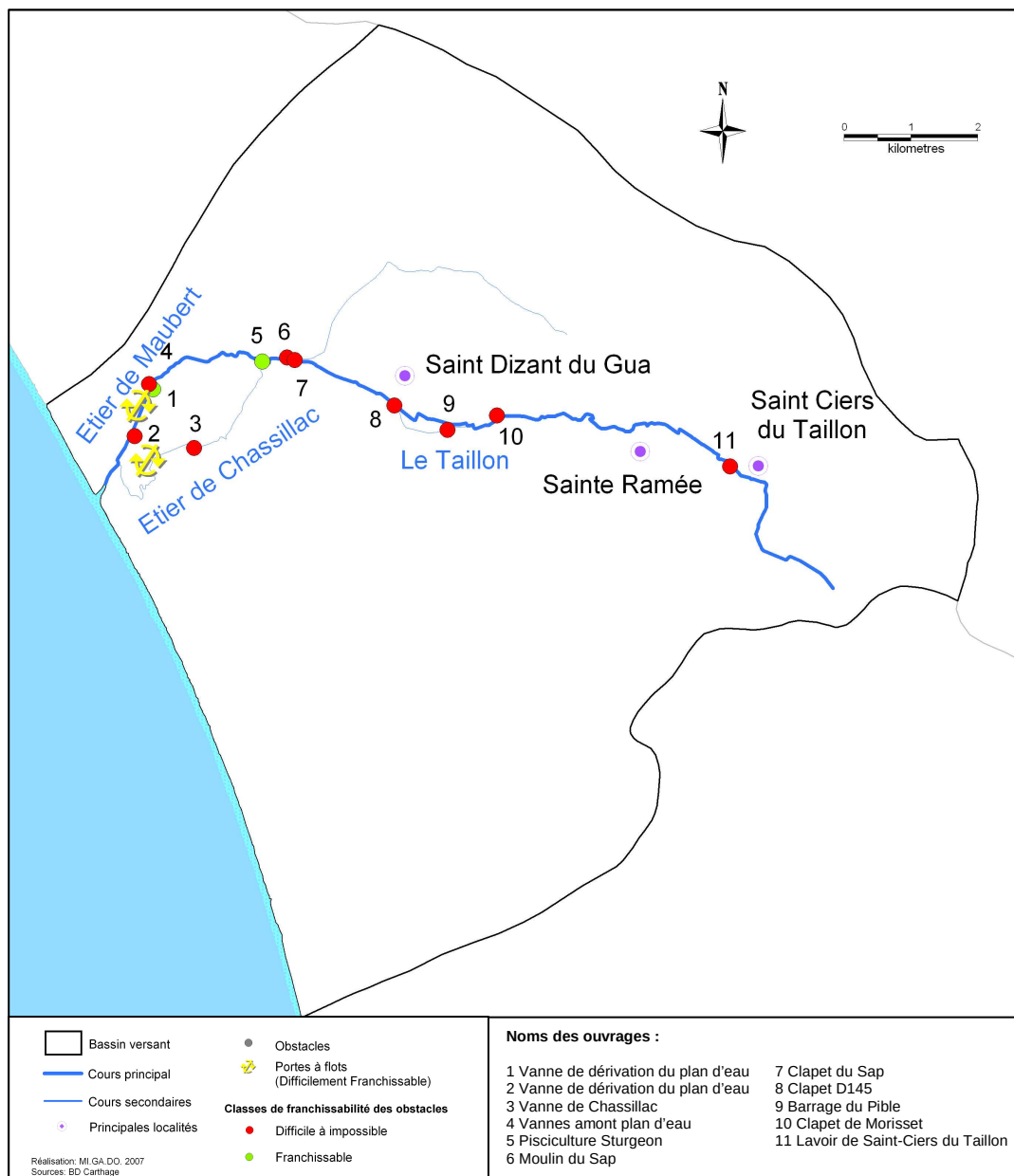
Graphique 17 : L'Étier de Maubert : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 14 : L'Etier de Maubert : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Etier de Maubert	Etier de Maubert	—	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots étanches -Vannes associées fermées pour maintenir le niveau d'eau du plan d'eau amont. Ouvertes épisodiquement environ 1h avant la basse mer à partir d'un coefficient de 80 pour effectuer une chasse afin de nettoyer le chenal du port -Plan d'eau en amont des portes à flots alimenté en entrées d'eaux salées en mai en juin et en eau douce avec le cours d'eau par la vanne amont en hiver			
		1	Vanne de dérivation du plan d'eau	Vanne	F	F	F	-Autrefois vanne utilisée pour le nettoyage du chenal. Plus de fonction aujourd'hui. -Vanne ouverte sur quelques centimètres et en grand lors de crues en hiver			
		2	Vanne 2 de dérivation du plan d'eau	Vanne	TDF	TDF	Infranchissable	-Autrefois vanne utilisée pour le nettoyage du chenal. Plus de fonction aujourd'hui. -Vanne toujours fermée sauf lors de crues en hiver			
		4	Vannes amont plan d'eau	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vanne fermée en saison sèche. Ouverte en hiver (suivant les précipitations) de Octobre/Novembre jusqu'à Mars/Avril. -Permet de garder de l'eau sur le cours d'eau pour la pisciculture au niveau du Sap.			
		5	Pisciculture Sturgeon	Batardeau	F	F	F				
	Voie de franchissement choisie : Etier de Chassillac										
	Etier de Chassillac	—	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots peu gérées aujourd'hui. Aucune gestion de la vanne associée -Vanne réglée de façon que l'eau ne passe pas par-dessus aux forts coefficients de marées. -Evacuation des eaux de Chassillac par surverse au niveau de la vanne.	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais (500 Ha) - Linéaire gagné: 0,8 km
		3	Vannes Chassillac	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vanne de droite: débordement vers l'étier de Chassillac. En permanence fermée pour un passage de l'eau en débordement (permet de garder de l'eau pour alimenter les bassins de la pisciculture) -Vanne de gauche: alimente le marais de St-Thomas. Ouverte sur 2 à 3 crans + Buse pour alimenter le marais (car vanne souvent vandalisée et rendu non fonctionnelle)	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné: 1,57 km
	Rau du Taillon	6	Moulin du Sap	Moulin	F	DF	Difficile à impossible	-Grilles très encombrées en amont.	Anguille		
		7	Clapet du Sap	Clapet mobile	DF	DF	Difficile à impossible	-Connexion entre le Taillon et l'Etier de Beaulon pour éviter l'inondation du moulin du Sap -Relevé en saison sèche; abaissé en hiver en fonction des précipitations de Octobre/Novembre à Avril	Anguille	-Gestion optimisée du clapet	- Linéaire gagné: 2,65 km
		8	Clapet D145	Clapet mobile	DF	DF	Difficile à impossible	-Relevé en saison sèche; abaissé en hiver en fonction des précipitations de Octobre/Novembre à Avril pour drainer les fossés agricoles	Anguille	-Gestion optimisée du clapet	- Linéaire gagné: 1,35 km
		9	Barrage du Pible	Batardeau	TDF	TDF	Infranchissable	-Déversoir régule l'excédent d'eau. batardeaux fixe. -Bras de dérivation rive gauche par les Ecuelles se comble naturellement, il est alimenté par une source en amont afin de ne pas ponctionner sur le Taillon (cours rive droite)	Anguille	-Passe à substrat plots bétons	- Linéaire gagné: 700m
		10	Clapet du Morisset	Clapet mobile	DF	DF	Difficile à impossible	-Relevé en saison sèche; abaissé en hiver en fonction des précipitations de Octobre/Novembre à Avril pour drainer les fossés agricoles	Anguille	-Gestion optimisée du clapet	- Linéaire gagné: 4,1 km
		11	Lavoir de St Ciers du Taillon	Seuil	DF	TDF	Infranchissable	-Peut être à sec en été.		-Pas d'aménagement nécessaire	



Carte 24 : L'Etier de Maubert : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 25 : L'Etier de Maubert : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.2.2. Le Ferrat

Caractéristiques du bassin versant

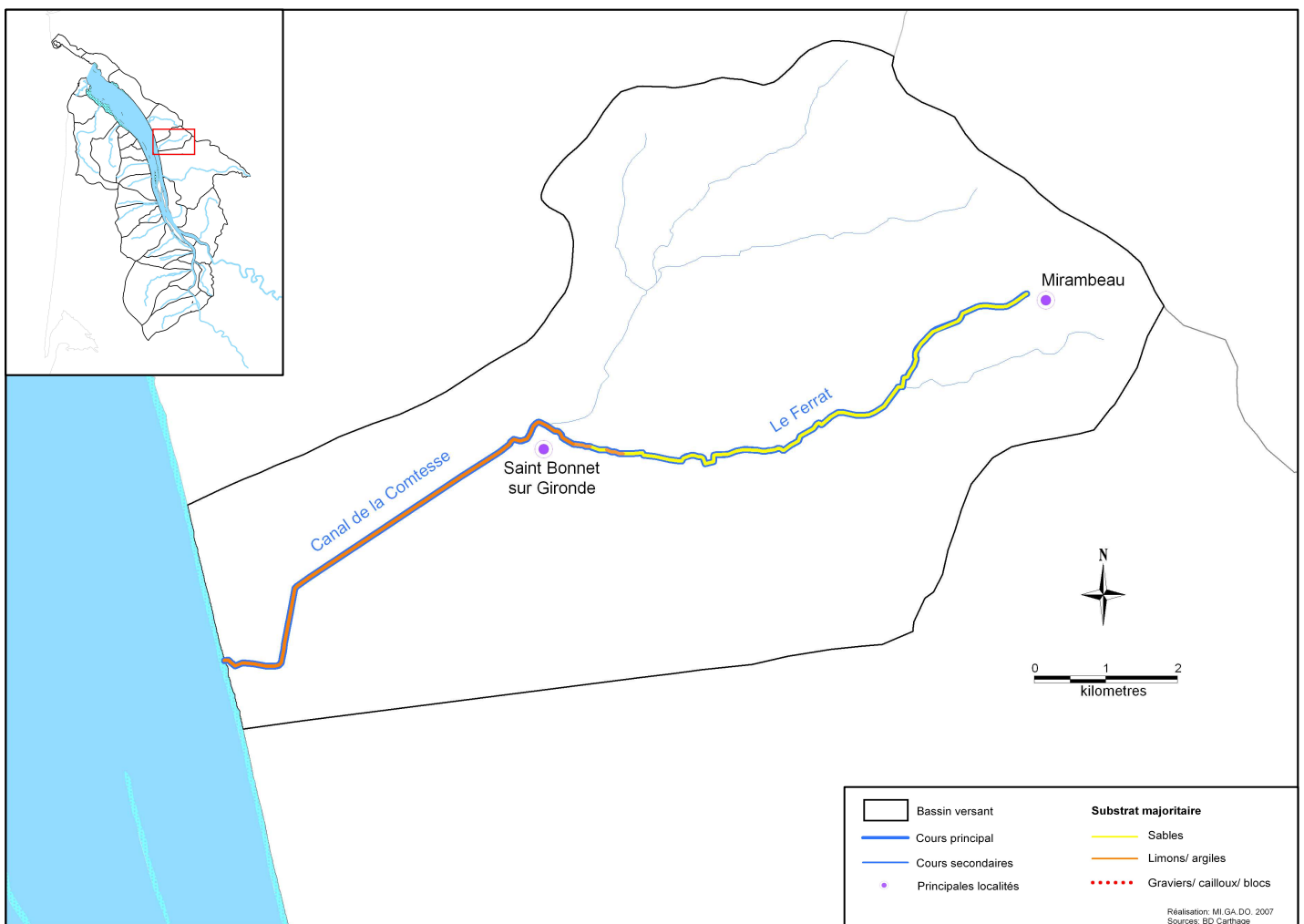
Le bassin versant du Ferrat, d'une superficie de 72,7 km², est situé à 39 km en amont de l'embouchure de l'estuaire. D'un point de vue hydrographique, le Ferrat devient le Canal de la Comtesse dans la zone de marais avant son exutoire dans l'estuaire au niveau du port de Vitrezay. Le linéaire total du cours principal est de 14,3 km.

Les communes traversées par le cours principal sont :

- Mirambeau
- Saint-Bonnet sur Gironde
- Saint-Martial de Mirambeau
- Saint-Sorlin de Conac
- Saint-Ciers sur Gironde

Différentes ASA sont présentes sur le secteur aval : ASA des Marais de Duchatel (500 ha) et ASA de Saint-Sorlin de Conac (1130 ha).

Les habitats du cours principal



Carte 26 : Le Ferrat : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat du Ferrat est principalement sableux sur tout son cours sauf en aval, au niveau du Canal de la Comtesse, où les limons prédominent.



Photo 38 : Le Canal de la Comtesse et le Ferrat. Source : MI.GA.DO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Le Canal de la Comtesse est intéressant pour les mulets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

[Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion](#)

Les obstacles posant un problème pour la migration de l'anguille sont présents sur le Canal de la Comtesse en aval du Ferrat. Il s'agit des portes à flots et des vannes de la Boisbleaude.

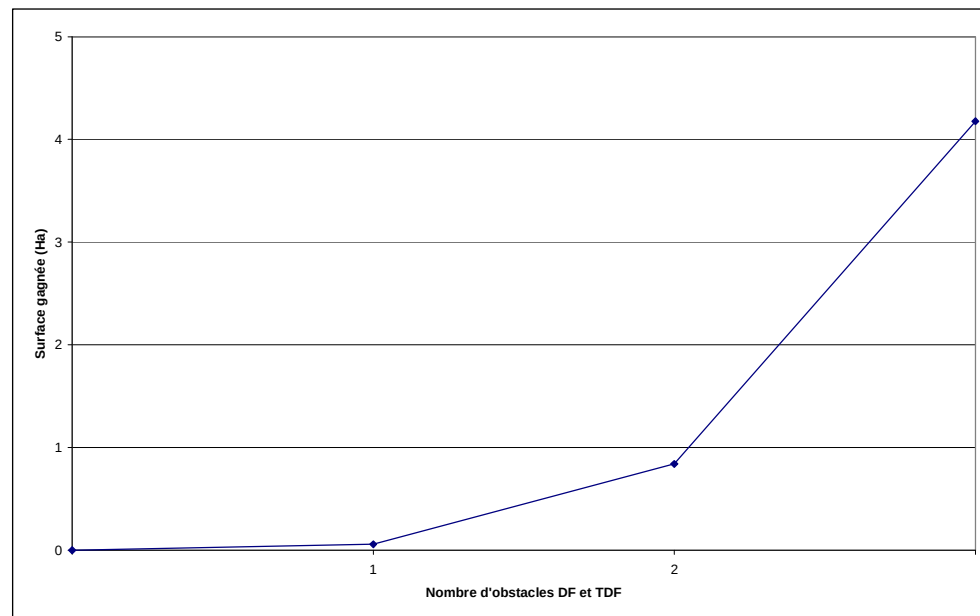
La gestion de ces ouvrages passe par une gestion « optimisée » des vannes afin d'accroître leur temps d'ouverture pour augmenter le délai de migration. Pour l'anguille, les vannes doivent être ouvertes le plus souvent et le plus longtemps possible pendant la période de migration.

Pour les portes à flots, la mise en place d'aménagements complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes permettrait de favoriser la franchissabilité piscicole au niveau de cet ouvrage.

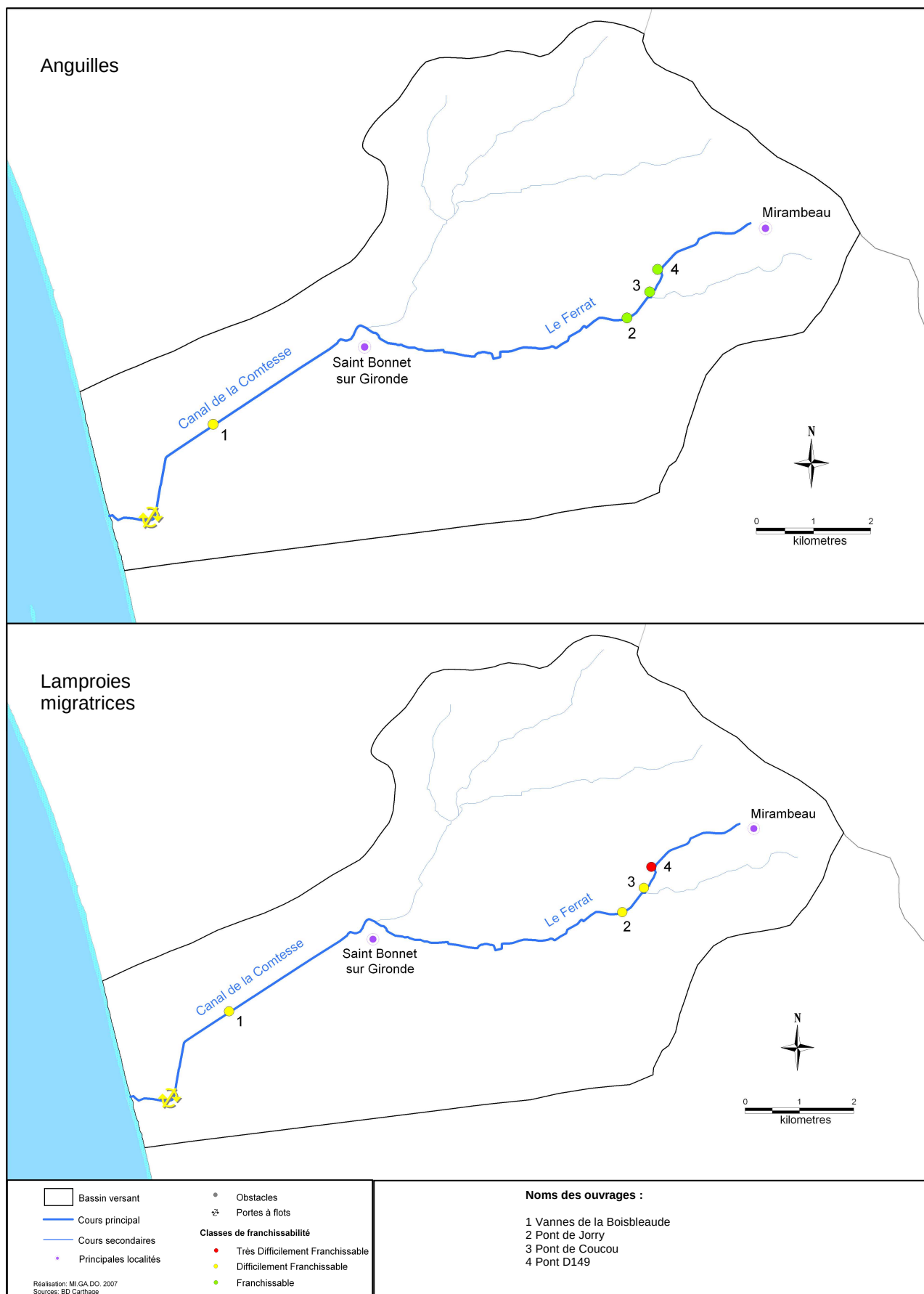
La gestion de ces 2 ouvrages permet de rendre accessible à l'anguille la totalité du cours d'eau soit une surface en eau de plus de 4 ha.

Tableau 15 : Le Ferrat : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

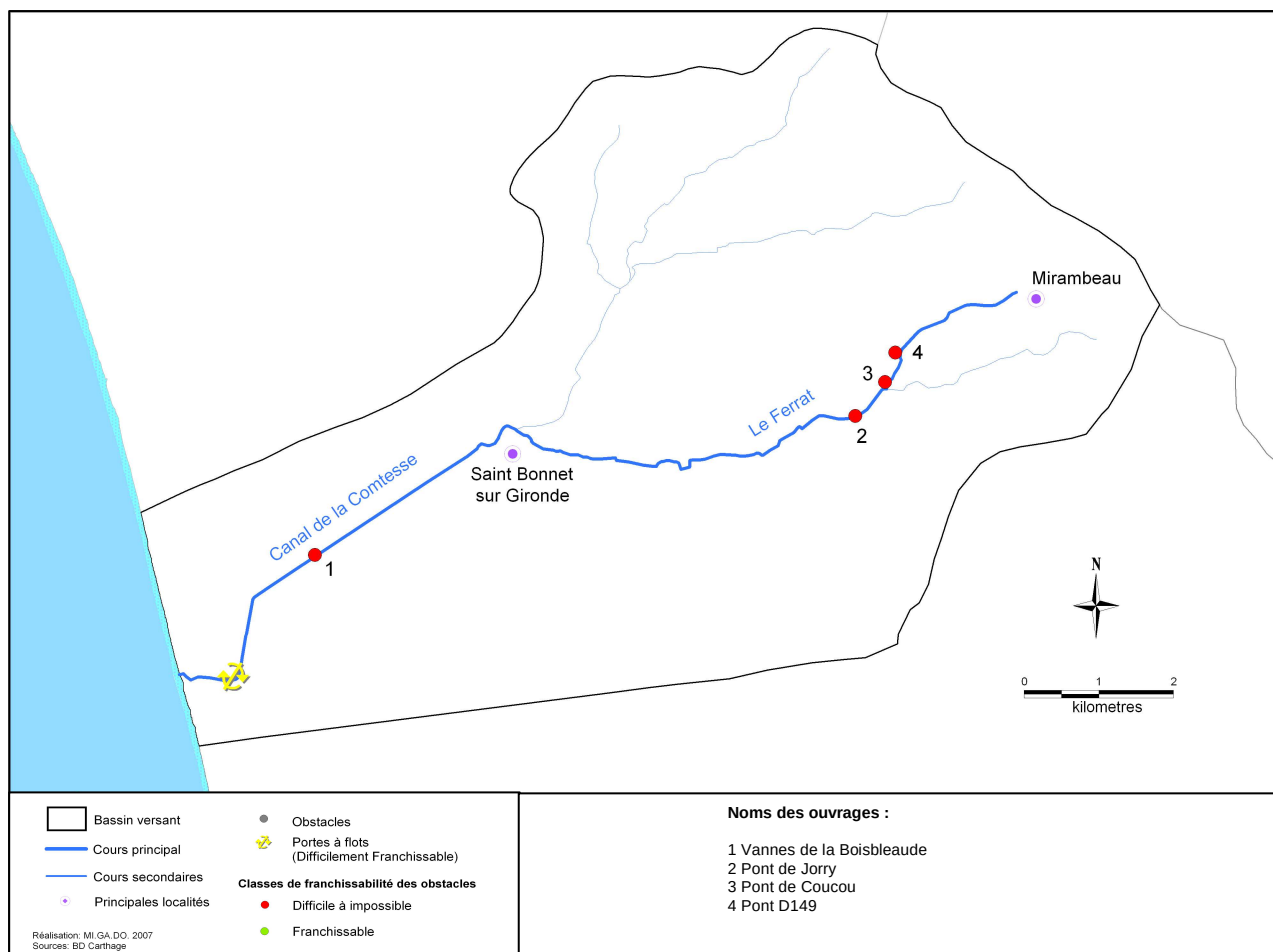
Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Ferrat	-	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	- Vannes fermées épisodiquement (une fois par mois) pour garder de l'eau afin d'effectuer une chasse pour nettoyer le chenal - Vannes ouverte en grand pendant les mois d'hiver	Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Linéaire gagné : 2,7 km - Accès à des zones de marais (500Ha)
	1	Vanne de la Boisbleaude	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Saison sèche: fermeture des vannes pour alimenter le marais (Duchatel) et garder de l'eau dans le Ferrat. -Ouverture des vannes en hiver sur 2 à 3 mois pour évacuer le trop plein d'eau (environ décembre à février)	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné jusqu'à la soruce
	2	Pont de Jorry	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
	3	Pont de Coucou	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
	4	Pont D149	Seuil	F	TDF	Infranchissable				



Graphique 18 : Le Ferrat : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.



Carte 27 : Le Ferrat : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



4.2.3. La Livenne

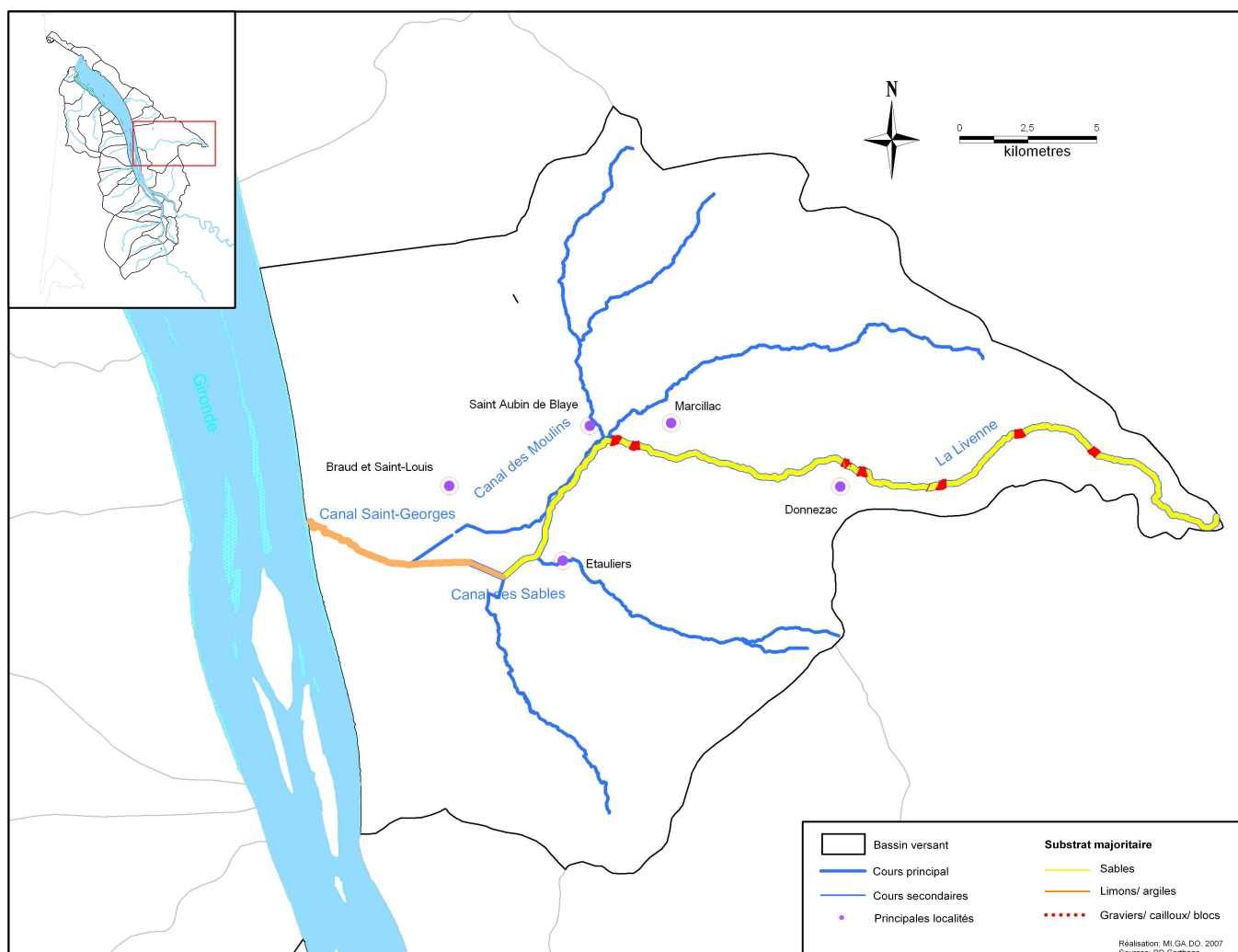
Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant de la Livenne présente une superficie de 496 km². L'exutoire du bassin se situe à 50 km en amont de l'embouchure de l'estuaire. Son cours principal, la Livenne, a un linéaire de 42,5 km, c'est le plus long des affluents de l'estuaire. La Livenne se divise en plusieurs canaux à partir des Marais de la Vergne. Les principaux sont le Canal des Moulins et le Canal des Sables. Ils se rejoignent pour former le Canal Saint-Georges bordé par le Marais de Saint-Louis et Saint-Simon en rive droite et le Petit Marais de Blaye en rive gauche. La Livenne possède 4 affluents principaux : le ruisseau de Taillé, des Hauts Ponts, des Martinettes et de Bourdillas.

Les communes traversées par la Livenne sont : Chepniers, Corignac, Jussas, Montlieu la Garde, Anglade, Braud et Saint-Louis, Donnezac, Etauliers, Marcillac, Reignac, Saint-Androny, Saint-Aubin de Blaye

Le SI du Bassin Versant de la Livenne et son technicien rivière, Arnaud LALANDE, sont en charge de la gestion du cours d'eau. L'AS des Marais de Saint-Louis et Saint-Simon (5237 ha), l'ASA des Marais de la Vergne (829 ha) et l'ASA du Petit Marais de Blaye (1147 ha) sont en charge de la gestion des zones de marais.

Les habitats du cours principal



Carte 29 : La Livenne : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat du cours principal est majoritairement sableux. Une section limoneuse est présente de l'embouchure jusqu'à l'amont des marais. Des zones favorables à la reproduction des lamproies marines et fluviatiles sont présentes sur la Livenne. Au total, 4 sites fonctionnels et 4 sites potentiellement intéressants ont été repérés. Les sites situés en amont constituent cependant des zones limitées.

Tableau 16 : Nombre de nids et d'individus de lamproies marines comptabilisés sur la Livenne (observations 2007).

Sites de frai	Nombre de frayères	Nombre d'individus	Nombre d'individus/ nid
La Reculée	7	5	1,4
Aval A10	2	4	2
Moulin de la Coudre	1(+2 érodées)	2	2
Pont de Vignolles	1 (+2 érodées)	0	0

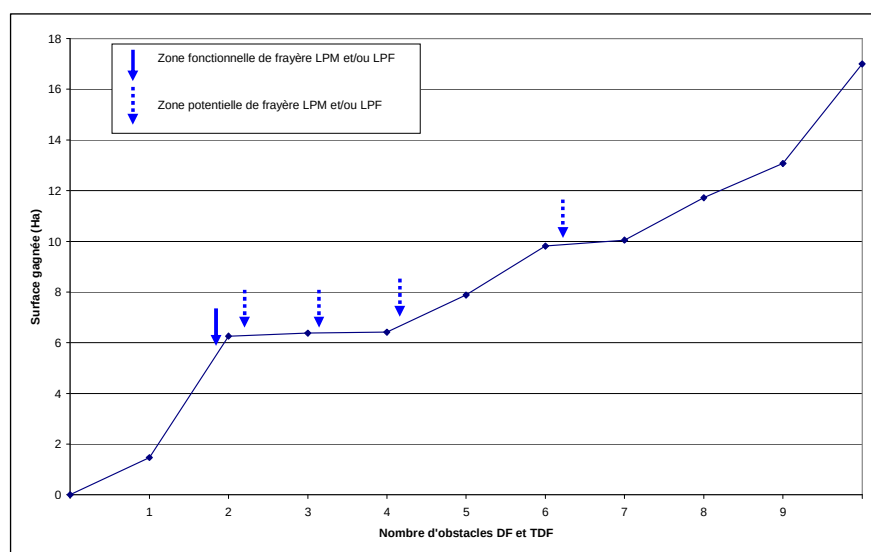
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Les canaux traversant les marais sont intéressants pour les mulets et les flets
- Le secteur situé du lieu dit « le Grand Moulin » jusqu'au pont de Vignolles représente une zone active pour la reproduction des lamproies migratrices. D'autres secteurs, en amont du pont de Vignolles, sont potentiellement intéressants.

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

5 obstacles sont recensés sur le Canal des Moulins dont 2 DF et 2 TDF alors que le premier obstacle après les portes à flots sur la Livenne par le Canal des Sables est la prise d'eau de l'ancien Moulin de la Coudre situé à plus de 15 km de l'embouchure. La voie de franchissement choisie est donc celle passant par le Canal des Sables. Toutefois, l'optimum serait de rendre franchissables tous les obstacles sur les 2 voies de franchissement.

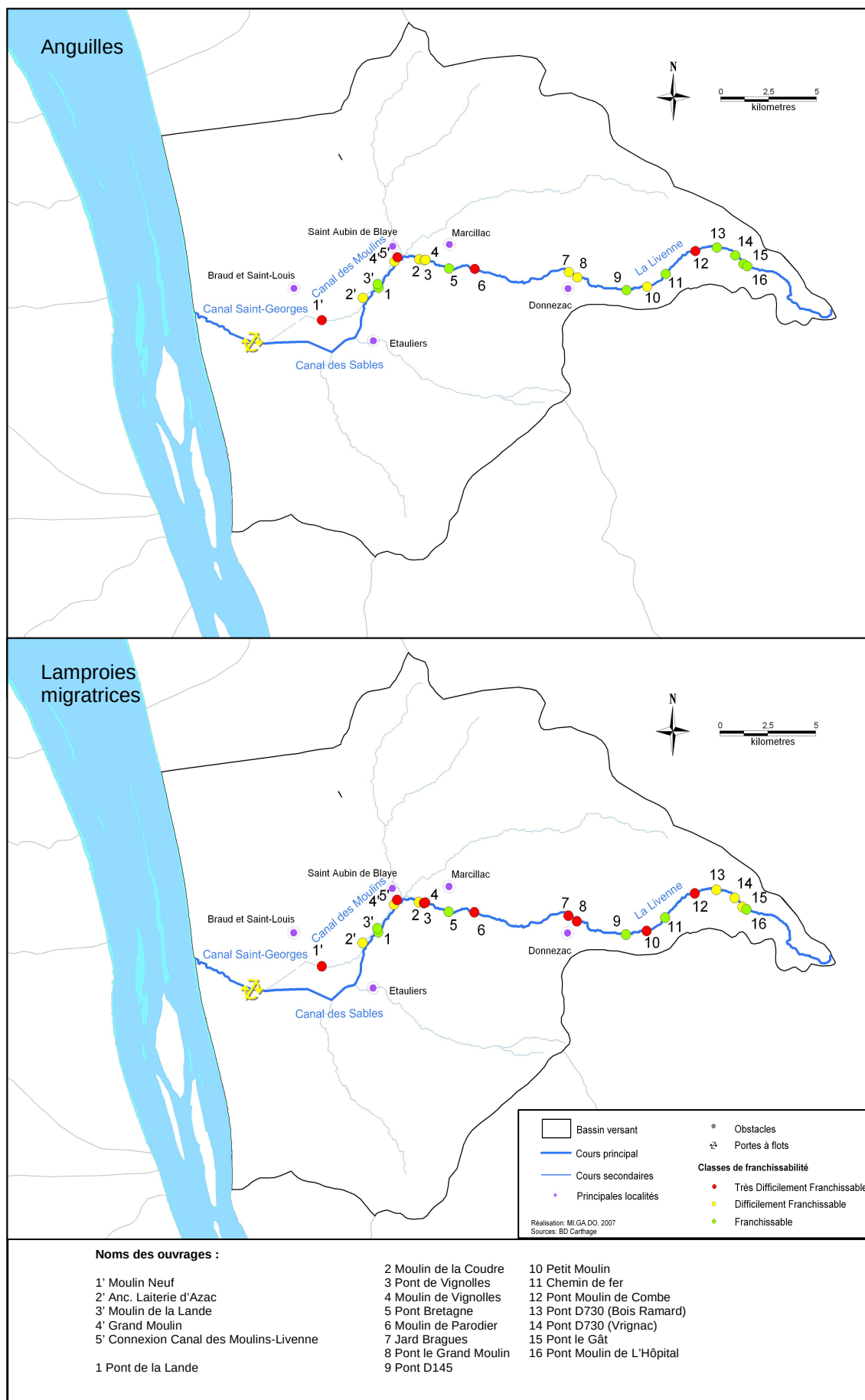
Les mesures de gestion correspondent principalement à des aménagements de moulin ou de seuil créés par les radiers de ponts. Les dispositifs de franchissement proposés sont : l'installation de rampes en enrochements ou de passes à substrat plots bétons suivant les espèces considérées (anguilles et/ou lamproies migratrices). L'aménagement des 4 premiers obstacles permettrait de rendre accessible plus de 8 ha de surface en eau et l'accès à 3 sites potentiels de reproduction pour les lamproies migratrices.



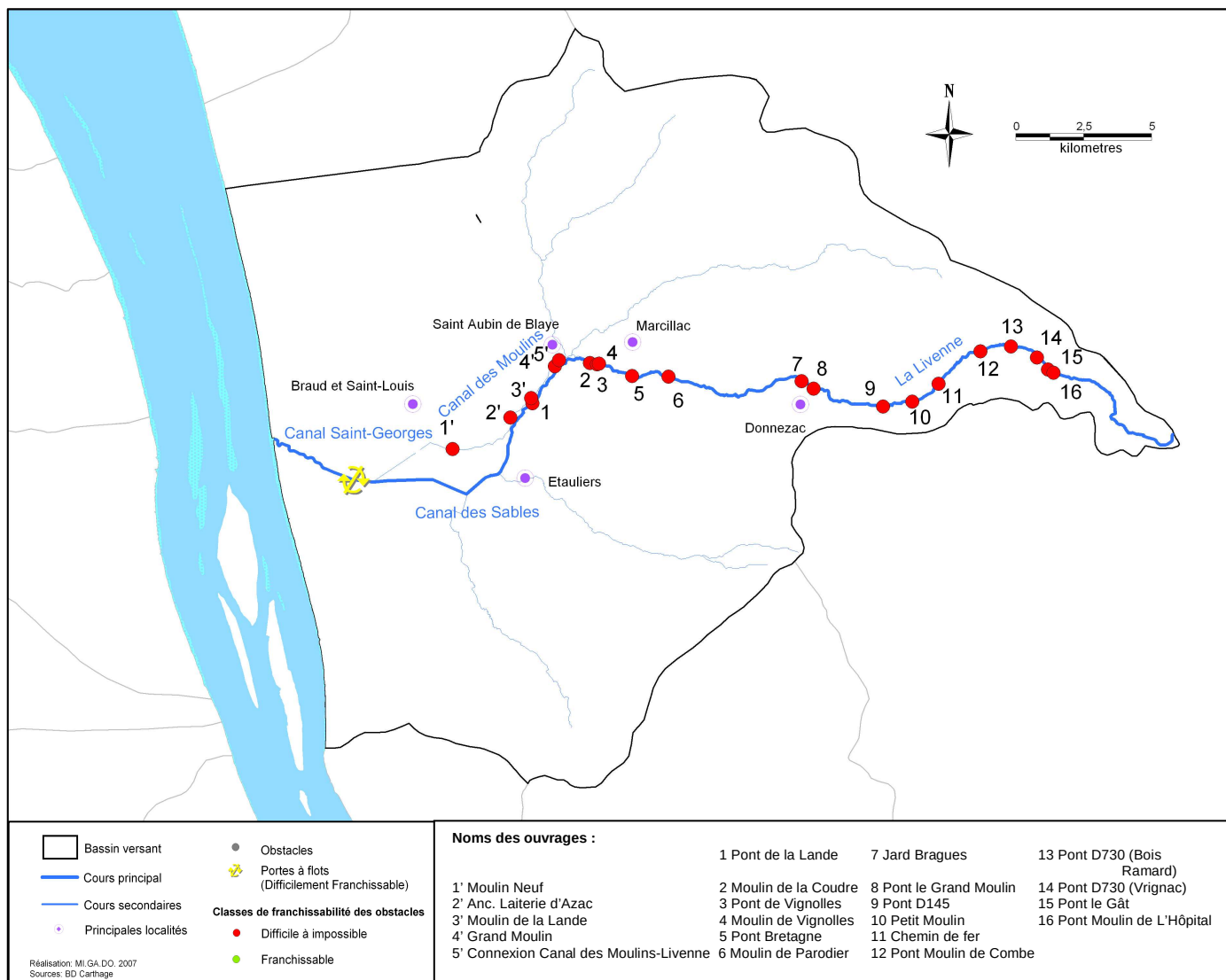
Graphique 19 : La Livenne : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 17 : La Livenne : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et filets				
Livenne	Canal des Portes Romaines	—	Portes Romaines	Porte à flot	DF	DF	DF		Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires (cale,...)	- Accès à toute la zone de marais aval du Petit Marais de Blaye (1150 Ha)
	Canal du Canton	—	Portes Frainaud	Porte à flot	DF	DF	DF		Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires (cale,...)	- Accès à toute la zone de marais aval du Marais de Braud et Saint Louis (5250 Ha)
	Canal de Charlotte	—	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF		Anguille Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires (cale,...)	- Accès à toute la zone de marais aval du Marais de Braud et Saint Louis (5250 Ha)
	Livenne	—	Portes à flots du Passage	Porte à flot	DF	DF	DF	-Fermeture rapide avec l'inversion du courant -Mise en lace de rondins de bois en travers des portes à certain moment pour faire entrer l'eau de l'estuaire	Anguille Lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais de la Vergne (850 Ha) - 12 km de linéaire gagné, jusqu'au prochain obstacle - Permet l'accès à des zones de frayères à lamproie (fonctionnalité confirmée) en aval du Moulin de la Coudre
	Voie de franchissement choisie : Canal des Sables										
	Canal des Moulins	1'	Moulin Neuf	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable				
		2'	Anc. Laiterie d'Azac	Seuil	DF	DF	Difficile à impossible				
		3'	Moulin de la Lande	Moulin	F	F	Difficile à impossible				
		4'	Grand Moulin	Moulin	DF	DF	Difficile à impossible				
		5'	Connexion Canal des Moulins et Livenne	Vanne	TDF	TDF	Infranchissable				
	Livenne	1	Pont de la Lande	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		2	Moulin de la Coudre	Moulin	DF	DF	Infranchissable	- Prise d'eau du moulin non fonctionnelle, pas d'usage actuellement	Anguille Lamproie	-Démantèlement de la prise d'eau	- Facilité l'accès à des zones de reproduction potentielles à lamproies - 300m de linéaire gagné
		3	Pont Vignolles	Seuil	DF	TDF	Infranchissable		Anguille Lamproie	-Rampe en enrochements	- Facilité l'accès à des zones de reproduction potentielles à lamproies - 100 m de linéaire gagné
		4	Moulin de Vignolles	Moulin	DF	TDF	Infranchissable	-Passage sous le moulin en mauvais état	Anguille Lamproie	-Rampe en enrochements par la prise d'eau	- Facilité l'accès à des zones de reproduction potentielles à lamproies - 3km de linéaire gagné
		5	Pont Bretagne	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		6	Moulin de Parodier. Prise d'eau: Pelles de Menanteau	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Vanne du déversoir fermée -Vanne de la prise d'eau non fonctionnelle	Anguille	-Passe à substrat plots bétons par la prise d'eau (pelle de Menanteau)	- Linéaire gagné: 5,5 km
		7	Jard Bragues	Seuil	DF	TDF	Difficile à impossible		Anguille	-Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 600m
		8	Pont le Grand Moulin	Seuil	DF	TDF	Infranchissable		Anguille	-Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 4,2 km
		9	Pont D145	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		10	Prise du Petit Moulin	Seuil	DF	TDF	Infranchissable		Anguille	-Evaluer le retrait du batardeau	- Linéaire gagné : 3,4km
		11	Chemin de fer	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		12	Pont moulin de Combe	Seuil	TDF	TDF	Infranchissable		Anguille	-Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 9,6 km jusqu'à la source
		13	Pont D730 Bois Ramard	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
		14	Pont D730 Vignac	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		15	Pont le Gât	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
		16	Pont moulin de l'hôpital	Seuil	F	F	Difficile à impossible				



Carte 30 : La Livenne : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 31 : La Livenne : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.2.4. Le Brouillon

Caractéristiques du bassin versant

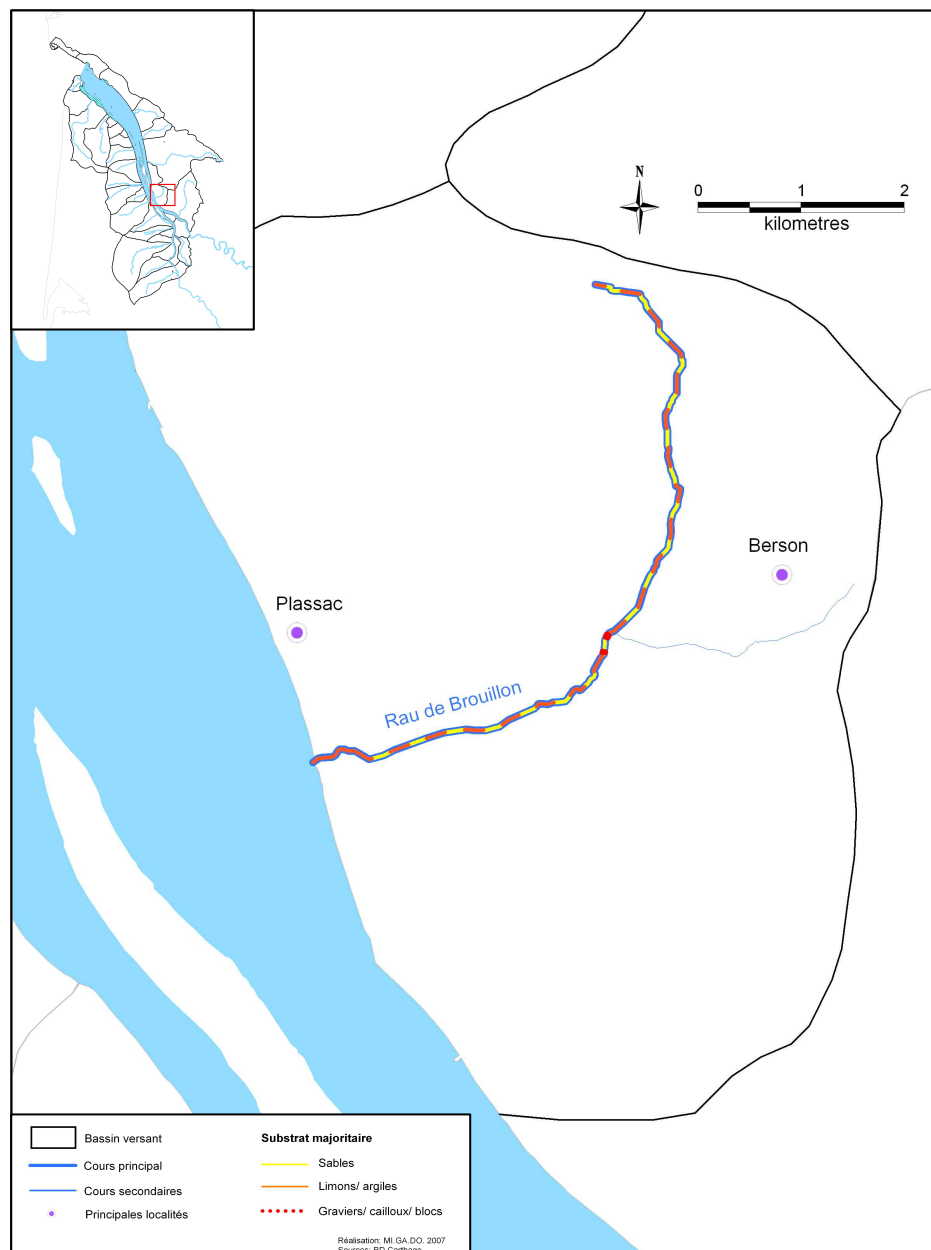
Le bassin versant du ruisseau du Brouillon, d'une superficie de 45,8 km², est situé à 65 km en amont de l'embouchure de l'estuaire. Le Brouillon (7,9 km) draine les plaines vinicoles situées en bordure.

Les communes traversées par le ruisseau du Brouillon sont :

- Berson
- Cars
- Plassac
- Saint-Ciers de Canesse
- Villeneuve

Le SI d'Aménagement Rural du Canton de Blaye s'occupe de la gestion du cours d'eau.

Les habitats du cours principal



Le substrat dominant est composé en alternance de sables et de limons. Une zone graveleuse en partie médiane du cours d'eau a été repérée. Elle est composée de sables et graviers disposés en bancs d'atterrissements et ne représente qu'un secteur limité.

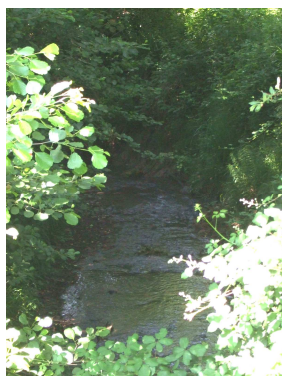


Photo 39 : Le ruisseau du Brouillon. Source : MI.GA.DO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- L'aval du Brouillon est intéressant pour les mulets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

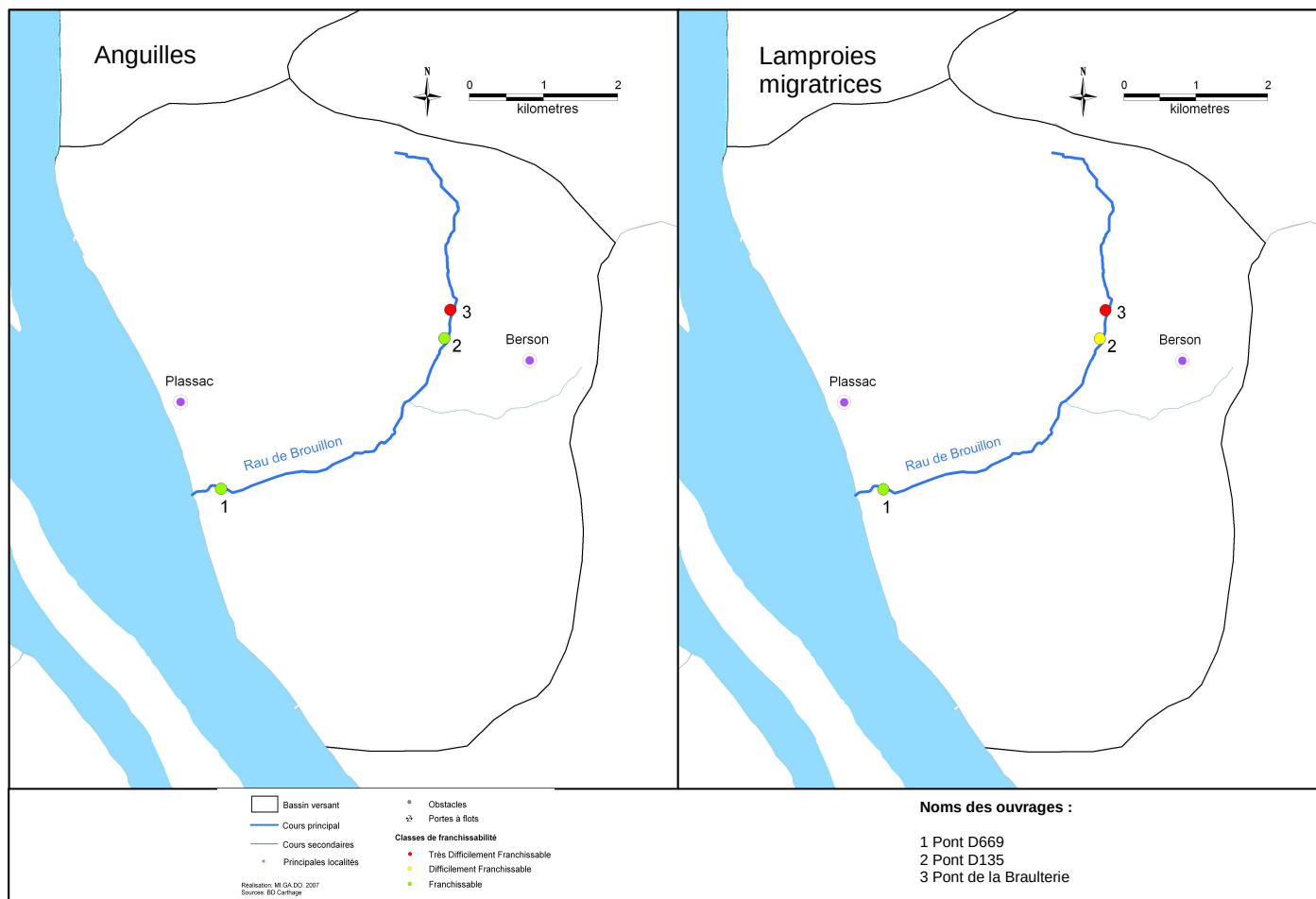
Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Le ruisseau du Brouillon recense 3 obstacles dont un seul, le pont de la Braulterie, est classé TDF pour les anguilles. L'installation d'enrochements sur l'une des rives permettrait le franchissement de l'obstacle par les anguilles.

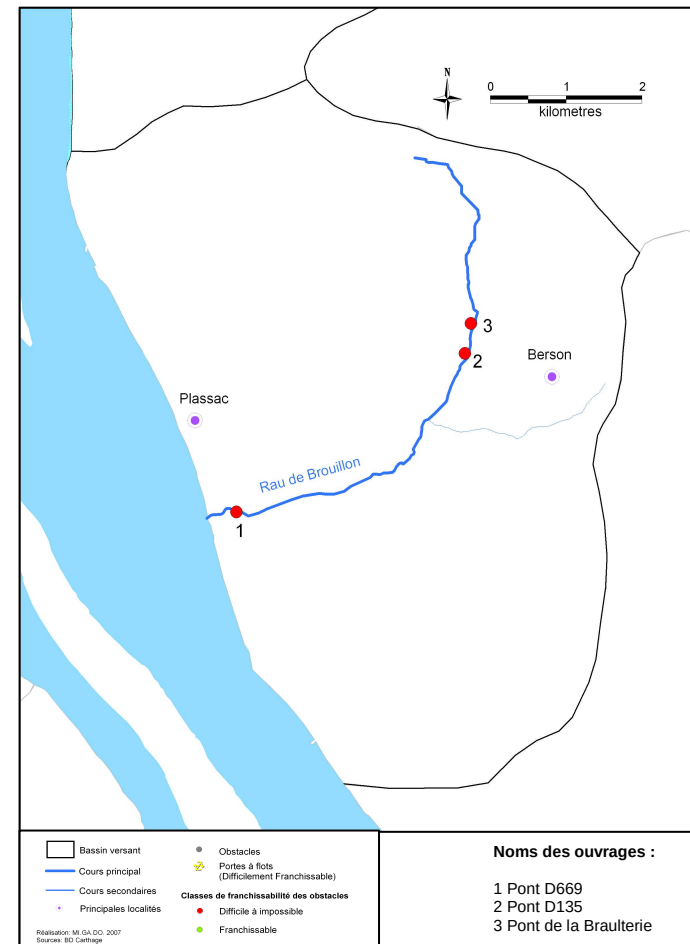
Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets			
Brouillon	1	Pont D669	Seuil	F	F	Difficile à impossible			
	2	Pont D135	Seuil	F	DF	Difficile à impossible			
	3	Pont de la Braulterie	Seuil	TDF	TDF	Infranchissable	Anguille	-Enrochements	- linéaire gagné : ouverture jusqu'à la source

Tableau 18 : Le Brouillon : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cet aménagement du pont de la Braulterie permet de rouvrir la totalité du cours principal du Brouillon soit un linéaire de presque 8 km (surface en eau de 1,4 ha).



Carte 34 : Le Brouillon : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 33 : Le Brouillon : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.3. Les affluents de la Garonne

4.3.1. La Maqueline

Caractéristiques du bassin versant

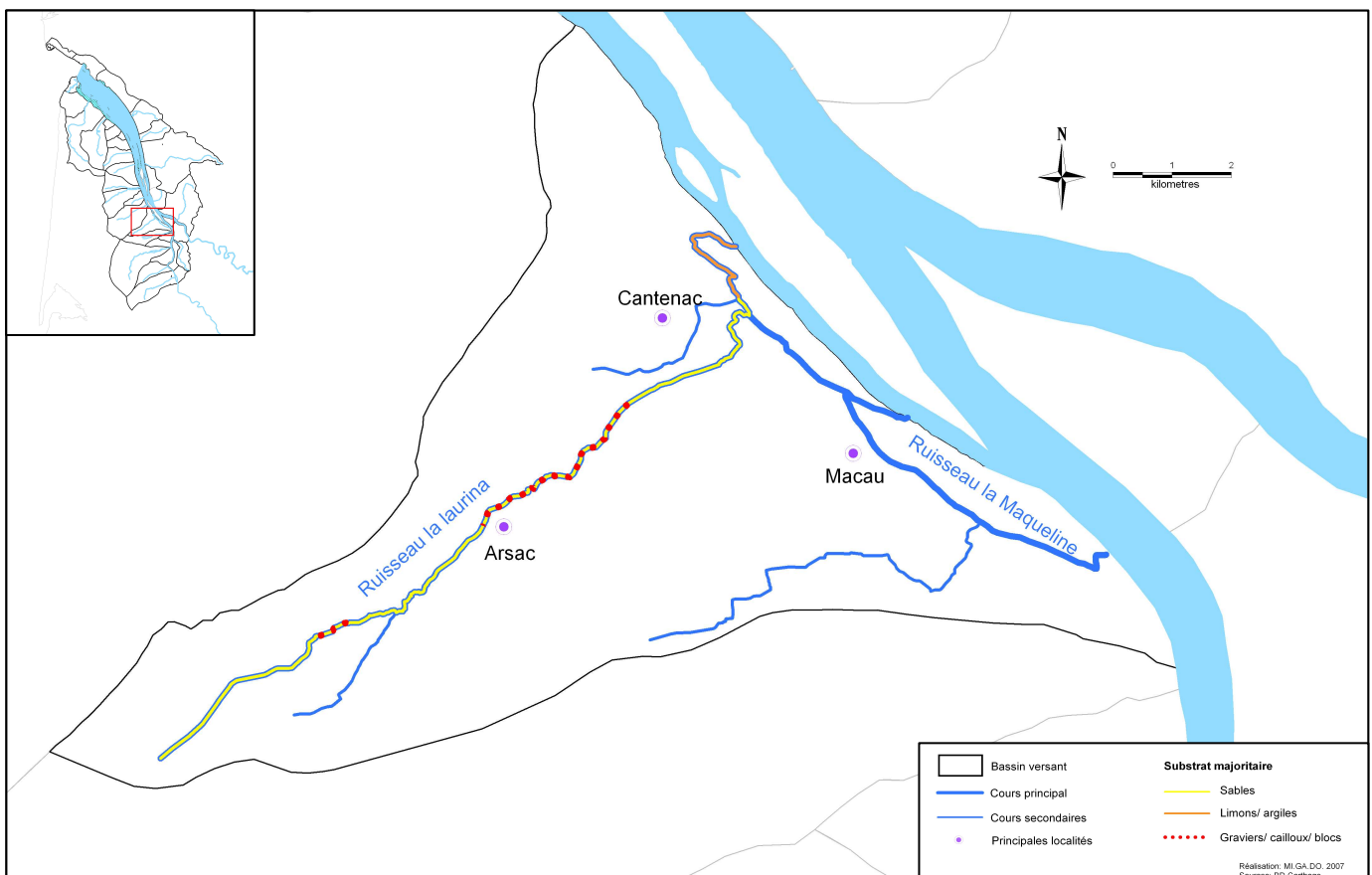
Le bassin versant de la Maqueline, d'une superficie de 83,6 km², se trouve au environ des 2 km en amont du bec d'Ambès. Son cours principal, long de 24,5 km, est formé du ruisseau de la Laurina en amont et de la Maqueline à partir des Marais de Labarde. La Maqueline présente 3 embouchures avec la Garonne.

Les communes traversées par le cours principal sont :

- Arsac
- Cantenac
- Labarde
- Macau

Le SIAH des bassins de l'Artigue et de la Maqueline et son technicien rivière, Julien LALOUBEYRE, s'occupe de la gestion du cours d'eau. L'AS des Marais de Cantenac (60 ha) est en charge la gestion du marais situé en aval de Cantenac.

Les habitats du cours principal



Carte 35 : La Maqueline : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. Une zone de plat courant en aval de la Mouline à Arsac présente un substrat composé presque exclusivement de cailloux et graviers. Ce secteur est favorable à la reproduction des lamproies marines et fluviaux.



Photo 40 : La Maqueline dans sa partie aval et zone potentielle de frayères à lamproies sur la Laurina. Source : MIGADO.

Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

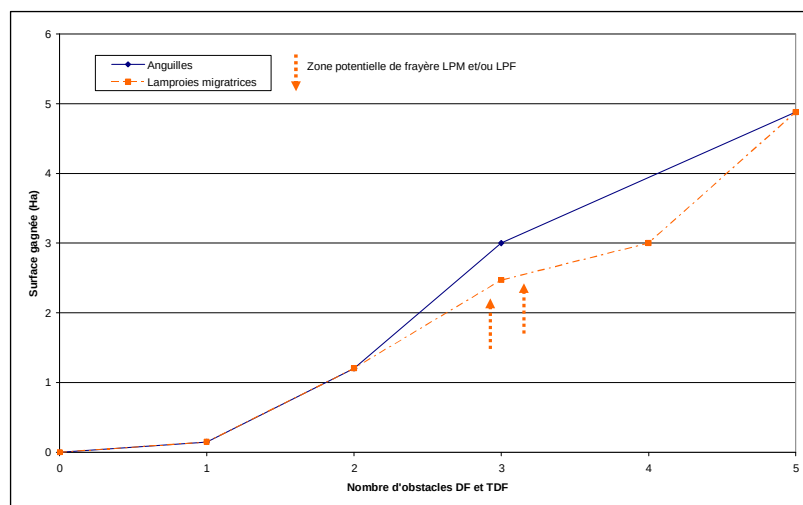
- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Les secteurs du Marais de Labarde à chacune des 3 embouchures sont intéressants pour les mulets et les flets
- Le secteur situé en aval d'Arsac au niveau du lieu-dit de « la Mouline » représente une zone potentielle pour la reproduction des lamproies migratrices

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Au total, 7 obstacles sont recensés dont 3 portes à flots à chacune des embouchures de La Maqueline. La fermeture des portes à flot se fait très rapidement (observation le 10/12/07 avec un coefficient de 73 : fermeture des portes de l'embouchure la plus aval de la Maqueline 2 minutes après l'inversion du courant). La gestion des vannes associées aux portes à flots et la mise en place de cales, d'échancrure ou l'ouverture de la vanne permettrait de faire transiter un certain volume d'eau à travers l'ouvrage favorisant la franchissabilité piscicole.

La gestion actuelle des vannes du Marais de Labarde ne semble pas poser de problème particulier pour la migration piscicole car elles sont majoritairement ouvertes. Il faut cependant veiller à ce qu'elles soient ouvertes en période de migration.

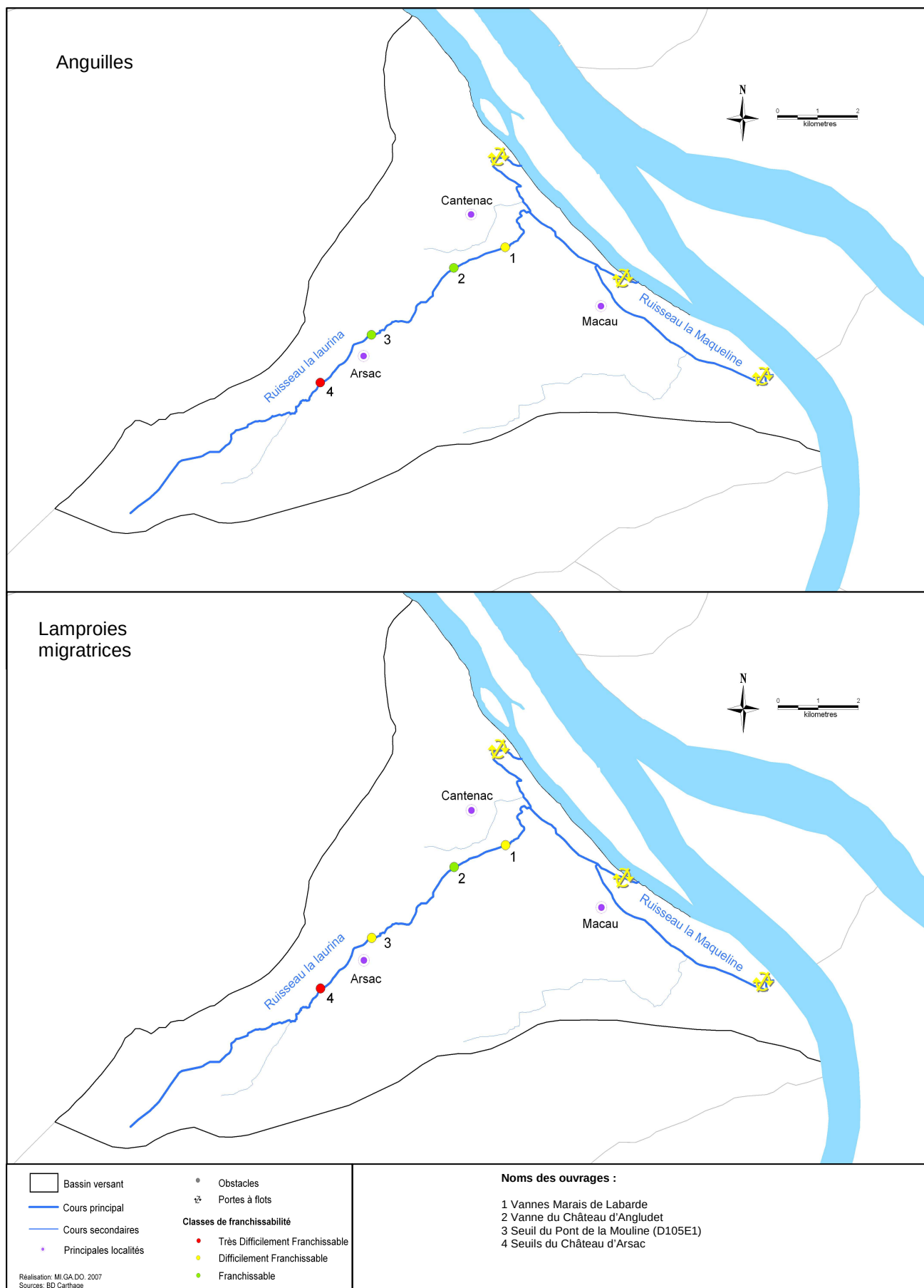
Actuellement le linéaire accessible jusqu'aux portes à flots représente 2% du linéaire total. La gestion des portes à flots et des vannes du Marais de Labarde permettrait de rendre accessible 42% du linéaire soit 3 ha de surface en eau et l'accès aux zones potentielles de reproduction pour les lamproies migratrices en aval d'Arsac.



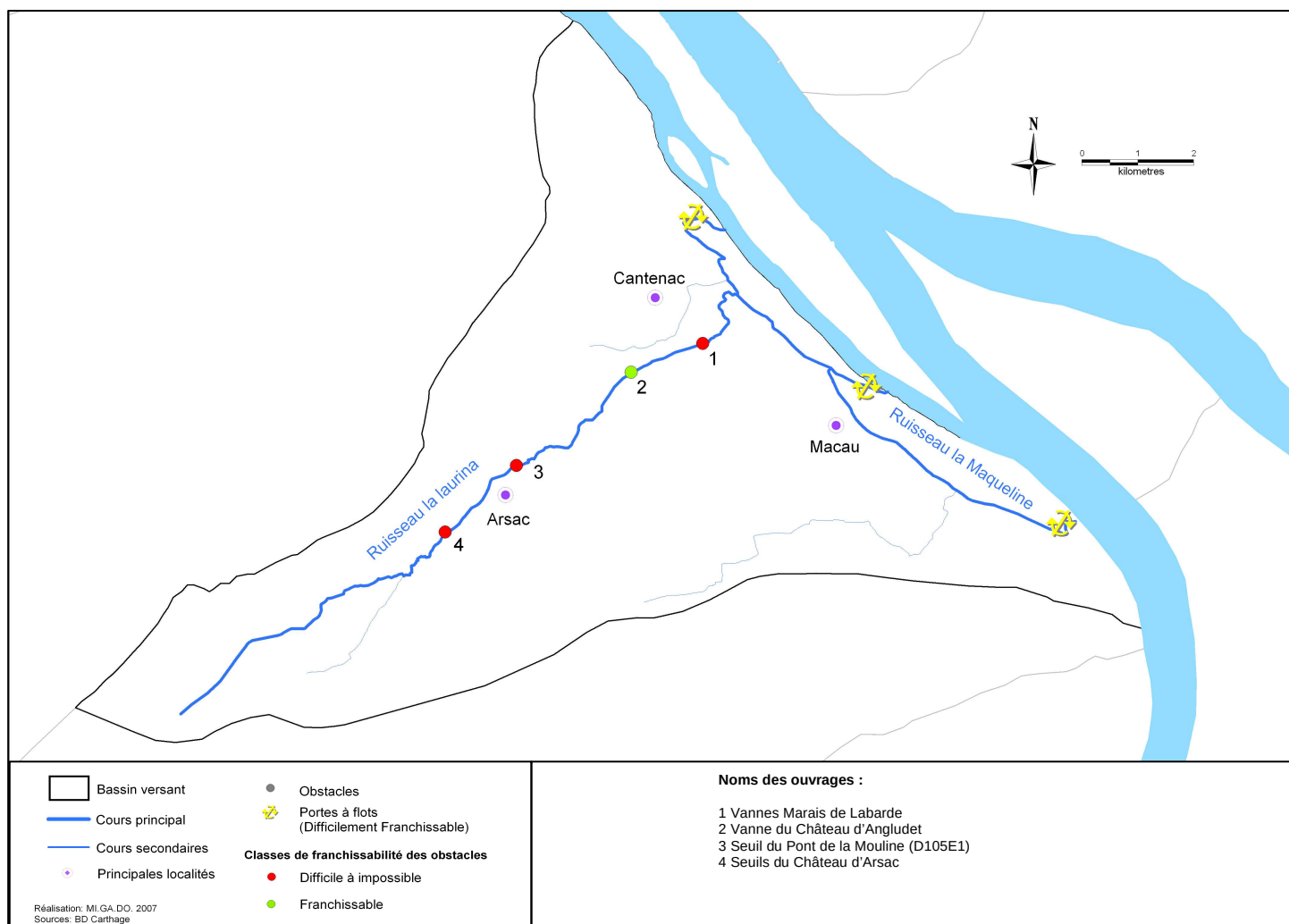
Graphique 20 : La Maqueline : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 19 : La Maqueline : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
La Maqueline	La Maqueline	-	Portes à flots 1	Porte à flot	DF	DF	DF	-Vantelle sur la porte souvent vandalisée -Les vannes associées sont toujours ouvertes (en restauration en 2008)	Anguille Lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- 4,1 km de linéaire gagné - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies sur la Laurina
		-	Portes à flots 2	Porte à flot	DF	DF	DF	-Fermeture très rapide après l'inversion du courant -Vannes associées utiliser pour garder de l'eau en saison sèche	Anguille Lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires	
		-	Portes à flots 3	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots avec problèmes de fonctionnement	Anguille Lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires	
		1	Vannes marais de Labarde	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vannes fermées épisodiquement (majoritairement ouvertes)	Anguille Lamproie Flet Mulet	-Gestion optimisée des vannes	- Accès à la zone de marais de Labarde -Linéaire gagné : 4,3 km - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies sur la Laurina
	La Laurina	2	Vanne du Château d'Angludet	Vanne	F	F	F	-Les vannes ne seront pas remises en état selon le propriétaire.	Anguille Lamproie Flet Mulet		
		3	Seuil du pont de la Mouline (D105E1)	Seuil	F	DF	Difficile à impossible		Lamproie	- Enrochements	- Linéaire gagné : 2 km - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies en amont
		4	Seuil château d'Arsac	Seuil	TDF	TDF	Infranchissable	-La vanne (ouvrage aval) est ouverte en continue (fermeture exceptionnelle pour nettoyage, travaux,...) -Seuil (ouvrage amont) permet un soutient des berges et créé une retenue d'eau	Anguille	-Gestion optimisée de la vanne aval -Passe à substrat plots bétons pour le seuil amont	- Linéaire gagné : 3,6 km, jusqu'aux zones amont



Carte 36 : La Maqueline : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 37 : La Maqueline : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.

4.3.2. Le Canal du Despartins

Caractéristiques du bassin versant

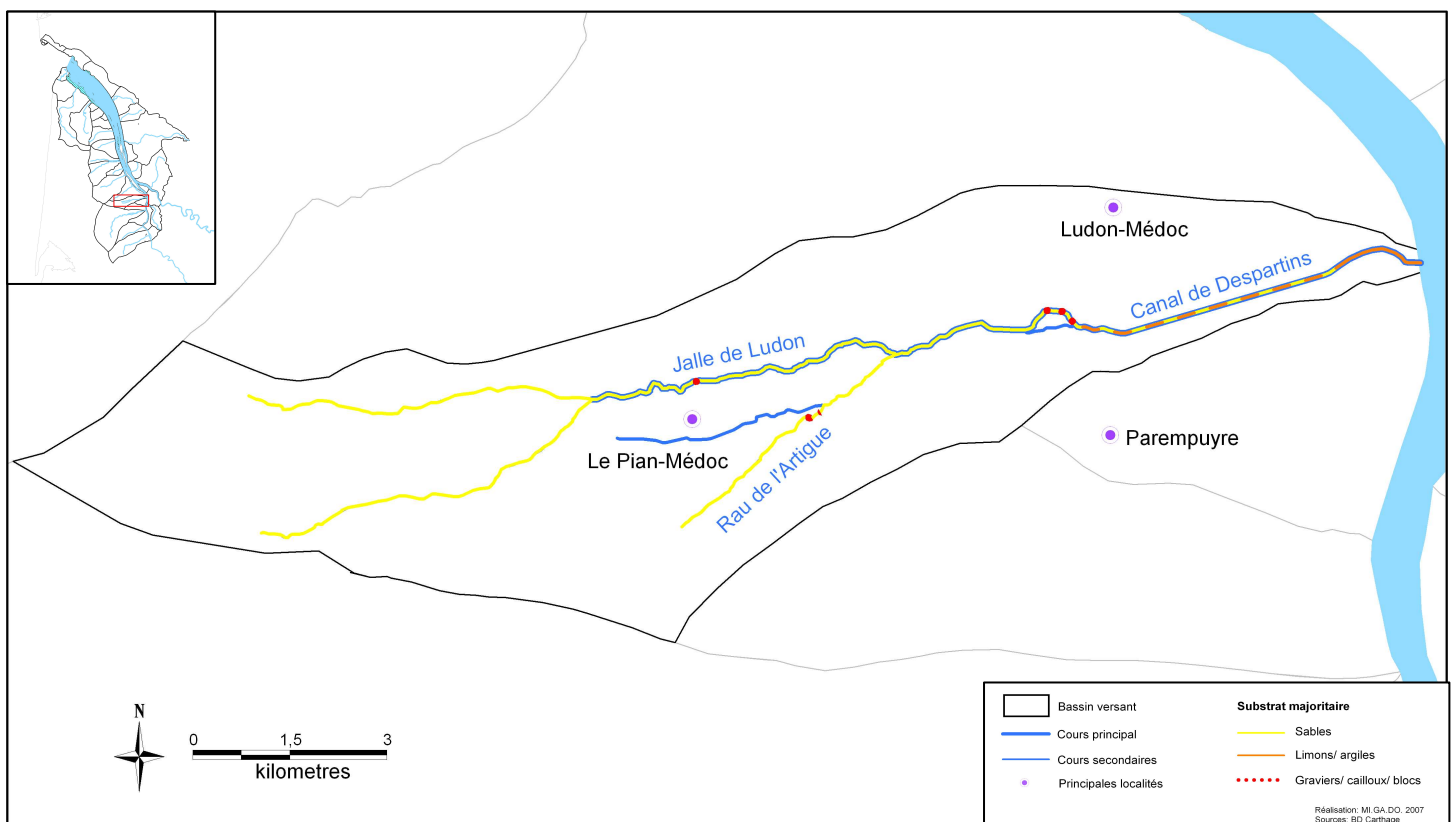
Le bassin versant du Canal du Despartins, d'une superficie de 48,4 km², se trouve à environ 9 km en amont du bec d'Ambès. Son cours principal, long de 12,8 km, est formé en amont par la Jalle de Ludon au nord et le ruisseau de l'Artigue au sud. Leur confluence forme le Canal du Despartins qui traverse toute la zone de marais.

Les communes traversées par le cours principal sont :

- Ludon-Médoc
- Parempuyre
- Le Pian-Médoc
- Saint-Aubin de Médoc

Le SIAH des bassins de l'Artigue et de la Maqueline et son technicien rivière, Julien LALOUBEYRE, s'occupe de la gestion du cours d'eau. L'AS des Marais de Ludon (436 ha) et l'AS des Marais Flamands de Parempuyre (708 ha) sont en charge la gestion des zones de marais en aval de Parempuyre.

Les habitats du cours principal



Carte 38 : Le Canal du Despartins : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. La zone de marais présente un substrat formé de sables et limons. Des zones graveleuses sont présentes sur différents secteurs mais sont relativement limitées. La zone la plus intéressante se situe en aval du Moulin de Cante Loup.



Photo 41 : Le Canal du Despartins (photo de gauche) et la Jalle de Ludon (photo de droite). Source : MI.GA.DO.

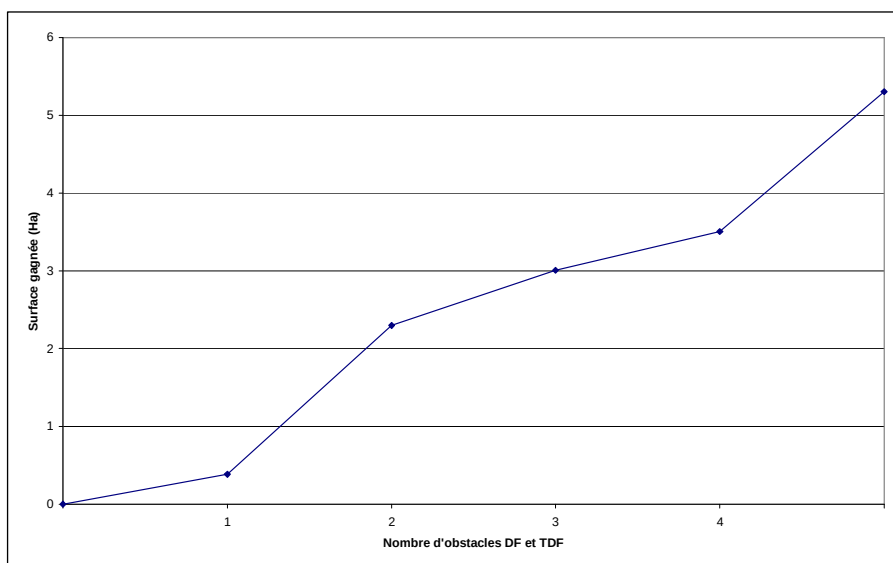
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- La zone de marais où alternent sables et limons est intéressante pour les mulots et les flets
- L'aval du Moulin de Cante Loup présente un substrat potentiellement intéressant pour la reproduction des lamproies marines et fluviatiles. Ce secteur est cependant limité.

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

4 obstacles classés DF pour l'anguille ont été recensés sur le cours principal du bassin versant du Despartins. Les portes à flots se ferment rapidement avec l'arrivée du flot (observation le 10/12/07 avec un coefficient de 73 : fermeture des portes 6 minutes après l'inversion du courant). La gestion de cet ouvrage permettrait d'ouvrir à la migration piscicole tout le canal traversant la zone de marais jusqu'au Moulin de Cante Loup représentant une surface en eau de plus de 2 ha.

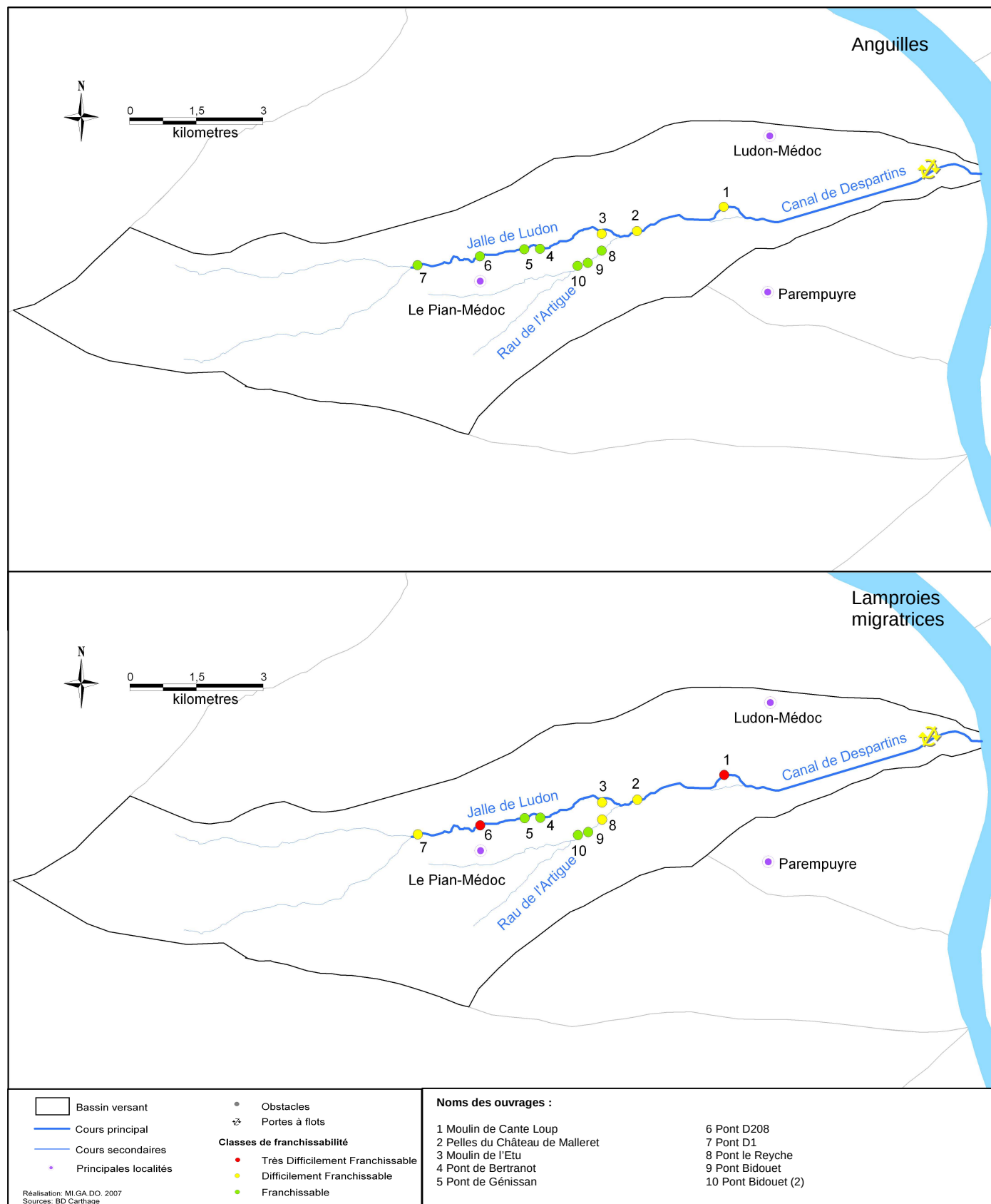
La gestion actuelle des vannes du Château de Malleret ne semble pas poser de problème particulier pour la migration piscicole. Il faut cependant veiller à ce qu'elles soient ouvertes en période de migration (de novembre à juillet). La mise en place de passes substrat plots au niveau des 2 moulins permettrait de rendre accessible l'intégralité du cours d'eau pour l'anguille.



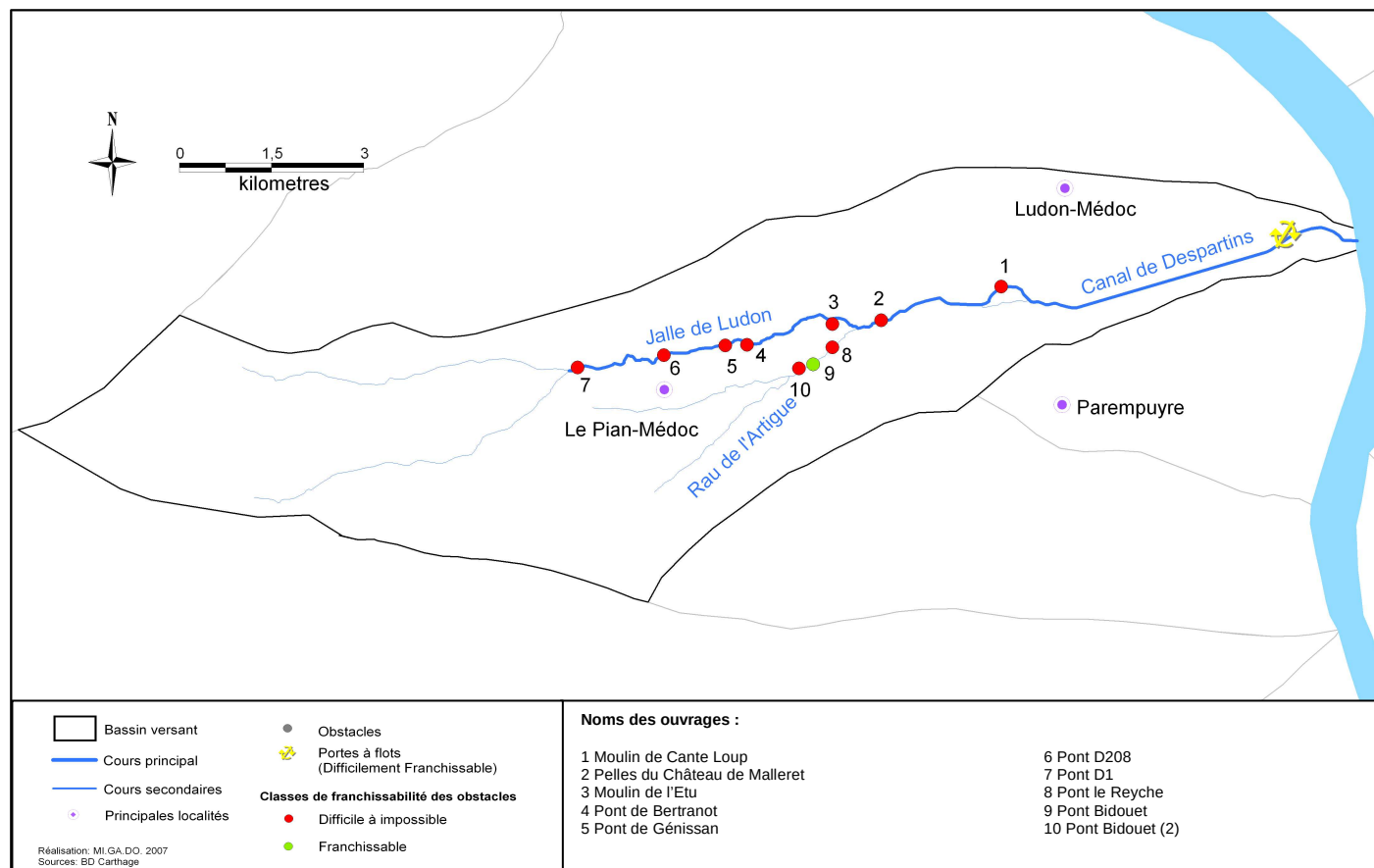
Graphique 21: Le Canal du Despartins : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 20 : Le Canal du Despartins : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Despartins	Canal du Despartins	—	Portes à flots	Porte à flot	DF	DF	DF	-Vannes associées au portes à flots fermées en saison sèche -Vannes ouvertes en hivers de octobre/novembre à Avril -Présence d'une vantelle sur la porte à flot, fermée en hiver	Anguille lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Accès à la zone de marais (1144Ha) - Linéaire gagné: 5 km
		1	Moulin de Cante Loup	Moulin	DF	TDF	Infranchissable	- Présence de vannes pour réguler le débit sous le moulin - Les vannes sont réglées pour avoir toujours de l'esu qui transit par le déversoir	Anguille	-Passe à substrat plots bétons par le déversoir	- Linéaire gagné :1,8 km
		2	Pelles du Château de Malleret	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vannes fermées épisodiquement pendant quelques jours pour remplir un étang	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 1,3 km
	Jalle de Ludon	3	Moulin de l'Etu	Moulin	DF	DF	Difficile à impossible	- Ouverture rare des vannes au niveau du déversoir - La pente sous le moulin est de 45% sur 1,5m, le débit transitant par cette voie peut être important	Anguille	-Passe à substrat plots bétons par le moulin	- Linéaire gagné : 1,8 km
		4	Pont de Bertranot	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		5	Pont Génissan	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		6	Pont D208	Seuil	F	TDF	Infranchissable				
		7	Pont D1	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
	Rau de l'Artigue	8	Pont le Reyche	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
		9	Pont Bidouet	Seuil	F	F	F				
		10	Pont Bidouet 2	Seuil	F	F	Difficile à impossible				



Carte 39: Le Canal du Despartins : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 40 : Le Canal du Despartins : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.

4.3.3. La Jalle de Blanquefort

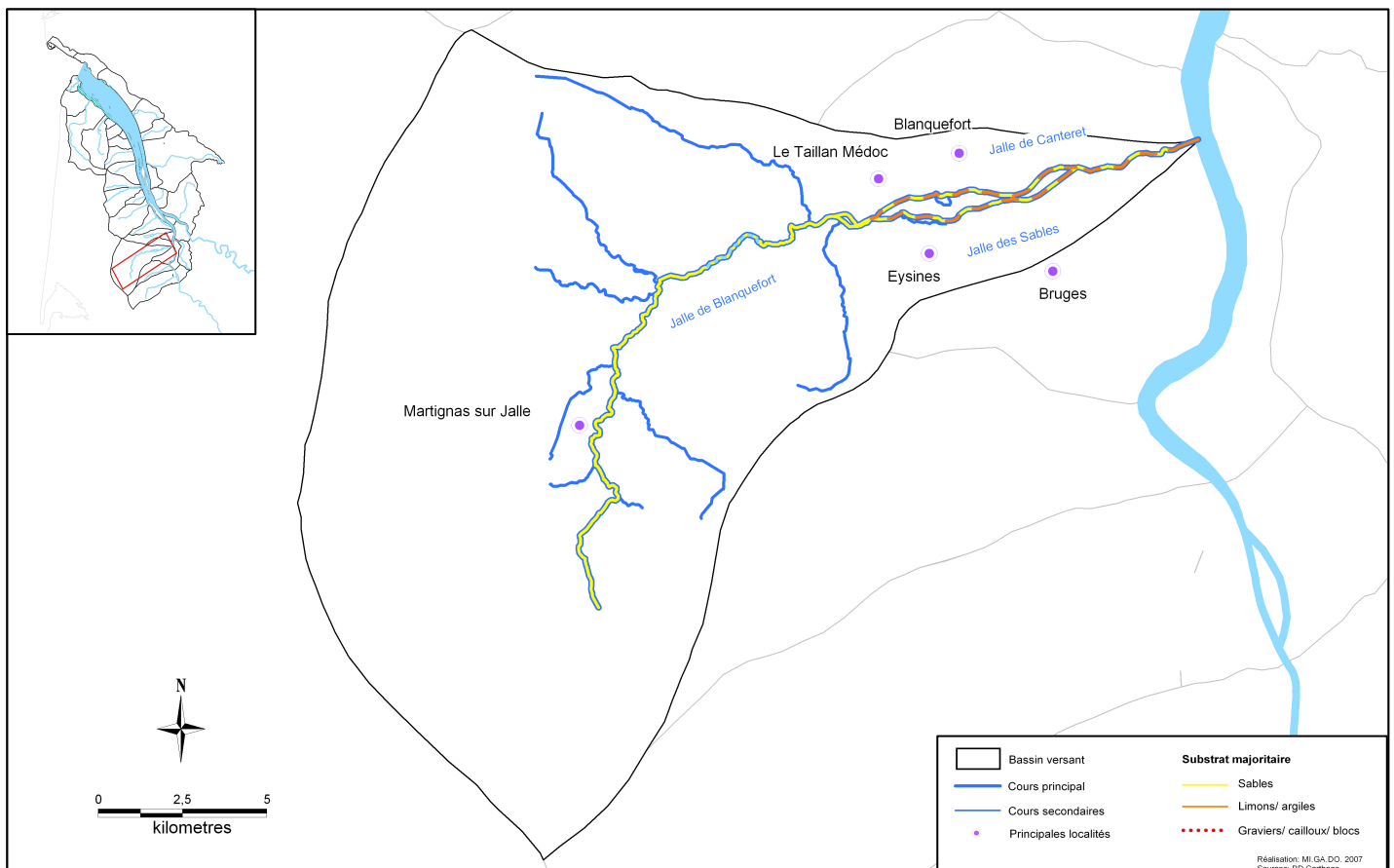
Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant de la Jalle de Blanquefort présente une superficie de 302,2 km². L'exutoire du bassin se situe à 16 km en amont du bec d'Ambès. Son cours principal, la Jalle de Blanquefort, a un linéaire de 32 km. La Jalle se divise en 2 bras à partir du Taillan Médoc : La Jalle du Taillan puis la Jalle de Canteret au nord et la Jalle d'Eysine puis la Jalle des Sables au Sud. En amont, elle est appelée Jalle de Saint-Médard.

Les communes traversées par la Jalle sont : Blanquefort, Bordeaux, Bruges, Eysines, Le Haillan, Martignas-sur-Jalle, Saint-Jean d'Ilac, Saint-Médard-en-Jalles, Le Taillan Médoc.

Le SI des Jalles de Landes à Garonne (SIJALAG) est en charge de la gestion du cours d'eau. Différentes associations syndicales sont présentes dans les zones de marais en aval : l'AS des Marais de Blanquefort (509 ha), l'AS des Padouëns de Blanquefort (170 ha), l'AS des Jalles de Grangeot (204 ha), l'AS des Marais de Bordeaux Bruges (937 ha), l'ASA pour l'amélioration des Marais d'Eysines, le Taillan et Blanquefort (259 ha) et la Réserve Naturelle de Bruges (Association SEPANSO).

Les habitats du cours principal



Carte 41 : La Jalle de Blanquefort : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. La partie aval, caractérisée par la zone de marais depuis le Taillan jusqu'à l'embouchure, présente un substrat composé de sables et de limons.



Photo 42 : La Jalle de Blanquefort en amont des portes à flots et la Jalle de Canteret. Source : MIGADO.

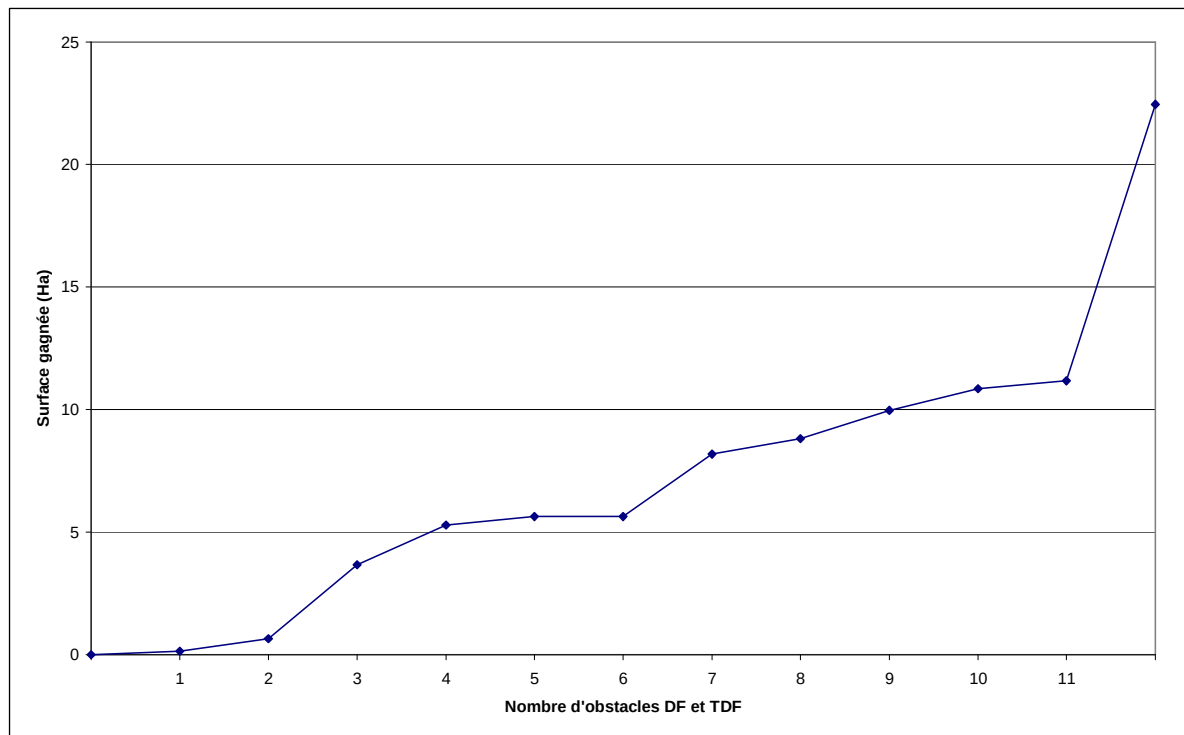
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- L'aval de la Jalle à partir du parc de Majolan est intéressant pour les mullets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

La voie de franchissement par la Jalle de Canteret est la plus simple à emprunter par les migrateurs. Elle recense moins d'obstacles que la Jalle des Sables et des propositions de gestion moins coûteuses. Toutefois, l'optimum serait de rendre franchissables tous les obstacles sur les 2 voies de franchissement.

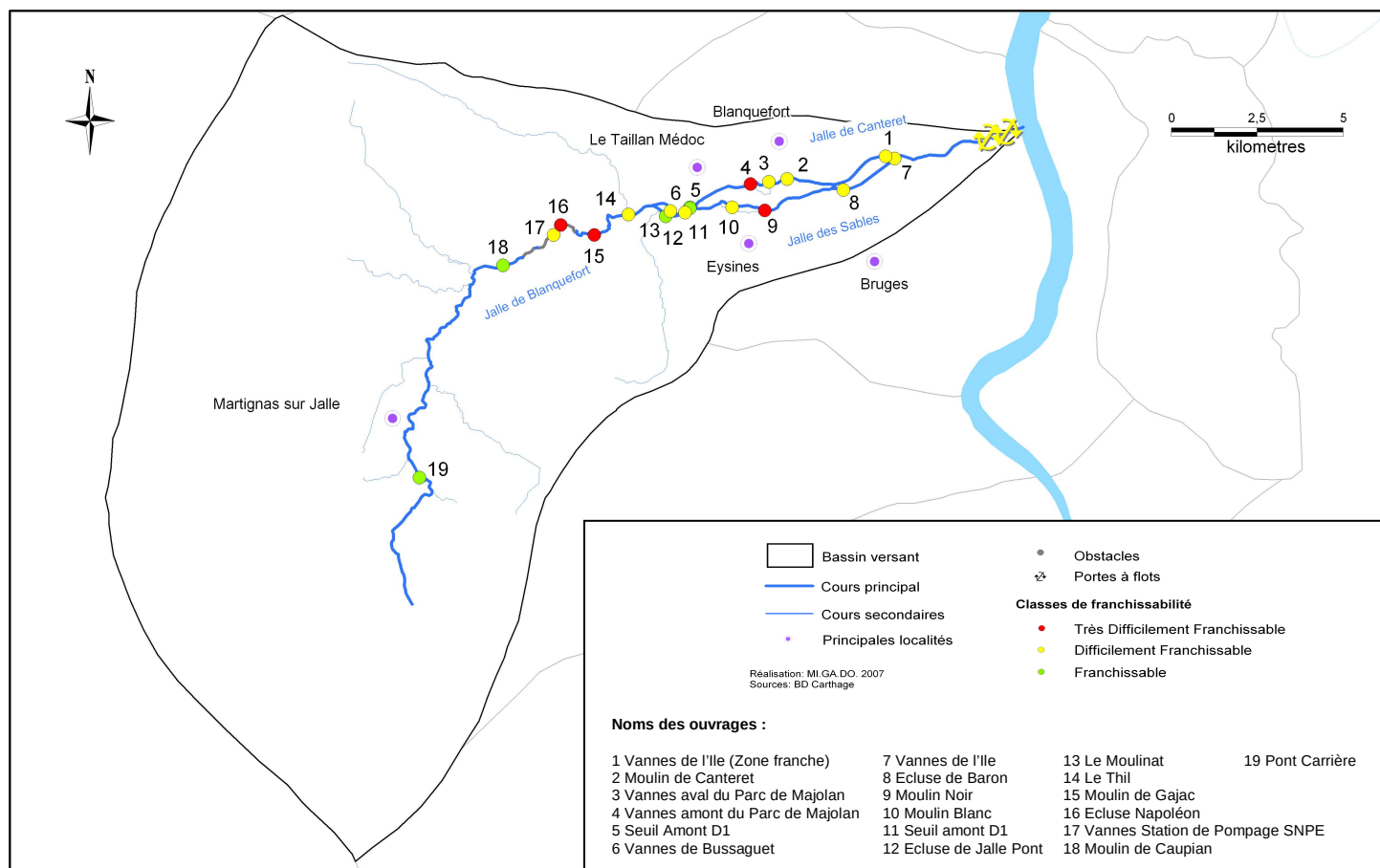
Les mesures de gestion correspondent principalement à de la gestion « optimisée » de vannes et à des aménagements de moulin. Les espèces ciblées par ces aménagements sont les anguilles avec l'installation de rampes en enrochements ou de passes à substrat plots bétons.



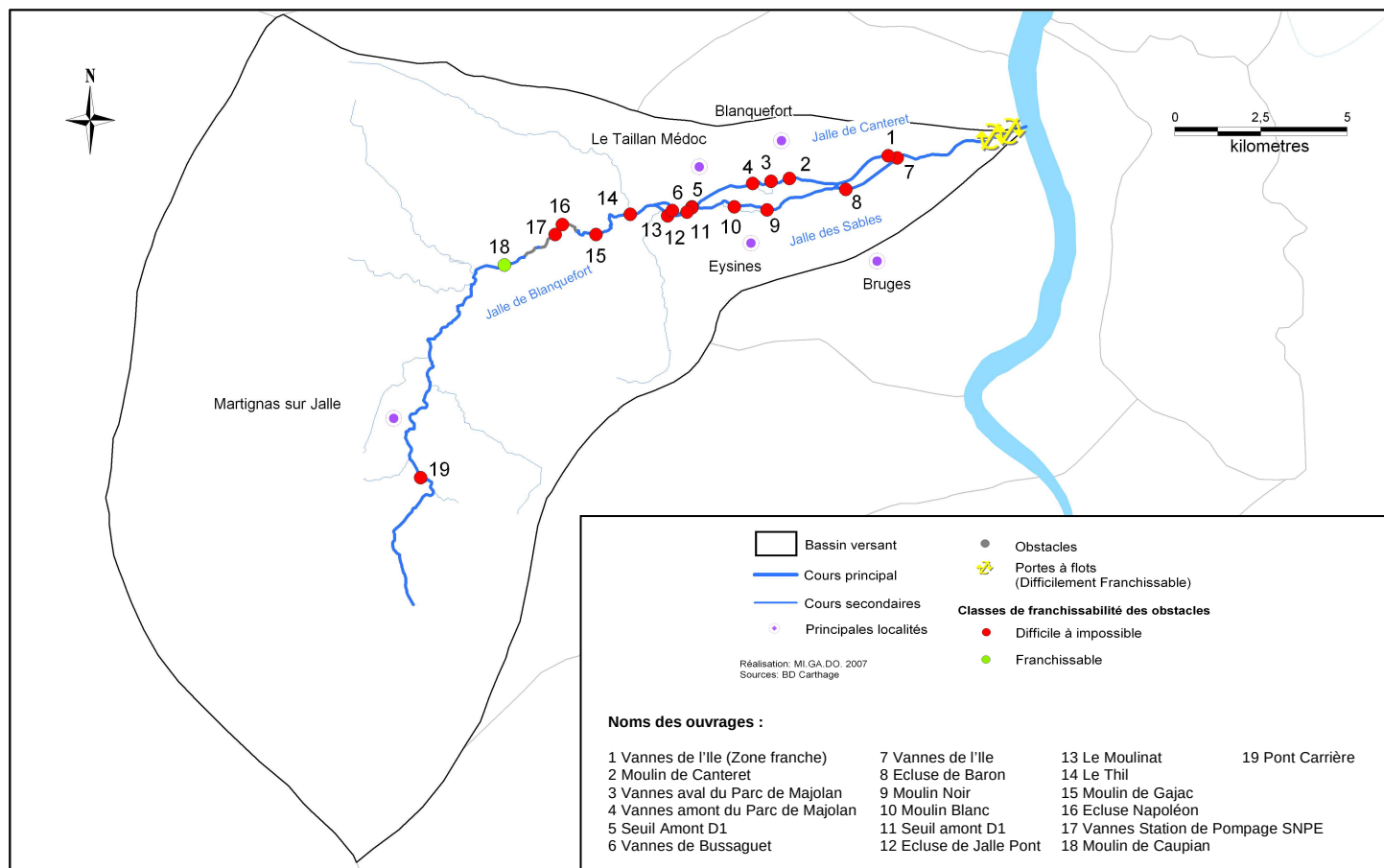
Graphique 22 : La Jalle de Blanquefort : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 21 : La Jalle de Blanquefort : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Jalle de Blanquefort	Jalle de Blanquefort	—	Ecluse de Crattequina	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots + clapets + Vannes -Présence de vannes à chacune des écluses ouvertes environ pendant 6 mois	Anguille lamproie Flet Mulet	-Gestion des vannes associées -Aménagements complémentaires (vannes sur portes) pour éviter une fermeture totale des portes à flots	- Linéaire gagné : 0,7 km, jusqu'aux prochaines portes à flot
		—	Ecluse des religieuses	Porte à flot	DF	DF	DF	-Portes à flots + clapets -Clapets fonctionnels depuis 2000 -Présence de vannes à chacune des écluses ouvertes environ pendant 6 mois	Anguille lamproie Flet Mulet	-Aménagements complémentaires (vannes sur portes) pour éviter une fermeture totale des portes à flots	-Linéaire gagné : 3,8 km
	Jalle de Canteret	Voie de passage par la jalle de Canteret									
		1	Vannes de l'île (Zone Franche) (canteret)	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Ouvertes en hiver (Nov à Avril suivant les précipitations) -Fermées en saison sèche	Anguille Flet Mulet	-Gestion optimisée des vannes -Passe à substrat plots bétons	- Linéaire gagné : 2,5 km
		2	Moulin de Canteret	Moulin	DF	DF	Difficile à impossible	-Déversoir avec vannes majoritairement ouvertes	Anguille Flet Mulet	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 0,5 km
		3	Parc de Majolan (Aval)	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Parc actuellement en travaux pour la réhabilitation des grottes -Gestion des vannes du parc afin de garder un niveau d'eau permettant l'accès aux grottes	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 2,4 km
		4	Parc de Majolan (Amont)	Vanne	TDF	TDF	Infranchissable	-Parc actuellement en travaux pour la réhabilitation des grottes -Gestion des vannes en amont du parc afin de garder un niveau d'eau permettant l'accès aux grottes	Anguille	-Passe à substrat plots bétons	- Linéaire gagné : 2,4 km
		5	Seuil amont D1 (canteret)	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		6	Vannes de Bussaguet	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Ouvertes en hiver (Novembre à Avril suivant les précipitations)			
	Jalle des Sables	7	Vannes de l'île	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Ouvertes en hiver (Novembre à Avril suivant les précipitations)			
		8	Ecluse de Barron	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Fermée en saison sèche, ouverte en hiver			
		9	Moulin Noir	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Vannes majoritairement fermées afin de garder un niveau d'eau suffisant à l'amont pour alimenter les Réguettes et les prises d'eau d'arrosage pour les maraîchers			
		10	Moulin Blanc	Moulin	DF	TDF	Difficile à impossible	-Vannes gérées par la Lyonnaise des Eaux pour diluer les pollutions dues aux rejets trop important de la STEP en amont. -Vannes majoritairement fermées afin de garder un niveau d'eau suffisant à l'amont pour alimenter les Réguettes et les prises d'eau d'arrosage pour les maraîchers			
		11	Seuil amont D1 (sables)	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
		12	Ecluse de Jalle Pont	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Mauvais état, gérée par les maraîchers avec accords de SIJALAG			
	Jalle de Saint-Médard	13	Le Moulinat	Moulin	F	F	Difficile à impossible	-Vannes sous le moulin toujours ouvertes	Anguille	-Gestion optimisée des vannes : s'assurer que les vannes soient toujours ouvertes	- Linéaire gagné : 1 km
		14	Thil	Moulin	F	F	Difficile à impossible	-Vannes non fonctionnelles actuellement	Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : 1,65 km
		15	Moulin de Gajac	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Vannes automatiques de façon à garder une hauteur d'eau constante à l'amont	Anguille	-Passe à substrat plots bétons par le déversoir	- Linéaire gagné : 1,25 km
		16	Ecluse Napoléon (S.N.P.E.)	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vannes fermées en saison sèche, ouvertes à partir d'octobre sur une demi vanne puis toutes les vannes en hiver. Fermeture à partir du mois d'avril. -Usage : création d'un réservoir d'eau en cas d'incendie et de pollution à l'aval	Anguille	-Rivière de contournement par le bras rive gauche existant	- Linéaire gagné : 0,50 km
		17	Vannes station de pompage (S.N.P.E.)	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible	-Vannes majoritairement fermées. Ouvertes en hiver de novembre à mars (suivant les précipitations) -Usage : création d'un réservoir d'eau pour alimenter la station de pompage	Anguille	-Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : jusqu'à la source
		18	Moulin de Caupian	Moulin	F	F	F				
		19	Pont aval Carrière	Seuil	F	F	Difficile à impossible				



Carte 42 : La Jalle de Blanquefort : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 43 : La Jalle de Blanquefort : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et muets.

4.3.4. Le Peugue

Caractéristiques du bassin versant

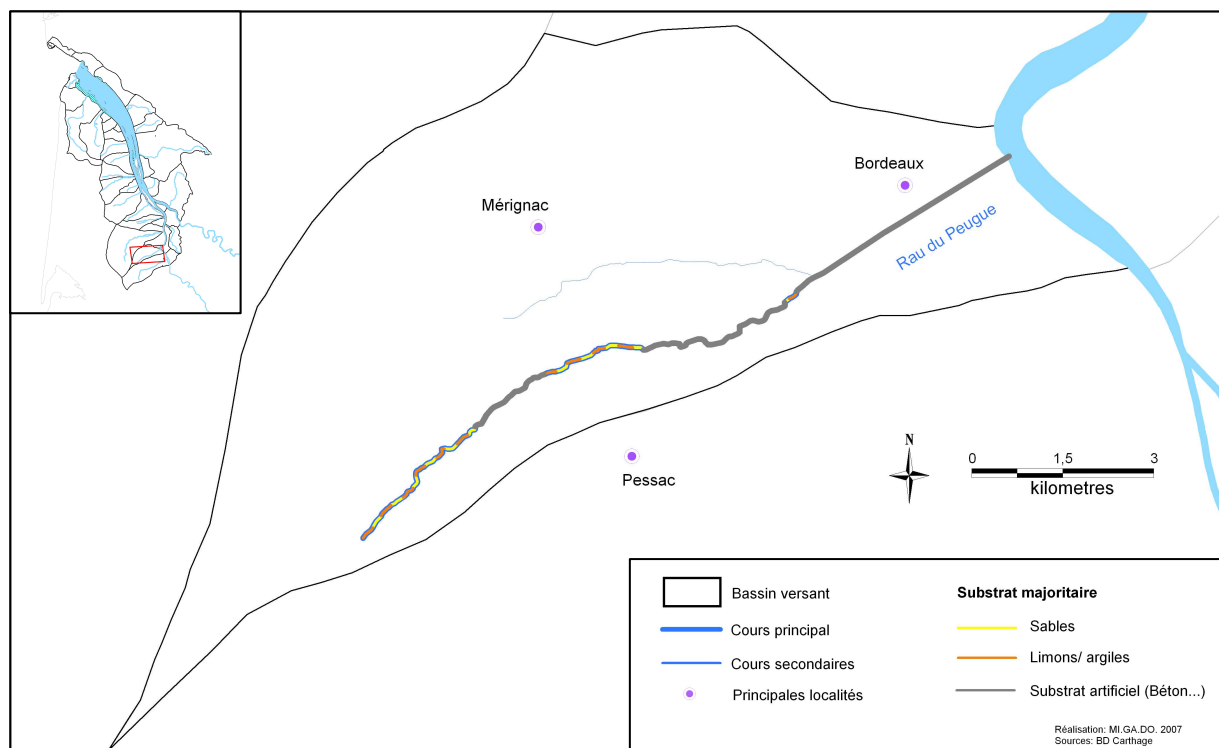
Le bassin versant du ruisseau du Peugue présente une superficie de 72,5 km². Le cours principal, long de 13,5 km, est canalisé et busé sur 60% sous la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB).

Les communes traversées par le ruisseau du Peugue sont :

- Bordeaux
- Mérignac
- Pessac

Le SI des Jalles de Landes à Garonne (SIJALAG) s'occupe de la gestion du cours d'eau.

Les habitats du cours principal



Carte 44 : Le Peugue : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le Peugue ne présente pas d'intérêt particulier pour les espèces ciblées par l'étude.

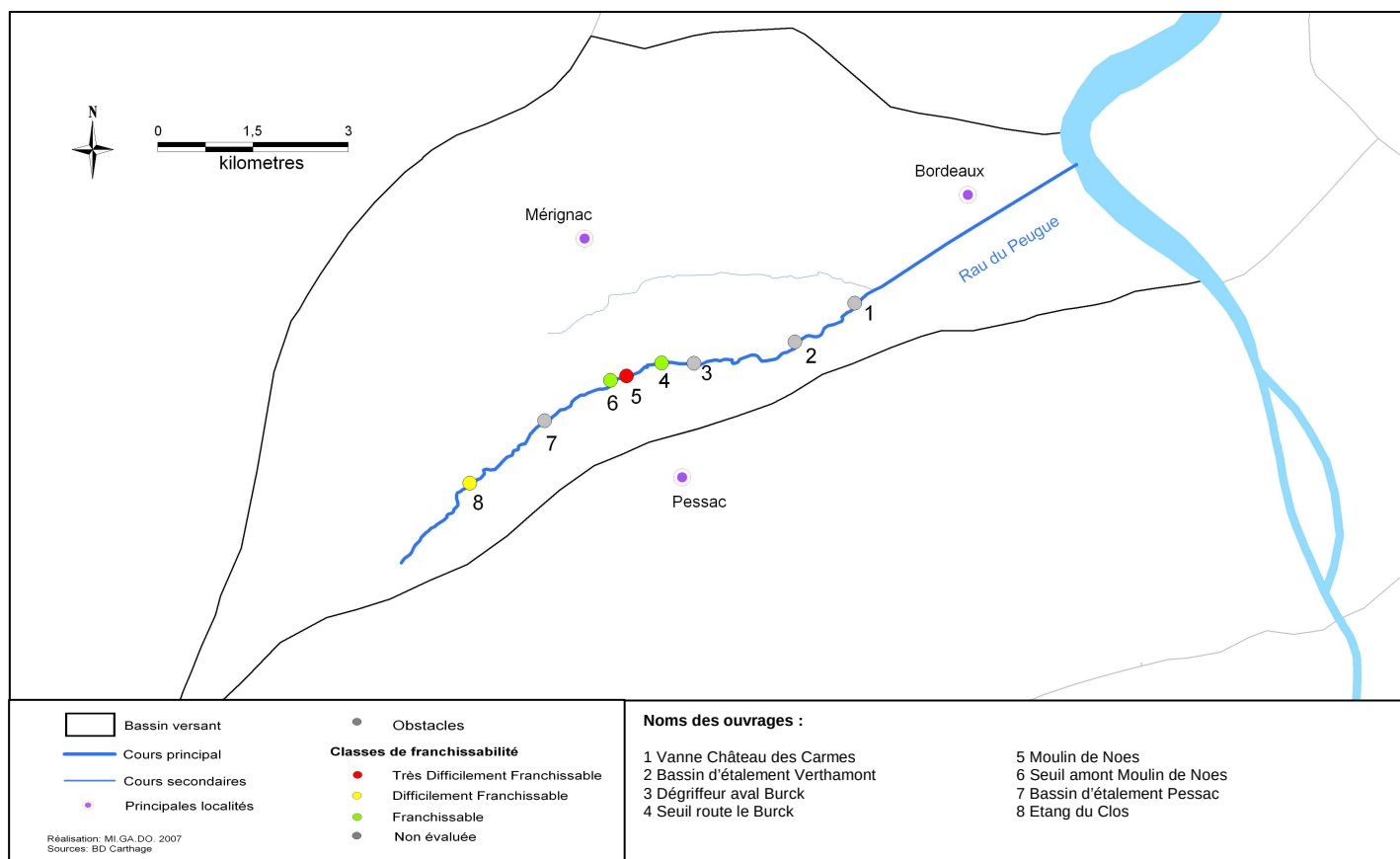


Photo 43 : Le Peugue dans le bassin d'étalement de Pessac (photo de gauche) et en amont du moulin de Noes (photo de droite). Source : M.I.G.A.DO

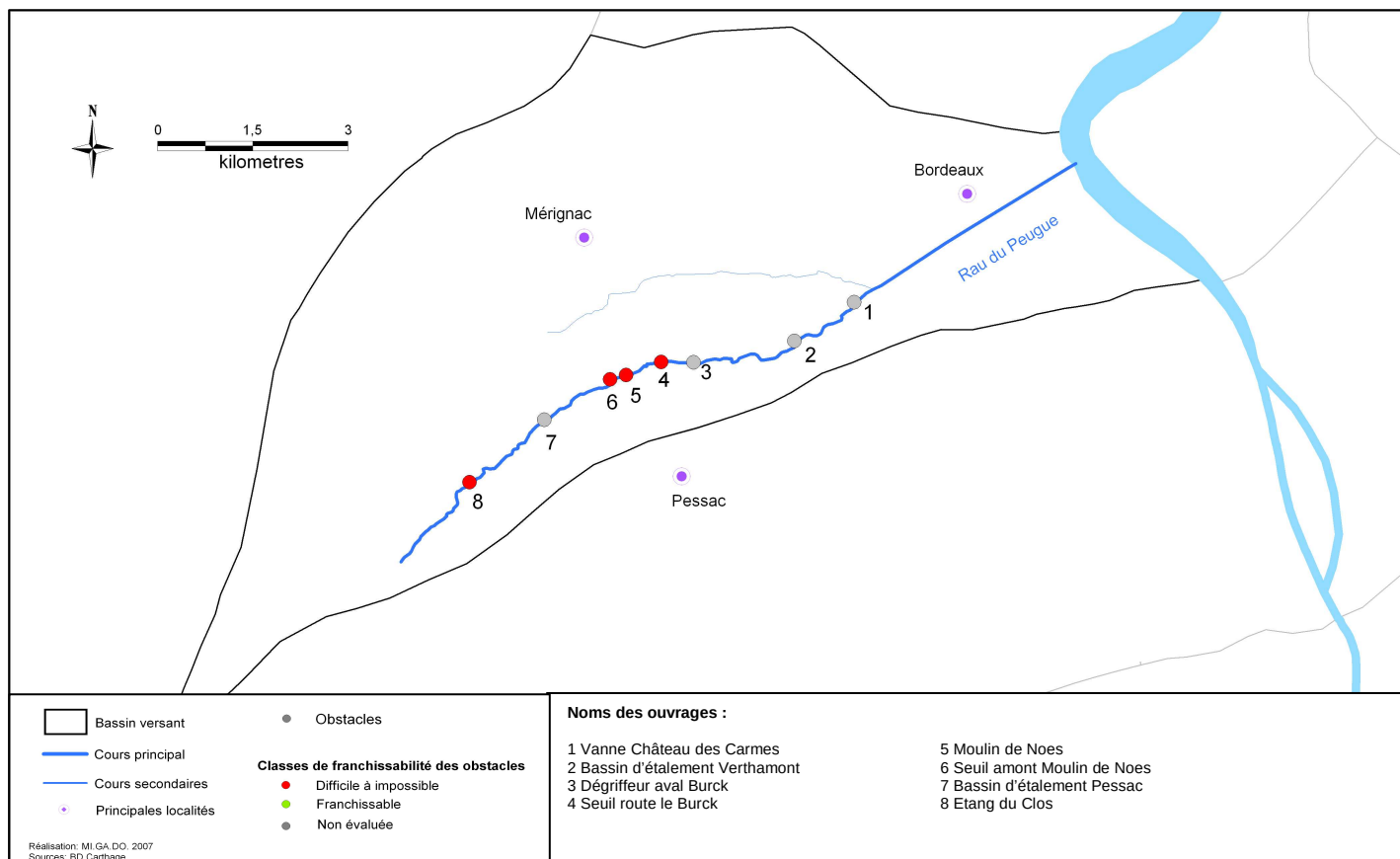
Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Tableau 22 : Le Peugue : les obstacles recensés.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Mode de gestion / Type d'aménagement
				ANG	LPM/LPF	Mulets et filets	
Peugue	1	Château des Carmes	Vanne	Non expertisé			Pas d'aménagement proposé : 60% du cours canalisé sous la CUB
	2	Bassin d'étalement Verthamont		Non expertisé			
	3	Dégriffeur aval Burck		Non expertisé			
	4	Seuil route le Burck	Seuil	F	F	Difficile à impossible	
	5	Moulin de Noes	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	
	6	Seuil amont moulin de Noes	Seuil	F	F	Difficile à impossible	
	7	Bassin d'étalement Pessac	Seuil	Non expertisé			
	8	Etang du Clos	Vanne	TDF	TDF	Infranchissable	



Carte 45 : Le Peugue : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 46 : Le Peugue : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mullets.

4.3.5. L'Eau Bourde

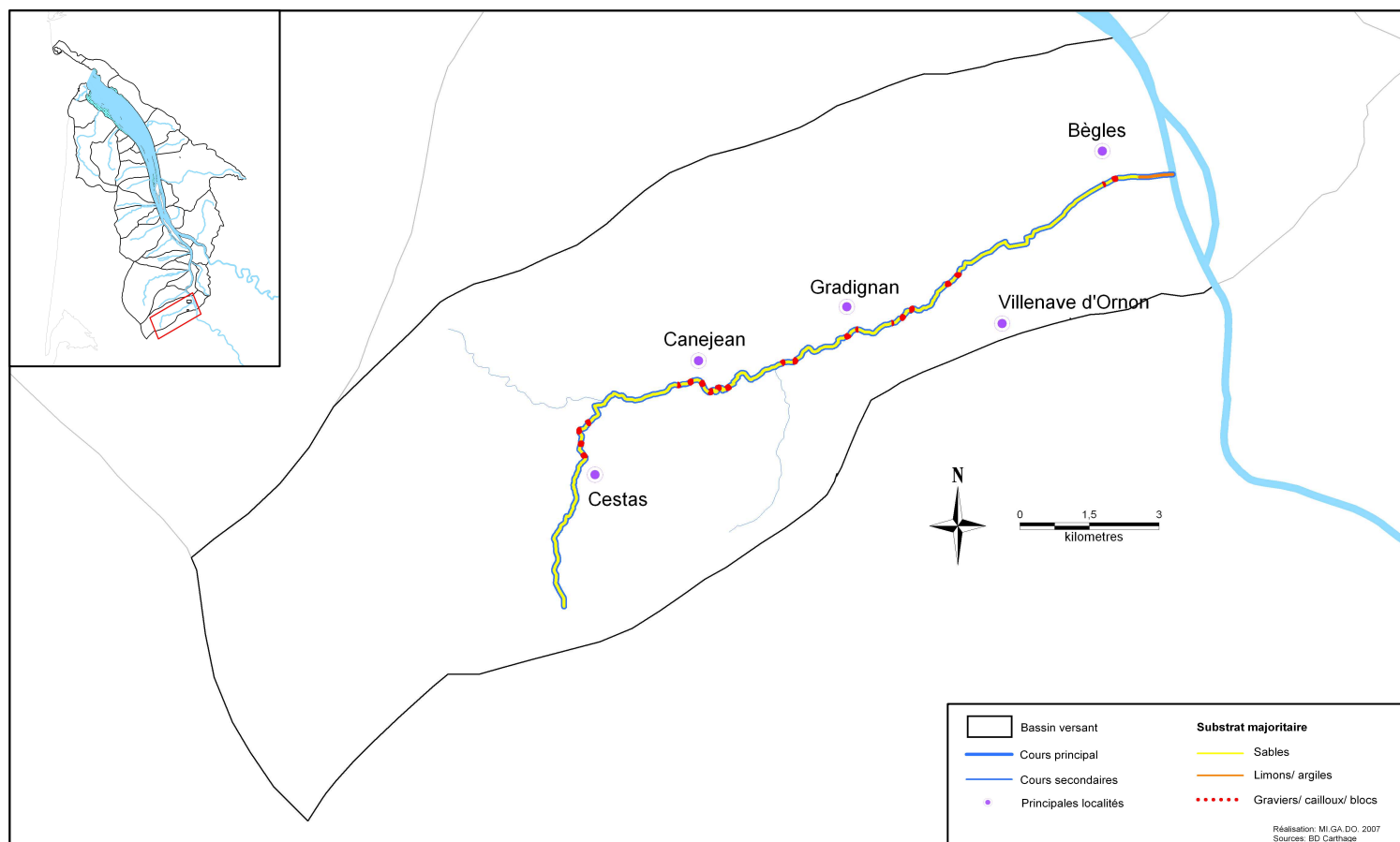
Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant de L'Eau Bourde, d'une superficie de 153,5 km², est situé à 30 km en amont du bec d'Ambès. Son cours principal a un linéaire de 22,5 km. L'Eau Bourde s'écoule d'est en ouest à travers de nombreux parcs aménagés autour d'anciens moulins.

Les communes traversées par la Jalle de Castelnau sont :

- Bègles
- Canejean
- Cestas
- Gradignan
- Villenave d'Ornon

Les habitats du cours principal



Carte 47 : L'Eau Bourde : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat du cours principal est majoritairement composé de sables. Une section où prédominent les limons est présente à proximité de l'embouchure. Quelques zones graveleuses se distinguent sur plusieurs secteurs, notamment en partie médiane et à l'amont du cours d'eau. Ces zones constituent des sites potentiels pour la reproduction des lamproies marines et fluviatiles.



Photo 44 : L'Eau Bourde en partie aval et en amont dans le parc de Canéjan. Source M.L.G.A.D.O.

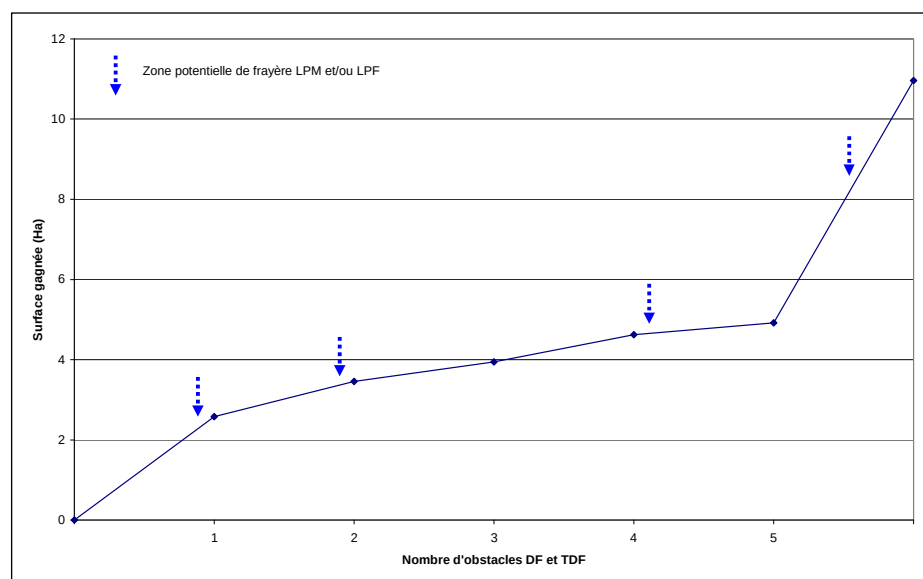
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- Le tronçon du « Pont de la Maye » à l'embouchure est intéressant pour les mulots et les flets
- L'aval du Moulin de Cazot, l'aval du parc des Moulineaux, l'amont du parc de Mongaillard et l'amont du cours d'eau représentent les principales zones potentielles de frai à lamproies marines et fluviatiles.

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Au total 9 obstacles sont recensés sur L'Eau Bourde dont 5 sont à gérer ou à équiper pour rétablir la libre circulation piscicole. Le premier obstacle est le Moulin de Cazot, situé à plus de 5 km de l'embouchure. Le linéaire potentiellement colonisable jusqu'à cet ouvrage représente 23% du linéaire total.

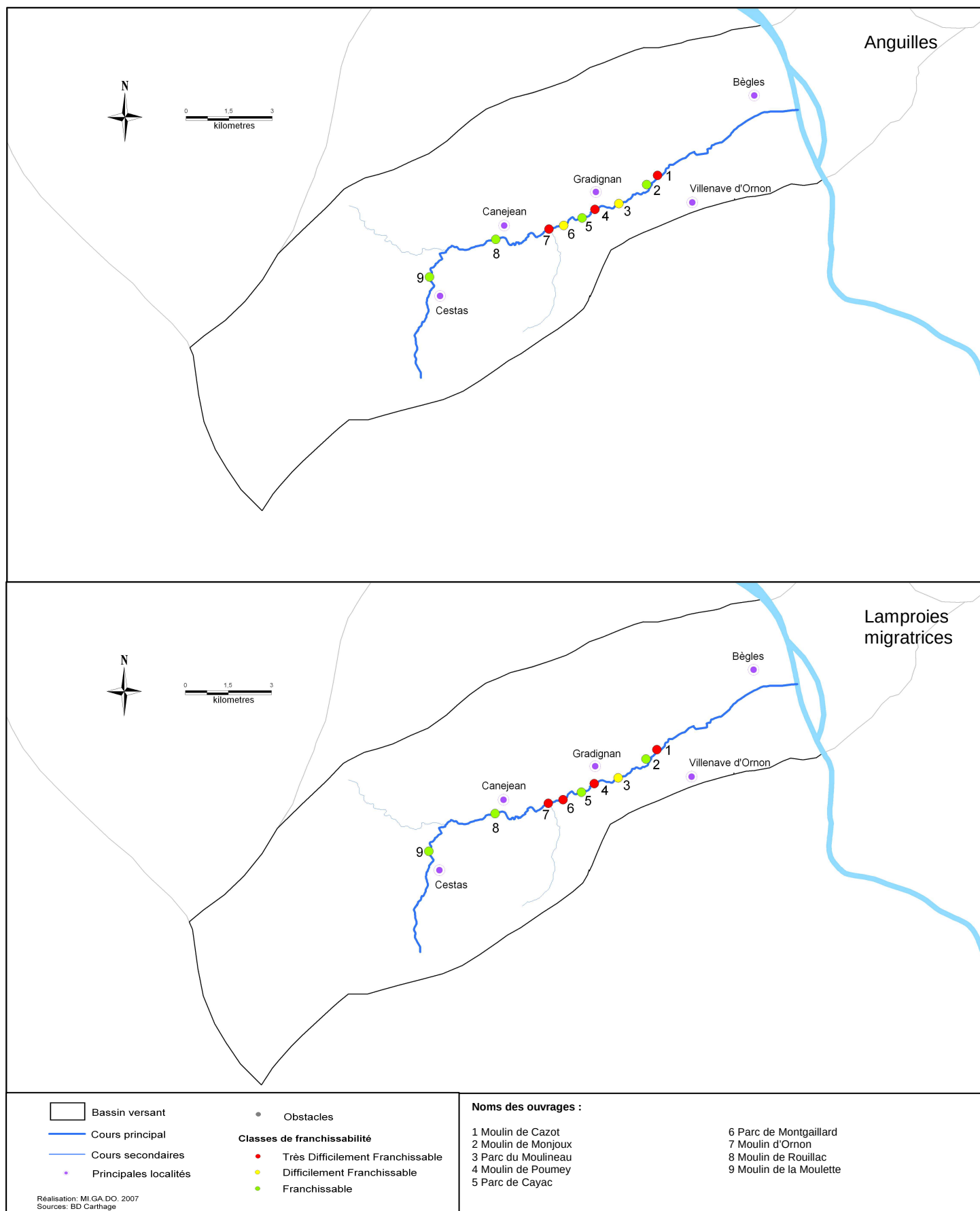
Les mesures de gestion correspondent à des aménagements d'anciens moulins par l'installation de rampes en enrochements dans le cas d'une prise en compte des anguilles et des lamproies migratrices comme espèces cibles. Si l'anguille est la seule espèce considérée nous préconisons l'aménagement de passes à substrat plots bétons.



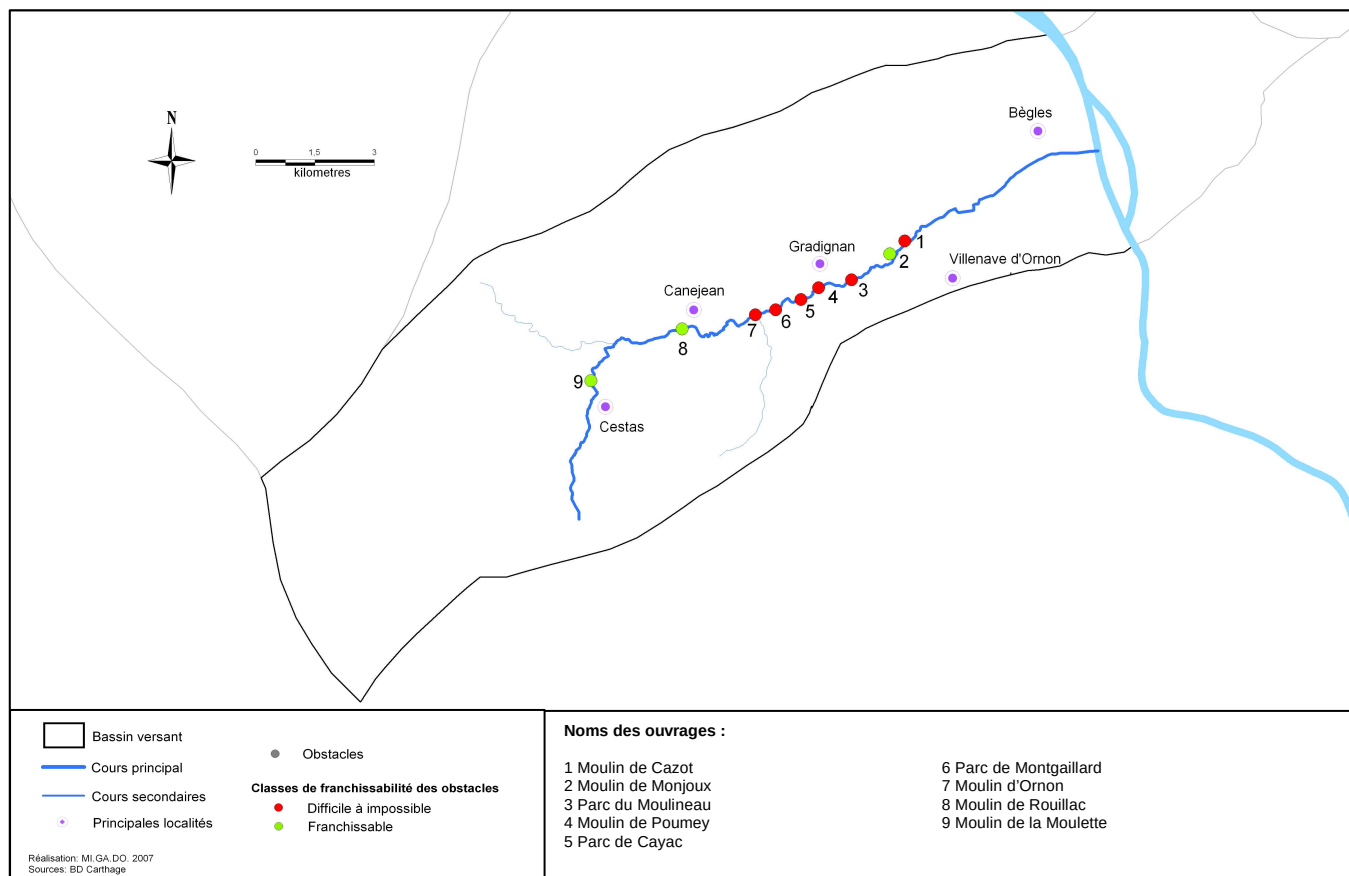
Graphique 23 : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 23 : L'Eau Bourde : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et fiets				
Eau Bourde	1	Moulin de Cazot	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-Vannes ouvertes en hiver	Anguille Lamproies	-Prébarrages pour le seuil en aval -Gestion optimisée des vannes de l'ancien moulin	- Linéaire gagné : 2km - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies
	2	Moulin de Monjoux	Moulin	F	F	F				
	3	Parc du Moulineau	Moulin	DF	DF	Infranchissable	-Vannes du déversoir majoritairement fermées -Prise d'eau souvent assec et vannes en aval de la prise d'eau bloqués en position ouverte (plus d'usage)	Anguille Lamproies	-Enrochements au niveau de la prise d'eau -Démantèlement de la vanne en aval	- Linéaire gagné : 1km -Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies
	4	Moulin de Poumey	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	-La majorité du débit transite par la prise d'eau (environ 70%) en surverse par-dessus le seuil	Anguille Lamproies	-Passe à substrat plots bétons par la prise d'eau (Anguille) - Rampe en enrochements par la prise d'eau (Anguille + Lamproies migratrices)	- Linéaire gagné : 1,5 km - Accès à zones de frayères potentielles
	5	Parc de Cayac	Moulin	F	F	Difficile à impossible				
	6	Parc de Mongaillard	Moulin	DF	TDF	Infranchissable	- Ecoulement au niveau de la prise d'eau par la buse - Prise d'eau en très mauvais état (infiltrations)	Anguille Lamproies	-Enrochements au niveau de la prise d'eau	- Linéaire gagné : 0,6 km - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies
	7	Moulin d'Ornon	Moulin	TDF	TDF	Infranchissable	- 70% du débit transit par le moulin	Anguille Lamproies	-Passe à substrat plots bétons par la prise d'eau (Anguille) - Rampe en enrochements par la prise d'eau (Anguille + Lamproies migratrices)	- Linéaire gagné : jusqu'à la source - Accès à des zones de frayères potentielles à lamproies
	8	Moulin de Rouillac	Moulin	F	F	F				
	9	Moulin de la moulette	Moulin	F	F	F				



Carte 48 : L'Eau Bourde : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices.



Carte 49 : L'Eau Bourde : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.

4.3.6. L'Estey du Gua

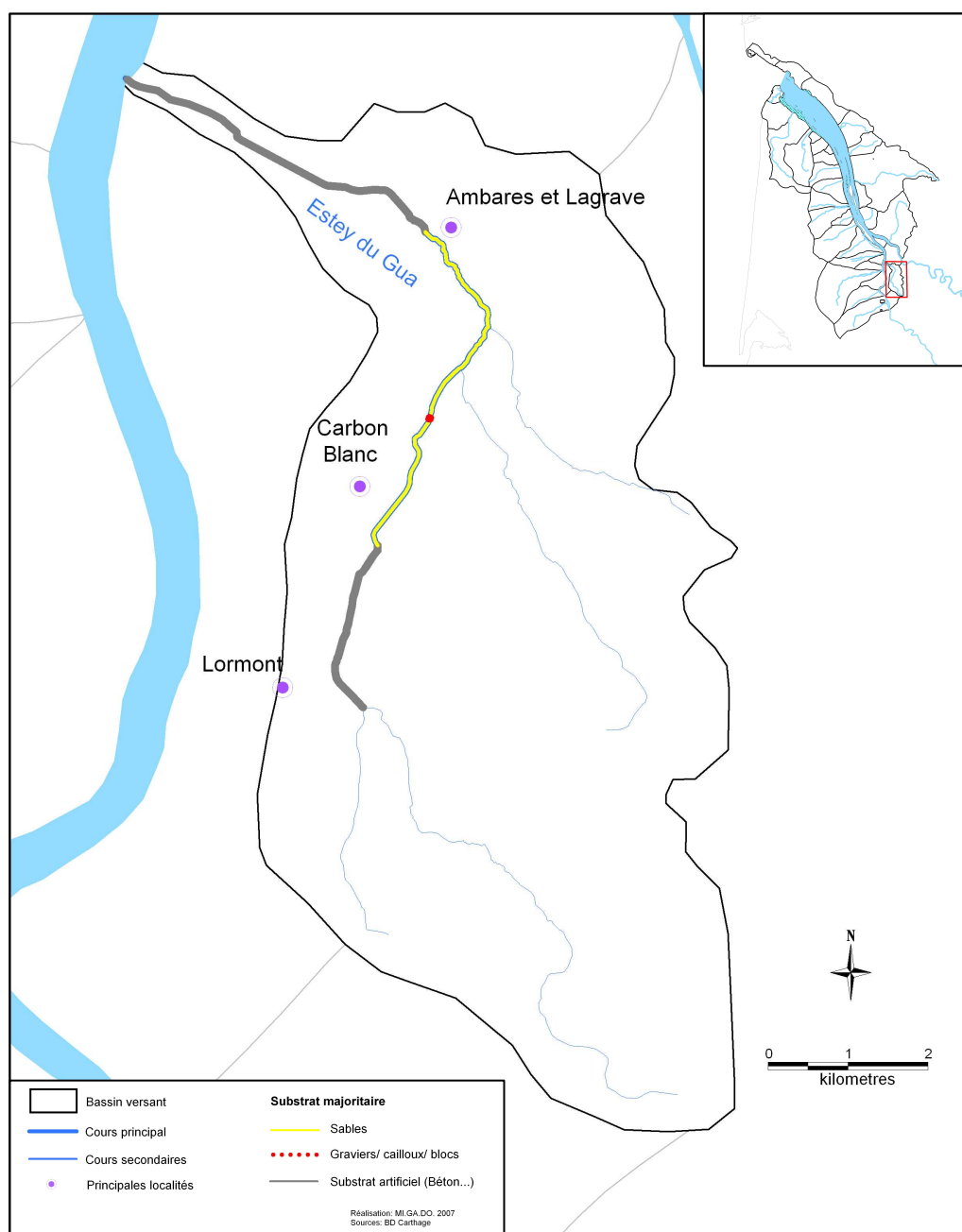
Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant de l'Estey du Gua, d'une superficie de 56,3 km², se trouve à 13 km en amont du bec d'Ambès. Son cours principal a un linéaire de 20 km.

Les communes traversées par le cours principal sont : Ambares et Lagrave, Artigues près Bordeaux, Carbon Blanc, Cenon, Lormont, Sainte-Eulalie, Saint-Louis de Montferrant, Tresses, Yvrac.

Le SI pour l'Aménagement du Ruisseau du Gua s'occupe de la gestion du cours d'eau.

Les habitats du cours principal



Carte 50 : L'Estey du Gua : caractéristiques du substrat du cours principal.

L'Estey du Gua est canalisé sur 30% de son linéaire avec un substrat béton. Le reste du cours présente un substrat essentiellement sableux.



Photo 45 : L'Estey du Gua dans sa partie canalisée (photo de gauche) et en aval de la D91 à Carbon Blanc (photo de droite). Source : M.I.G.A.D.O.

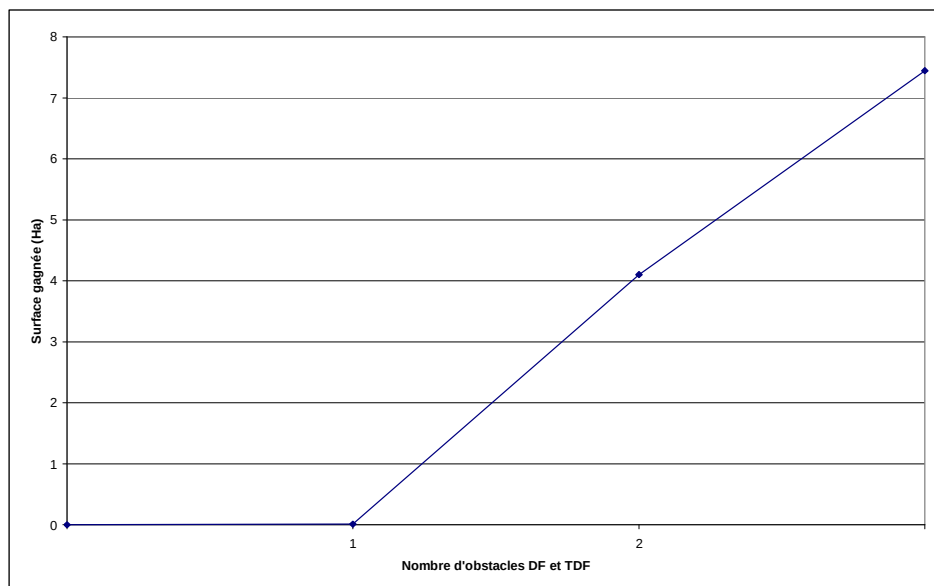
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- Le cours d'eau dans sa partie non canalisée est favorable aux anguilles
- Aucun habitat n'est potentiellement intéressant pour les flets et mulets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Au total 4 obstacles sont recensés sur l'Estey du Gua. Les clapets basculants situés juste en amont de l'embouchure constituent le premier obstacle. Cet ouvrage, classé TDF, se ferme avec l'arrivée du flot et limite très fortement les migrations.

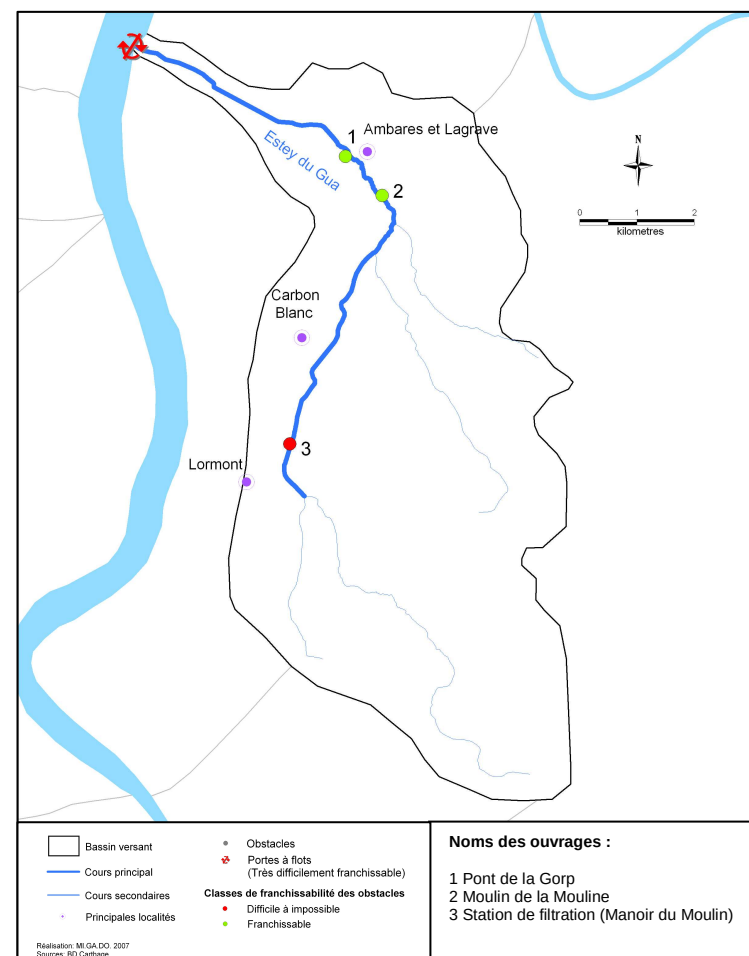
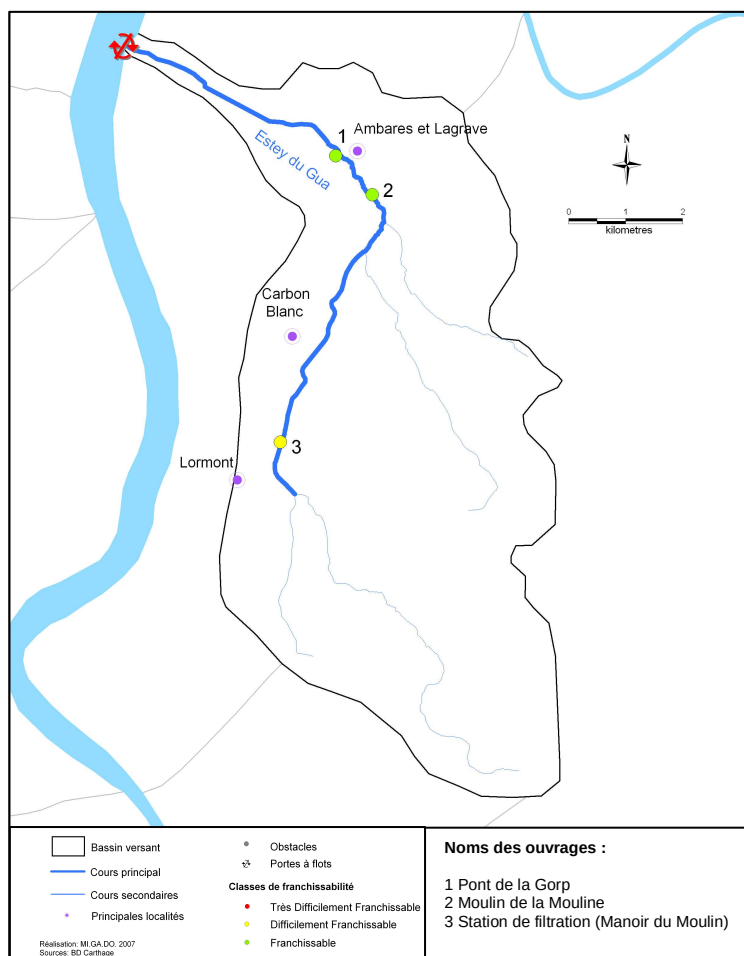
Les propositions de gestion passent par la gestion et l'aménagement des clapets basculants et de la station de filtration située 11 km en amont.



Graphique 24 : L'Estey du Gua : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 24 : L'Estey du Gua : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Bassin versant	Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
					ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Estey du Gua	Estey du Gua	-	Clapets basculants	Clapet	TDF	TDF	TDF		Anguille	-Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des clapets	- Linéaire gagné : 11 km
		1	Pont de la Gorp	Seuil	F	F	F				
		2	Moulin de la Mouline	Moulin	F	F	F	- Vanne toujours ouvertes, le déversoir est franchissable (selon le propriétaire)	Anguille	-Gestion optimisée des vannes : s'assurer que les vannes soient toujours ouvertes	- Linéaire gagné: 5,7 km
	Rau le Vieux Estey	3	Station de filtration (Manoir du Moulin)	Vanne	DF	DF	Difficile à impossible		Anguille	-Gestion optimisée des vannes	- Linéaire gagné : jusqu'à la source



4.4. Les affluents de la Dordogne

4.4.1. Le Moron

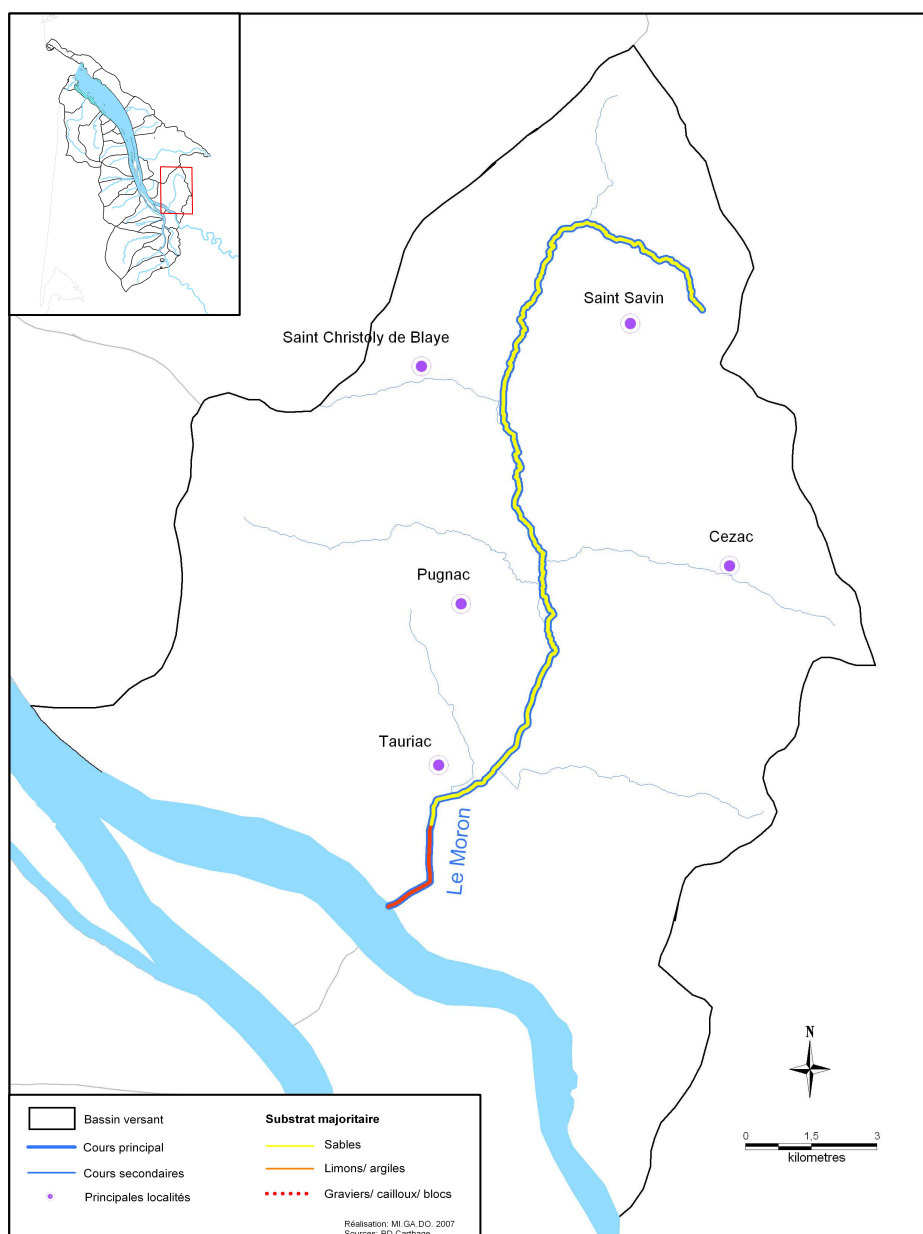
Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant du Moron est situé à 7 km en amont du bec d'Ambès. Sa superficie est de 227,7 km². Le Moron, long de 24,5 km, présente en aval des zones humides en bordure du cours d'eau (les palus du Moron).

Les communes traversées par le Moron sont : Bourg, Cezac, Civrac de Blaye, Prignac et Marcamps, Pugnac, Saint-Christoly de Blaye, Saint-Laurent d'Arce, Saint-Savin, Saint-Vivien de Blaye, Tauriac.

Le SIAH du Bassin Versant du Moron est en charge de la gestion du cours d'eau.

Les habitats du cours principal



Carte 53 : Le Moron : caractéristiques du substrat du cours principal.

Le substrat est essentiellement sableux sur tout le cours. L'embouchure présente un substrat composé de sables et de limons.



Photo 46 : Le Moron dans son tronçon aval et dans sa partie médiane. Source : MIGA.DO.

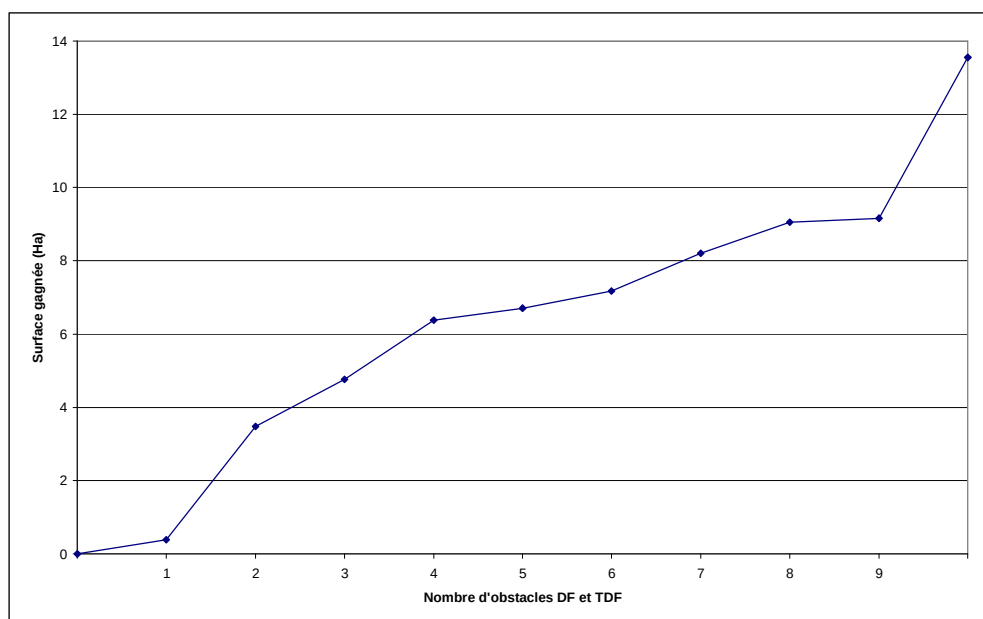
Identification des zones intéressantes pour chaque espèce :

- L'ensemble du linéaire est favorable aux anguilles
- L'aval du Moron présentant un substrat de limons est intéressant pour les mullets et les flets
- Aucune zone potentielle de frai à lamproies marines et fluviatiles n'a été repérée

Les obstacles à la libre circulation piscicole et les propositions de gestion

Au total 22 obstacles sont recensés sur le Moron. 15 de ces ouvrages sont des dessableurs construits avec des palplanches disposées transversalement au cours d'eau. Ils n'ont aucun usage actuellement. Les mesures de gestion sont proposées pour les dessableurs posant un problème à la migration de montaison de l'anguille (démantèlement ou rampe en enrochements dans le cas d'un arasement impossible). Cependant, tous les dessableurs devraient être supprimés ou aménagés afin de rétablir le continuum longitudinal. 2 dessableurs ont déjà été démantelés par le syndicat de rivière.

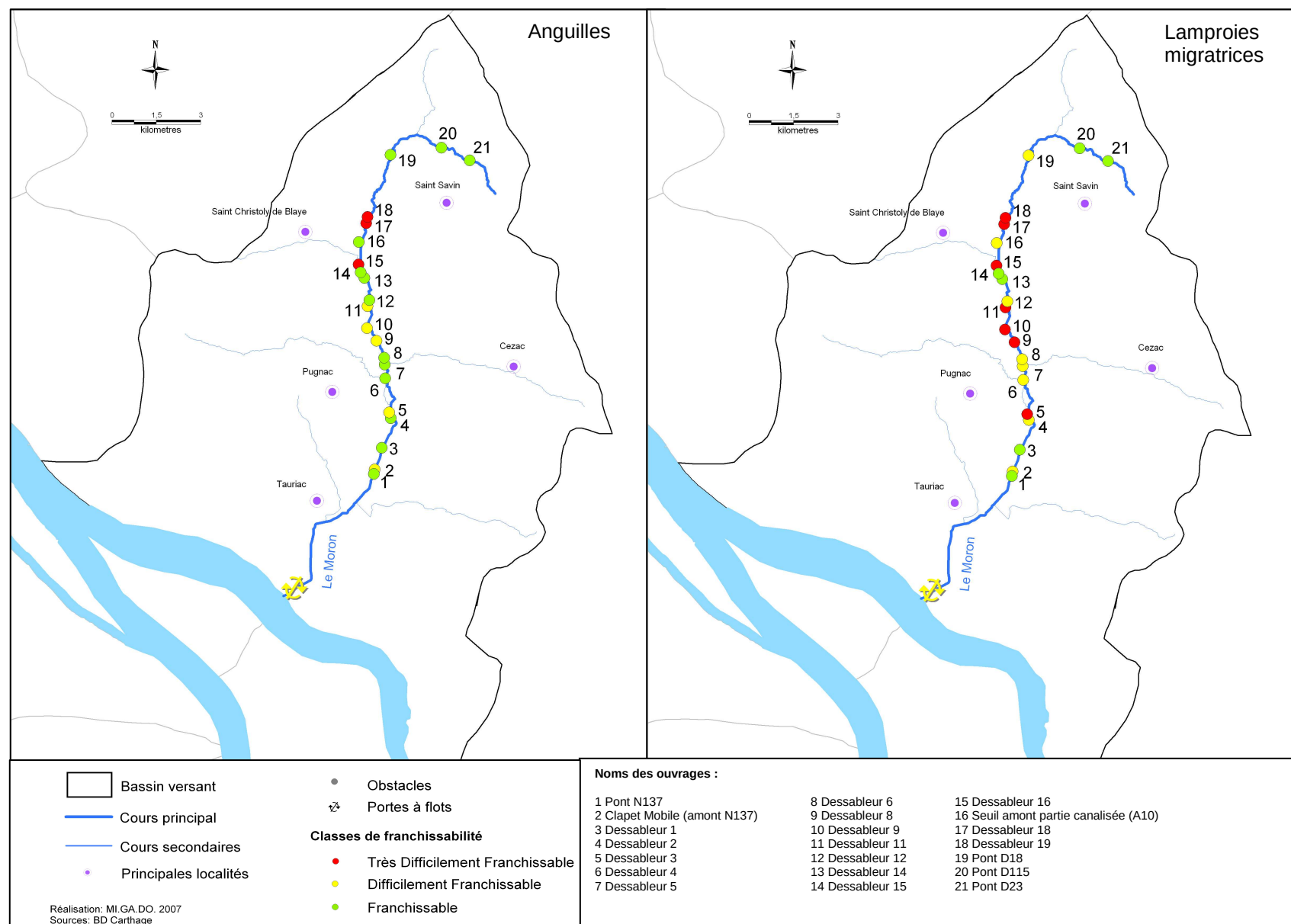
Cependant, la mise en place d'aménagements complémentaires afin d'éviter une fermeture totale des portes à flots et la gestion « optimisée » du clapet mobile en amont de la N137 (abaissé pendant la période de migration de l'anguille de novembre à juillet) permettraient de rendre accessible une surface en eau de presque 5 ha et l'accès aux zones humides situées en bordure du Moron.



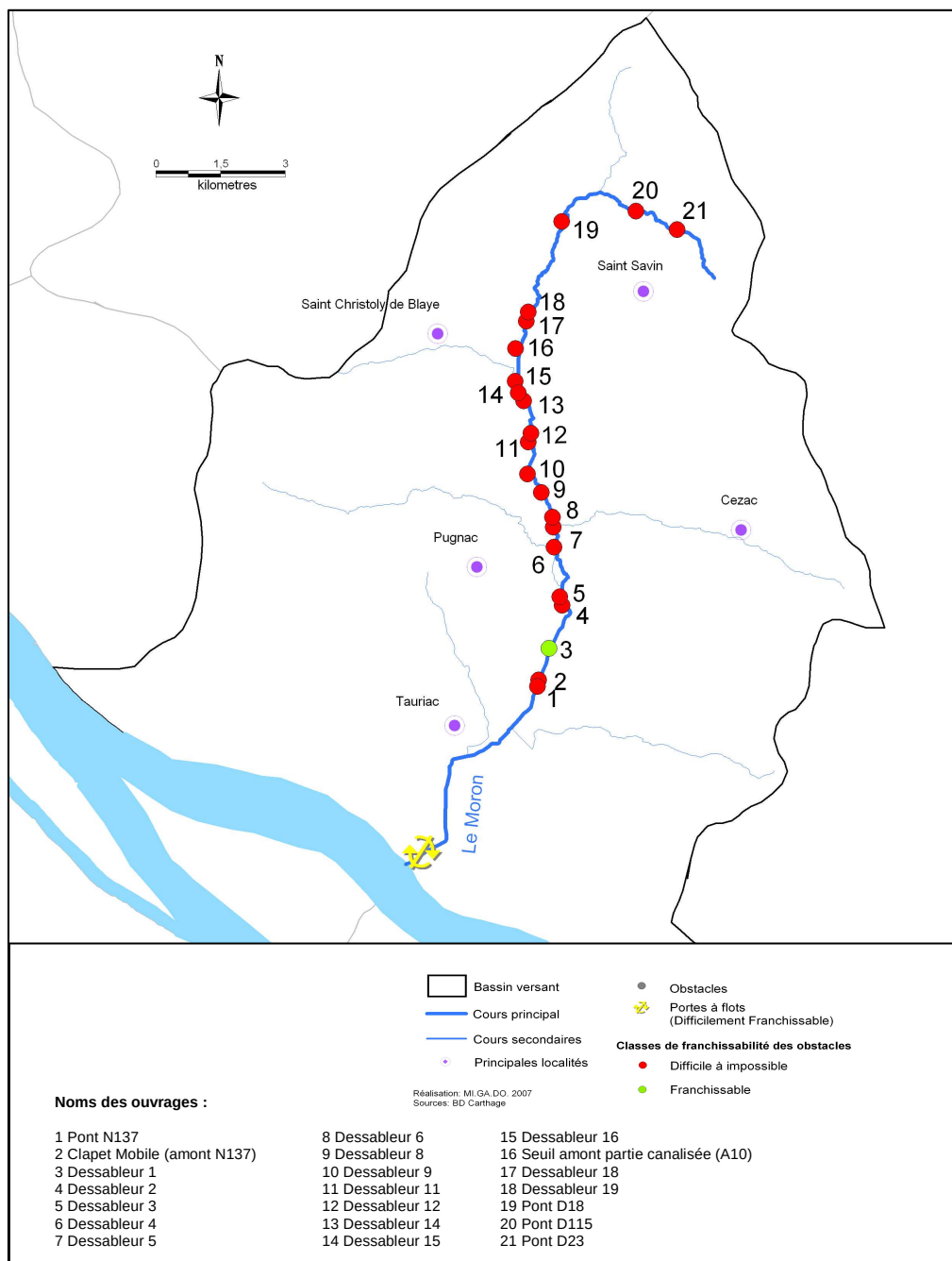
Graphique 25 : Le Moron : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Tableau 25 : Le Moron : les obstacles recensés et les propositions de gestion.

Cours d'eau	ID	Nom de l'obstacle	Typologie	Expertise de la franchissabilité			Gestion actuelle	Espèces concernées par la gestion	Mode de gestion / Type d'aménagement	Bénéfice écologique gagné
				ANG	LPM/LPF	Mulets et flets				
Moron	-	Portes à flots de Mille Secousses	Porte à flot	DF	DF	DF		Anguille Flet Mulet	- Gestion des vannes associées - Aménagements complémentaires pour éviter une fermeture totale des clapets	- Linéaire gagné : 5 km
	1	Pont N137	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
	2	Clapet Mobile amont N137	Clapet mobile	DF	DF	Difficile à impossible	-Levé pendant l'hiver pour garder de l'eau en amont et alimenter des frayères	Anguille	- Gestion optimisée des vannes	Linéaire gagné : 2,3 km
	3	Dessableur 1	Dessableur	F	F	F	-Aucun usage actuellement -Franchissable mais attention à l'apparition d'une chute, avec baisse du niveau aval.			
	4	Dessableur 2	Dessableur	F	DF	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	5	Dessableur 3	Dessableur	DF	TDF	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement	Anguille	- Démantèlement d'ouvrage	- Linéaire gagné : 1,5 km
	6	Dessableur 4	Dessableur	F	DF	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	7	Dessableur 5	Dessableur	F	DF	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	8	Dessableur 6	Dessableur	F	DF	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	9	Dessableur 8	Dessableur	DF	TDF	Infranchissable	-Aucun usage actuellement - Présence d'un pont en amont	Anguille	- Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 0,5 km
	10	Dessableur 9	Dessableur	DF	TDF	Infranchissable	-Aucun usage actuellement - Passage de l'A10 en amont	Anguille	- Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 1 km
	11	Dessableur 11	Dessableur	DF	TDF	Infranchissable	-Aucun usage actuellement	Anguille	- Démantèlement d'ouvrage	- Linéaire gagné : 2 km
	12	Dessableur 12	Dessableur	F	DF	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	13	Dessableur 14	Dessableur	F	F	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	14	Dessableur 15	Dessableur	F	F	Difficile à impossible	-Aucun usage actuellement			
	15	Dessableur 16	Dessableur	TDF	TDF	Infranchissable	-Aucun usage actuellement -Début de la partie canalisée le long de l'A10	Anguille	-Démantèlement d'ouvrage -Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 1,5 km
	16	Seuil amont de la partie canalisée A10	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
	17	Dessableur 18	Dessableur	TDF	TDF	Infranchissable	-Aucun usage actuellement -Présence d'un pont une dizaine de mètres en amont	Anguille	- Rampe en enrochements	- Linéaire gagné : 0,4 km
	18	Dessableur 19	Dessableur	TDF	TDF	Infranchissable	-Aucun usage actuellement	Anguille	-Démantèlement d'ouvrage	- Linéaire gagné : jusqu'à la source
	19	Pont D18	Seuil	F	DF	Difficile à impossible				
	20	Pont D115	Seuil	F	F	Difficile à impossible				
	21	Pont D23	Seuil	F	F	Difficile à impossible				



Carte 54 : Le Moron : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.



Carte 55 : Le Moron : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.

5. Analyse globale des potentialités d'accueil et des propositions de gestion

5.1. Bilan des propositions de gestion

Le tableau ci-dessous présente une synthèse du linéaire colonisable par les migrateurs, le nombre d'obstacles recensés et un bilan des propositions de gestion.

Exutoire du cours d'eau	Nom du cours d'eau	Longueur (km)	Linéaire accessible jusqu'aux portes à flots (%)	Linéaire accessible jusqu'au premier obstacle (après les portes à flots) (%)	Nombre d'obstacles	Nombre d'obstacles à gérer ou à aménager	Propositions de gestion			
							Démantèlement	Gestion de vanne	Gestion de portes à flots	Aménagements
Estuaire rive gauche	Chenal du Conseiller	9,0	-	100	0	0				
	Chenal de Logis de Rambeaud	4,4	20,3	100	2	2		1	1	
	Chenal du Gua	39,2	7,1	21,1	4	4		3	1	
	Chenal de Guy	23,1	2,6	42,3	7	4		2	1	1
	Chenal de Calupeyre	15,6	2,6	42,2	6	6			2	4
	Jalle du Breuil	10,2	1,0	73,4	5	3			1	2
	Jalle de l'Horte	16,1	4,4	43,3	3	2		1	1	
	La Berle	18,7	8,0	35,3	9	3		1	1	1
	Jalle du Cartillon	6,6	3,0	100	2	1			1	
Estuaire rive droite	Jalle de Castelnaud	16,8	5,9	40,2	14	8		2	1	5
	Etier de maubert	15,0	2,7	10,7	12	6		4	1	1
	Ferrat	14,4	1,4	20,5	5	2		1	1	
	Livenne	42,5	4,0	36,4	20	9	1	1	1	6
Dordogne	Brouillon	7,9	-	63,0	3	1				1
Dordogne	Moron	24,5	2,9	25,7	22	9	3	1	1	4
Garonne	Eau Bourde	22,5	-	23,3	9	5				5
	Jalle de Blanquefort	31,8	0,6	13,7	21	11		5	2	4
	Estey du Gua	20,1	0,0	52,4	4	2		1	1	
	Canal de Despartins	13,9	7,2	49,1	11	4		1	1	2
	Maqueline	24,4	2,0	41,7	7	6		1	3	2
	Peugue	13,5	-	-	8	-	Pas d'aménagements proposés : 60% du cours canalisé sous la CUB			
Total		390	9	37	174	88	4	25	21	38

Tableau 26 : Bilan du potentiel d'accueil et des propositions de gestion des cours d'eau de l'étude.

Au total 174 obstacles ont été inventoriés et expertisés sur le terrain. 88 de ces obstacles posent un problème de franchissabilité à la montaison pour les espèces ciblées par l'étude et nécessitent des mesures de gestion afin de restaurer la libre circulation piscicole.

Les stratégies de rétablissement de la libre circulation piscicole passent par la mise en place de différents modes de gestion :

- Le démantèlement (4 obstacles concernés). Il est à envisager en priorité car c'est la solution la plus durable, la plus efficace et bien souvent la moins coûteuse pour restaurer la libre circulation.
- La gestion de vannes (25 ouvrages concernés). Cela passe par l'accroissement du temps d'ouverture de ces ouvrages de façon à augmenter les fenêtres possibles de migration. Il conviendra toutefois de définir au cas par cas les modalités de manœuvre des ouvrages afin de s'assurer que les conditions hydrauliques sont compatibles avec les capacités de franchissement des différentes espèces concernées.
- La gestion des portes à flots (21 ouvrages concernés). La mise en place de cales, d'échancrures...associées à une gestion des vannes amont doit permettre d'éviter leur fermeture rapide et totale avec le flot et ainsi d'optimiser les franchissements de ces ouvrages par les migrateurs.
- La pose d'enrochements (rampes...), principalement au niveau des seuils de pont ou des moulins. Il s'agit de dispositifs souvent nettement moins coûteux que les passes « traditionnelles » à ralentisseurs ou à bassins, et qui sont susceptibles de présenter au final une faible sélectivité piscicole.
- Les dispositifs « spécifiques » pour l'anguille (substrat plot ou brosse). Même s'ils présentent une bonne efficacité pour l'espèce, ils semblent peu ou pas compatibles avec les autres espèces piscicoles.

5.2. Le cas particulier des portes à flots

Les portes à flots assurent 2 fonctions : l'une est d'évacuer les eaux douces à marée basse, l'autre est de limiter l'entrée des eaux de l'estuaire à marée haute.

Le tableau 27 (de la page suivante) présente les principales caractéristiques des portes à flots recensées et les temps de fermetures observées lors des visites de terrain. Le temps de fermeture d'une porte à flot correspond au temps disponible aux civelles pour franchir ces obstacles et donc pénétrer dans le marais et accéder aux zones amont avec le flot (phase de migration portée). Les données sur le temps de fermeture sont fournies comme indication mais peuvent varier en fonction de différents paramètres (réglages des ouvrages, coefficient de marée, conditions atmosphériques,...).

Les observations sur le terrain ont montré que 9 portes à flots sur les 12 mesurées se ferment en moins de 5 minutes après l'inversion du courant. Les portes à flots sont situées au niveau de l'embouchure des affluents : elles contrôlent l'accès à 96% des habitats. Ces ouvrages constituent en générale le premier point de blocage rencontré par les migrateurs sur les affluents de l'estuaire.

En considérant tous les cours d'eau, le linéaire facilement colonisable jusqu'au premier obstacle représente seulement 9% du linéaire total (soit une surface en eau de 13,8 ha pour une surface potentielle totale de 160 ha). Si les portes à flots sont rendues franchissables, 37% du linéaire sera accessible sans difficulté apparente (soit 55 ha de surface en eau) avec pour certains cours d'eau une ouverture possible sur d'importantes zones de marais.

Des solutions existent pour optimiser le franchissement des poissons au niveau des portes à flots : réaliser des admissions d'eau de l'estuaire en amont de l'ouvrage. Certaines solutions sont déjà en place, comme dans certains bassins du Centre Médoc, où des admissions d'eau au niveau des portes à flots sont effectuées lors des petits coefficients de marée afin de ne pas faire entrer un trop grand volume d'eau. Dans d'autres cas, l'ouverture des vannes présentent sur les portes ou la mise en place de « rondins de bois » en travers des portes (pratique réalisée sur les portes à flots de la Livenne) permettent de faire entrer dans le marais un certain volume d'eau et ainsi de favoriser le franchissement des poissons.

Des solutions plus traditionnelles, comme la mise en place de cales, d'échancrures...associées à une gestion des vannes amont doit permettre d'éviter leur fermeture rapide et totale avec le flot. (Cf. partie 3 : étude du marais pilote d'Arcins-Soussans).

La reconquête des habitats (surfaces en eau disponibles du réseau hydrographique des marais, ainsi que l'accès aux zones amont du bassin versant) passera obligatoirement et en premier lieu par l'optimisation du fonctionnement des portes à flots en prenant en compte les exigences de migration piscicole.

Cours d'eau		Distance des portes à flots à la confluence (km)	Description et problématique de franchissement	Gestion actuelle	Temps de fermeture des portes observés (temps entre l'inversion du courant et la fermeture des portes)
Jalle du Cartillon		0,2	-Portes à flots et 1 vanne associée	-	-
Chenal de Calupeyre	Porte 1	0,4	-Portes à flots et 3 vannes associées -Présence d'une vantelle sur la porte	-Portes à flots de séparation entre l'estuaire et le marais (zone de palus en amont) -Vannes fermées de juin à septembre pour irriguer le marais En hiver: portes bloquées pour laisser entrer l'eau de l'estuaire lors de petits coefficients	- Entre 15 minutes et 30 minutes (selon technicien de bassin)
	Porte 2	2,6	-Porte à flot et 1 vanne associée	-Portes à flots de séparation entre le marais (palus) en aval et un marais de tourbe en amont -Vannes fermées de juin à septembre pour irriguer le marais	-
Chenal de Guy		0,6	-Portes à flots et 3 vannes associées	-Vannes fermées épisodiquement (une fois par mois) pour garder de l'eau afin d'effectuer une chasse pour nettoyer le chenal.	- Observation le 28/11 coef. 77 : 4 minutes
Chenal du Gua		2,8	-Portes à flots et 2 vannes associées.	-Vannes associées régulent le trop plein d'eau: ouvertes si trop d'eau, fermées pour limiter l'évacuation -Ouvertes en hiver pour réguler le niveau d'eau amont -Fermeture épisodique pour garder de l'eau afin d'effectuer une chasse ou pour passer le bac dévaseur entre les portes et les vannes du pont des paysans	- Observation le 28/11 coef. 77 : 2 minutes
Chenal du Logis de Rambeaud		0,9	-portes à flots bloquées en position ouverte + 1 vanne associée fonctionnelle.	-portes ouvertes	-
Canal du Despartins		1,0	-Portes à flots et 2 vannes associées Présence d'une vantelle sur une des portes à flots	-Portes à flots non-étanche, entrées d'eau de la Garonne -Vannes associées au portes à flots fermées en saison sèche -Vannes ouvertes en hiver de octobre/novembre à Avril -Vantelle sur la porte à flot fermée en hiver.	- Observation le 10/12 coef. 73 : 6 minutes
Estey du Gua		0,0	-Portes à flots basculantes (clapets) et 2 vannes associées	-	-
Etier de Maubert		0,4	-Portes à flots et 2 vannes associées	-Portes à flots étanches -Vannes associées fermées pour maintenir le niveau d'eau du plan d'eau amont. Ouvertes épisodiquement environ 1h avant la basse mer à partir d'un coefficient de 80 pour effectuer une chasse afin de nettoyer le chenal du port -Plan d'eau en amont des portes à flots alimenté en entrées d'eaux salées en été et en eau douce avec le cours d'eau par la vanne amont en hiver	-
Etier de Chassillac		0,1	-Porte à flot avec vanne associée fonctionnelle (fermée lors de l'observation)	-Portes à flots peu gérées aujourd'hui. Aucune gestion de la vanne associée -Vanne réglée de façon que l'eau ne passe pas par-dessus aux forts coefficients de marées. -Evacuation des eaux de Chassillac par surverse au niveau de la vanne.	-
Ferrat		0,2	-Portes à flots et une vanne associée.	- Vannes fermées épisodiquement (une fois par mois) pour garder de l'eau afin d'effectuer une chasse pour nettoyer le chenal - Vannes ouverte en grand pendant les mois d'hiver	-
Jalle de Blanquefort	Ecluse Grattequina	0,2	-4 portes à flots, 16 clapets et 8 vannes associées - Présence de vantelles sur les portes à flots.	-Vannes fermées pendant 6 mois de l'année pour alimenter en eau les communes de Bruges et Blanquefort. Vantelles ouvertes à ce moment là.	-
	Ecluse des Religieuses	0,9	4 portes à flots et 8 clapets .Pas de vannage associé Présence d'une vantelle sur une des portes.	-	-
Jalle de Castelnaud		1,0	-Portes à flots, avec 3 vannes associées	-Vannes pratiquement fermées en saison sèche. -Ouvertes en hiver	- Différentes observations : temps moyen, environ 15 minutes
Jalle de Lhorté		0,7	-Portes à flots et 3 vannes associées	-Portes à flots maintenues ouvertes lors de petits coefficient pour laisser entrer l'eau de l'estuaire -Vannes fermées épisodiquement pour effectuer des chasses afin de nettoyer le chenal.	- Rapide selon le technicien de bassin
Jalle du Breuil		0,1	-3 clapets et 3 vannes associées	-Clapets fermés automatiquement avec la marée	- Observation le 15/11 : fermeture rapide
La Berle	Chenal du Milieu	1,5	-2 clapets et 2 vannes associées	-Clapets souvent maintenus ouverts lors des petits coefficients	- Observation de 10/10 coef. 86 : inférieur à 2 minutes
	Jalle du Sud	1,5	-Portes à flots et 3 vannes associées.	-Portes à flots maintenues ouvertes lors de petits coefficient pour laisser entrer l'eau de l'estuaire -Vannes fermées épisodiquement pour effectuer des chasses afin de nettoyer le chenal.	- Observation de 10/10 coef. 86 : inférieur à 2 minutes
La Maqueline	Porte 1	0,5	-Portes à flots et 2 vannes associées -Présence d'une vantelle sur la porte	-Vantelle sur la porte souvant vandalisée -Les vannes associées sont toujours ouvertes (en restauration en 2008)	- Observation le 10/12 coef. 73 : 2 minutes
	Porte 2	0,5	-Portes à flots et 1 vannes associées -Présence d'une vantelle sur la porte	-Vannes associées fermées pour garder de l'eau en saison sèche	- Inférieur à 5 minutes selon le technicien de bassin
	Porte 3	0,2	-Porte à flot et 2 vannes associées	-Portes à flots avec problèmes de fonctionnement	- Inférieur à 5 minutes selon le technicien de bassin
Livenne	Canal des Portes Romaines	1,7	-Portes à flots et 1 vanne associée	-mise en place de rondins de bois en travers afin d'éviter une fermeture totale d'une porte	-
	Canal du Canton	1,4	-Porte à flots et 1 vanne associée	-mise en place de rondins de bois en travers afin d'éviter une fermeture totale d'une porte	-
	Canal de Charlotte	2,1	-Porte à flot et 1 vanne associée	-mise en place de rondins de bois en travers afin d'éviter une fermeture totale d'une porte	-
	Portes du Passage	3,7	-Portes à flots et 3 vannes associées.	-Fermeture rapide avec l'inversion du courant - Mise en place à certains moments de rondins en bois pour éviter une fermeture totale d'une porte à flot	-
Moron		0,7	-Portes à flots et 4 vannes associées - Présence d'une vantelle sur les portes avec grilles (barreaux espacés de 10 cm)	-	-

Tableau 27 : Caractéristiques et gestion des portes à flots et clapets recensés et temps de fermeture observés.

5.3. Le rapport coûts / bénéfices biologiques des cours d'eau étudiés

En raison notamment de leur position en aval sur le bassin, il est utile de préciser que tous les cours d'eau étudiés sont prioritaires pour l'espèce Anguille.

Ainsi, ce travail de détermination des rapports coûts / bénéfices biologiques ne doit en aucun cas permettre d'écarter des cours d'eau mais plutôt d'orienter dans le temps la reconquête des différents bassins versants.

Ce travail a consisté à déterminer les habitats situés entre deux obstacles successifs sur les différents cours d'eau puis à calculer les gains (en terme d'habitat) liés à l'aménagement des obstacles.

Pour l'anguille, en raison de son caractère ubiquiste, il a été considéré que les habitats sont représentés par les surfaces en eau.

Pour les lamproies, seules les zones de fraie potentielles ont été prises en compte dans les analyses.

Les différentes analyses pourront être avantageusement mises en relation avec différents paramètres tels que la qualité des milieux ou bien les volontés locales...

➤ L'anguille

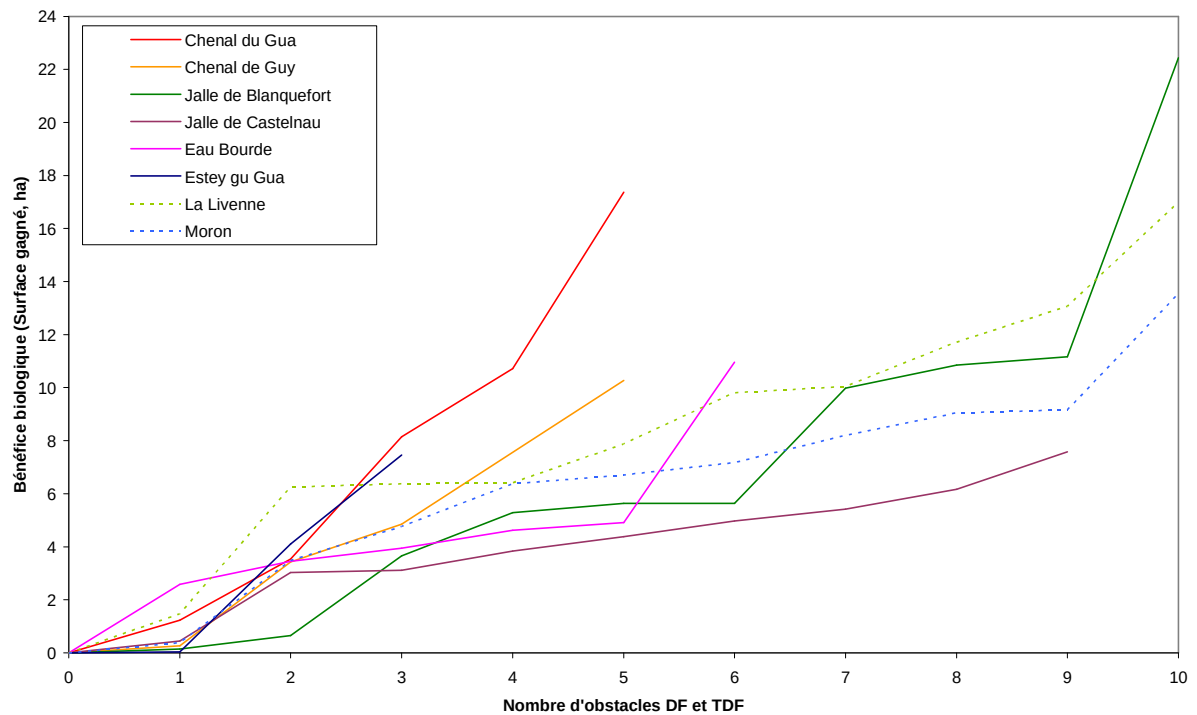
Le tableau ci-dessous présente les surfaces en eau disponibles des cours principaux de chaque bassin versant étudiés (habitats disponibles pour l'anguille) et le nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Nom du cours d'eau	Habitats potentiels (Surface en eau, ha)	Nombre d'obstacles à gérer ou à équiper pour l'anguille
Jalle de Blanquefort	22,5	11
Chenal du Gua	17,4	4
Livenne	17,0	9
Moron	13,5	9
Eau Bourde	11,0	5
Chenal de Guy	10,4	3
Jalle de Castelnau	7,6	7
Estey du Gua	7,4	2
Maqueline	7,2	2
La Berle	6,8	3
Étier de maubert	6,6	7
Canal de Despartins	5,3	4
Chenal de Calupeyre	5,0	6
Jalle de l'Horte	4,5	2
Ferrat	4,2	2
Jalle du Breuil	3,8	3
Peugue	2,2	-
Chenal de Logis de Rambeaud	2,1	1
Jalle du Cartillon	1,5	1
Brouillon	1,4	1

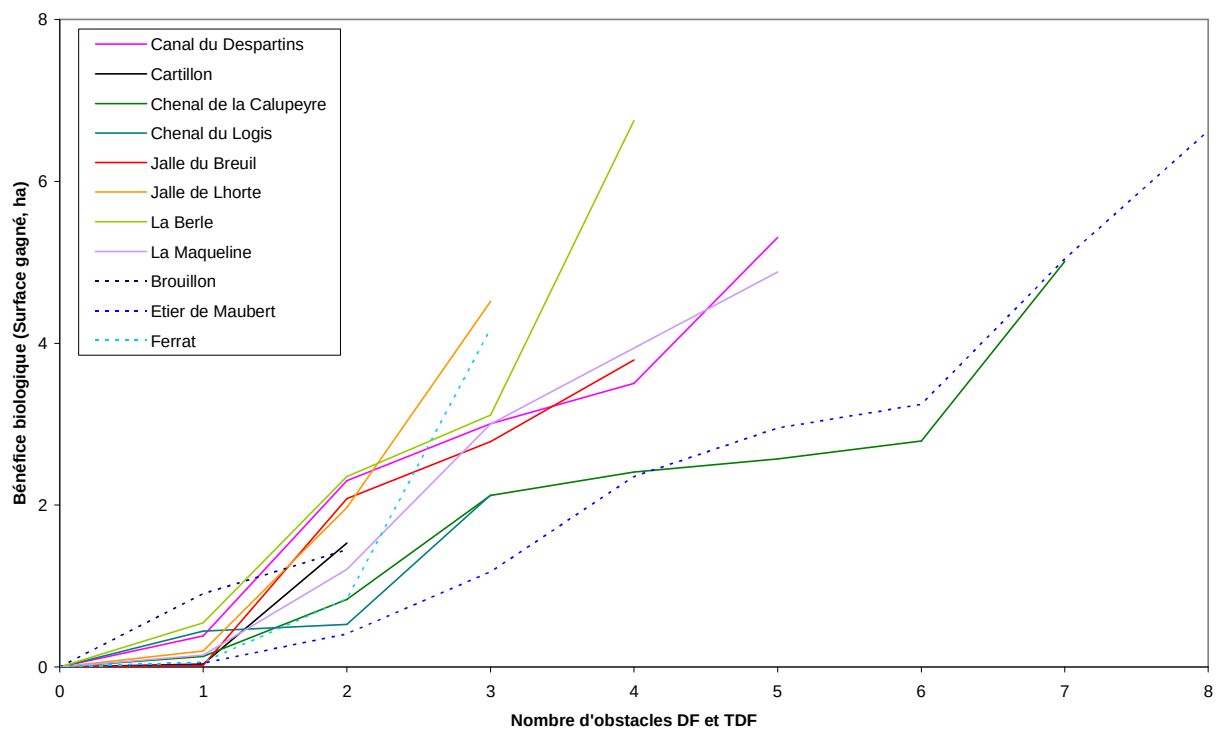
Tableau 28 : Les habitats potentiellement disponibles pour l'anguille (surface en eau) et le nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.

Les surfaces en eau varient de 1,4 ha à 22,5 ha sur les 21 cours d'eau étudiés : 6 ont des surfaces en eau supérieures à 10 ha, 6 entre 5 et 10 ha et enfin 9 inférieurs à 5 ha.

Les graphiques suivants présentent le nombre d'obstacles à équiper en relation avec les habitats reconquis.



Graphique 26 : Bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à aménager pour les cours d'eau d'une surface en eau supérieur à 7 ha.



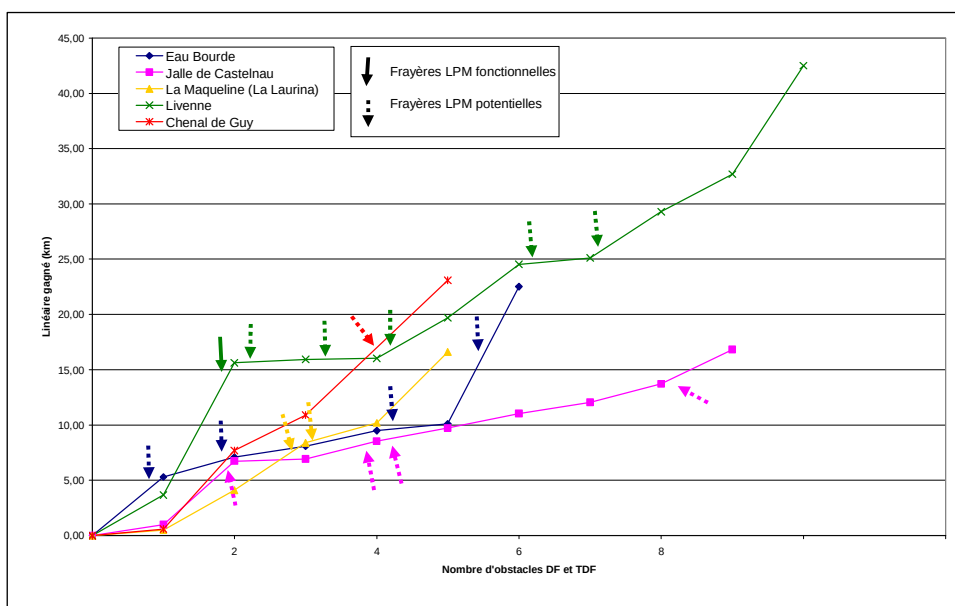
Graphique 27 : Bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à aménager pour les cours d'eau d'une surface en eau inférieur à 7 ha.

Les différentes analyses ont pris en compte à la fois les quantités d'habitats, le nombre d'obstacles à équiper et l'expertise réalisée sur le terrain. **Une liste des cours d'eau peut être établie afin d'orienter dans le temps la reconquête des différents bassins versants sachant que tous sont considérés prioritaires pour l'anguille.**

Expertise Priorités d'interventions		
+++	++	+
Chenal du Gua Chenal de Guy Maqueline La Berle Jalle de l'Horte Livenne Jalle du Breuil	Chenal de Logis de Rambeaud Jalle du Cartillon Moron Canal de Despartins Jalle de Castelnau Chenal de Calupeyre Eau Bourde	Brouillon Etier de Maubert Ferrat Jalle de Blanquefort Estey du Gua Peugue

Tableau 29 : Liste des cours d'eau classés en fonction des priorités d'interventions (pour l'anguille)

➤ Les lamproies migratrices



Graphique 28 : Bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à aménager pour les cours d'eau présentant des zones potentielles de reproduction pour les lamproies migratrices.

Une liste des cours d'eau peut être établie afin d'orienter dans le temps la reconquête des différents bassins versants pour les lamproies migratrices.

Expertise Priorités d'interventions		
+++	++	+
La Livenne La Laurina (BV de la Maqueline)	Eau Bourde Jalle de Castelnau	Chenal de Guy

Tableau 30 : Liste des cours d'eau classés en fonction des priorités d'interventions pour les lamproies migratrices

Remarque : Dans le cas de la prise en compte des lamproies migratrices et de l'anguille il faudra coupler les gains en termes d'habitats des 2 espèces. La reconquête des habitats pourrait s'orienter en premier lieu sur la Livenne qui présente des surfaces en eau et des zones de marais importantes pour l'anguille et des sites fonctionnels et potentiels pour la reproduction des lamproies.

➤ Le Flet et les Mulets

Le flet et les mulets colonisent des habitats diversifiés principalement à des fins alimentaires en lien direct avec l'estuaire. En l'état actuel des connaissances, toutes les zones aval et secteurs de marais constituent des espaces à enjeux et présentent un intérêt important en termes de potentialités d'accueil pour ces espèces.

6. Suivi et évaluation des actions d'aménagements

Les opérations de suivi et de contrôle du fonctionnement des ouvrages de franchissement sont importantes pour plusieurs raisons :

- Vérification de l'efficacité des ouvrages après leur mise en service
- Modification du mode de gestion ou de la structure d'aménagement en cas d'une mauvaise efficacité
- Recueil des différentes informations techniques et biologiques à la conception et/ou l'optimisation des futurs ouvrages de dispositifs d'aménagement (« retour d'expérience »)

Différentes techniques peuvent être mises en œuvre afin de suivre et d'évaluer la fonctionnalité des aménagements. L'évaluation doit se faire sur l'aspect hydraulique de l'aménagement mais aussi sur sa fonctionnalité pour le franchissement des migrateurs par le recueil d'informations biologiques quantitatif des poissons transitant par le dispositif.

➤ Suivis/ contrôles hydrauliques

Le contrôle du fonctionnement hydraulique du dispositif permet de s'assurer que l'aménagement soit conforme aux critères définis lors de la conception en terme de maintien des niveaux d'eau et d'écoulement sur le dispositif. Il s'agit de mesures simples de niveaux d'eau et de l'analyse de l'écoulement lors de la mise en service puis à intervalles réguliers en divers points de l'ouvrage (aval, amont,...). Dans le cas de la mise en place d'un aménagement avec une régulation du débit, un contrôle du fonctionnement des vannes est nécessaire.

➤ Suivis/contrôles de la fonctionnalité biologique du dispositif

Le recueil d'informations biologiques des poissons empruntant le dispositif de franchissement peut se faire par différentes techniques.

Pour l'anguille :

- Comparaison présence/absence en aval et amont de l'ouvrage par pêches électriques ou piégeage.
- Opération de marquage et pêches électriques ou piégeage sur différents obstacles successifs

Pour les lamproies migratrices :

- Observation de l'activité de fraie en amont des ouvrages

Dans le cas particulier de la gestion et de l'aménagement des portes à flots un suivi du comportement des civelles permettrait de préciser le franchissement réel de l'ouvrage par les civelles pendant la période où le courant s'inverse au niveau des portes à flots. Afin d'estimer le flux de civelles transitant à travers l'ouvrage des pêches expérimentales peuvent être mise en place (selon des protocoles qui doivent être déterminés, Legault A. 1987, Rapport UNIMA, 2003).

7. Conclusion

L'étude des potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire répond à la demande du SMIDDEST dans le cadre du SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux Associés concernant le manque de connaissance à propos des potentialités d'accueil de ces milieux pour les migrateurs amphihalins (anguille, lamproies migratrices, flet et mulets). Diverses pressions s'exercent sur ces espèces et plus particulièrement sur l'anguille : la pêche, la dégradation des habitats et des milieux, les obstacles à la migration de montaison qui réduisent considérablement les surfaces en eaux colonisables...

L'identification des habitats aquatiques, le recensement et l'expertise de la franchissabilité des obstacles à la migration de montaison a permis de déterminer les potentialités d'accueil des cours principaux de 21 chenaux et cours d'eau affluents à l'estuaire, soit 390 km de linéaire pour une surface de bassin versant représentant 70% de la surface du SAGE. Ces milieux représentent des espaces d'importance pour le déroulement du cycle de vie des espèces étudiées.

Le diagnostic des habitats montre que l'ensemble des cours d'eau est favorable pour le développement de l'anguille dont principalement les zones de marais. Certains affluents de l'estuaire présentent des zones de plat-courant avec une granulométrie permettant la reproduction des lamproies marine et fluviatile : la Livenne, l'Eau Bourde, la Laurina (bassin versant de la Maqueline), la Jalle de Castelnau et le Chenal de Guy. Le flet et les mulets fréquentent divers types d'habitats notamment à des fins trophiques. Les parties basses des cours d'eau constituent des espaces non négligeables pour le développement de ces espèces.

Les obstacles à la migration de montaison ne rendent accessibles aux poissons que les parties aval des affluents. Le premier point de blocage généralement rencontré par les migrateurs est constitué par les portes à flots. Le linéaire colonisable jusqu'au premier obstacle représente seulement 9% du linéaire total (soit une surface en eau de 6 ha sur 160 ha potentiel). Si les portes à flots sont rendues franchissables, 37% du linéaire total sera alors accessible sans difficulté apparente (soit une surface en eau de 55 ha) ainsi que l'accès aux zones de marais.

Ce constat induit la nécessité de mettre en place une gestion des obstacles à la migration afin d'assurer la continuité écologique des cours d'eau. Sur les 174 obstacles recensés presque 51% doivent faire l'objet d'une gestion particulière pour rétablir la libre circulation piscicole. Pour chacun de ces obstacles, des propositions de gestion sont établies pour rendre techniquement les ouvrages franchissables en intégrant les contraintes de coût et d'entretien. 3 modes de gestion sont possibles : le démantèlement, la gestion de l'ouvrage (manipulation des vannes), et les aménagements de dispositifs de franchissement. Une liste des cours d'eau est établie sur la base du meilleur rapport coût - bénéfices biologiques, afin d'orienter dans le temps la reconquête des différents bassins versants sachant que tous sont considérés prioritaires pour l'anguille.

Cette étude montre l'intérêt de restaurer la libre circulation piscicole sur les milieux associés à l'estuaire. Il sera important de considérer les marais, patrimoine fragile très présent sur le bassin de l'estuaire, dans les processus de gestion vis-à-vis de leur importance pour de nombreuses espèces dont l'anguille. C'est dans cette logique que le marais pilote d'Arcins - Soussans a été choisi afin d'étudier plus en détails les problématiques en termes de potentialités piscicoles sur ces secteurs aux enjeux multiples. La partie suivante intitulée « Etude du marais pilote d'Arcins - Soussans » présente les résultats d'une méthodologie développée afin d'analyser à la fois le fonctionnement hydraulique du réseau de canaux et fossés du marais et les modes de gestion possibles afin de minimiser l'impact des portes à flots sur les migrations piscicoles.

Partie 3 : Etude du marais pilote d'Arcins-Soussans

1. Contexte et objectifs

Au cours de l'étude, il est apparu globalement que la gestion des différents marais présents sur le territoire du SAGE ne prenait peu ou pas en compte la problématique piscicole.

Ces espaces sont pourtant fortement présents sur le territoire de l'estuaire de la Gironde et représentent de conséquents enjeux biologiques, notamment pour l'anguille, de part leurs caractéristiques et leur position géographique, sur la partie aval du bassin Garonne-Dordogne.

Le Marais d'Arcins-Soussans sur le bassin versant de la Jalle de Castelnau a été choisi en tant que marais pilote afin d'étudier les enjeux piscicoles en relation avec le fonctionnement hydraulique du marais et les modes de gestion des vannages et portes à flots.

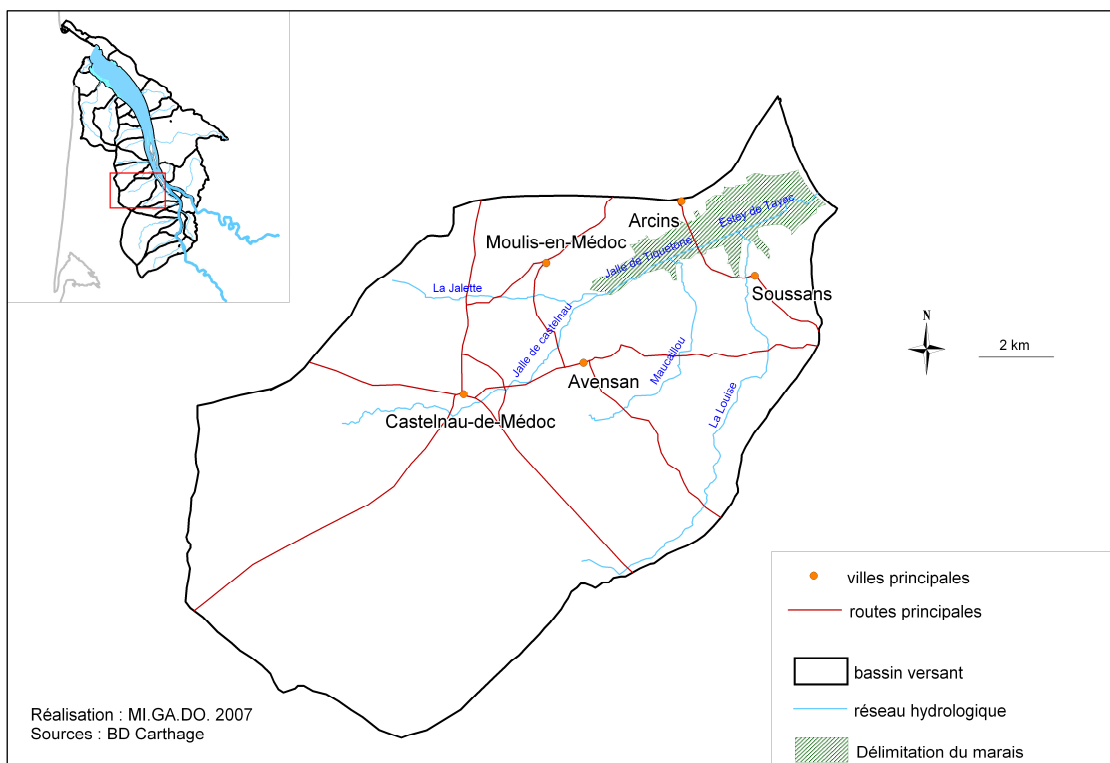
Les principaux objectifs de l'étude sont de :

- Analyser le fonctionnement hydraulique du réseau de canaux et fossés du marais (habitats piscicoles potentiellement disponibles)
- Analyser le fonctionnement des vannes et ouvrages de régulation
- Proposer des mesures de gestion pour améliorer la fonctionnalité des milieux (habitats piscicoles, libre circulation)

La démarche mise en place dans cette étude pourrait être transposable à terme, dans ses grandes lignes, à d'autres marais similaires inscrits dans le périmètre du SAGE.

2. Localisation du marais d'Arcins-Soussans

Le marais d'Arcins-Soussans représente la basse vallée du bassin versant de la Jalle de Castelnau. La superficie du bassin versant est d'environ 165 km². La zone de marais représente 4 % de celle-ci soit presque 7 km². La Jalle de Castelnau change de nom dans le marais et s'appelle d'aval en amont l'Estey de Tayac et la Jalle de Tiquetorte.



Carte 56 : Localisation du marais pilote d'Arcins-Soussans.

3. La méthodologie

La méthodologie mise en place s'oriente autour de 4 composantes :

- le repérage du réseau principal et secondaire
- la caractérisation du réseau (cotes, pentes, largeurs moyennes et profondeurs moyennes des différents canaux)
- le recensement des obstacles à la migration
- l'évolution des niveaux d'eau au niveau des portes à flots pour différentes conditions de marée

3.1. Repérage et caractérisation du réseau hydrographique

Un repérage sur carte IGN au 1/25000^{ième} et sur photos aériennes des différents canaux et fossés a tout d'abord été réalisé. Des visites de terrain ont permis de valider leur présence et leur fonctionnalité (connexions avec la Jalle, comblement, etc.).

Une cartographie en l'état du réseau potentiellement intéressant et colonisable pour les espèces piscicoles a alors été réalisée.

Afin de déterminer précisément les cotes et pentes des différents réseaux (en particulier par rapport à la porte à flots), il a été décidé d'utiliser un GPS différentiel permettant d'obtenir une précision centimétrique.

Les relevés sont généralement effectués sur les parties aval, médiane et amont des différents canaux ainsi qu'au niveau de leur connexion avec la jalle. A chaque relevé, un profil en travers est réalisé. Les différents profils sur les différents canaux permettent alors d'estimer à la fois les surfaces en eau et les volumes pouvant être stockés.

Remarque : Pour faciliter les analyses, la topographie des fossés a été simplifiée en supprimant les petites variations d'altitude. Seules sont conservées les grandes tendances du profil en long des axes étudiés.



Photo 47 : Station de référence du GPS différentiel installé sur les portes à flots (photo de gauche) et pivot mobile (photo de droite).
Source : MIGA.DO.

3.2. Recensement des obstacles à la migration

Au niveau de la zone d'étude, les portes à flots et les 4 vannes associées, ouvrage à la mer typique des marais de l'estuaire de la Gironde, représentent le seul obstacle identifié dans le marais. Elles sont situées à 1 km de l'embouchure et sont classées DF pour l'anguille. L'ouvrage est composé de 4 battants fonctionnant 2 par 2 et pour chacun une vanne à crémaillère est présente en amont. Les battants font 3 m de haut sur 2 m de large et les vannes 3 m sur 1,5 m. Le seuil du radier béton de l'ouvrage créé une chute d'eau à l'aval de 0,2 m à marée basse.

Le point de référence des altitudes utilisé pour les relevés topographiques (point zéro) représente le radier en amont du vannage des portes à flots.

3.3. Evolution des niveaux d'eau au niveau des portes à flots

Trois sondes de niveau autonomes ont été installées en aval et en amont immédiat des portes à flots ainsi qu'en partie médiane du marais. Elles sont calées sur des points d'altitude connus par rapport aux portes à flots et enregistrent l'évolution du niveau d'eau toutes les minutes. Les sondes sont restées en place pendant plus d'un mois afin de couvrir des cycles de marée avec des marnages d'amplitudes différentes.

Ainsi, les différents relevés et suivis vont permettre de réaliser des simulations hydrauliques permettant de décrire le fonctionnement hydraulique du marais ainsi que ses capacités de stockage en eau. A partir de ces connaissances, il sera alors possible d'étudier :

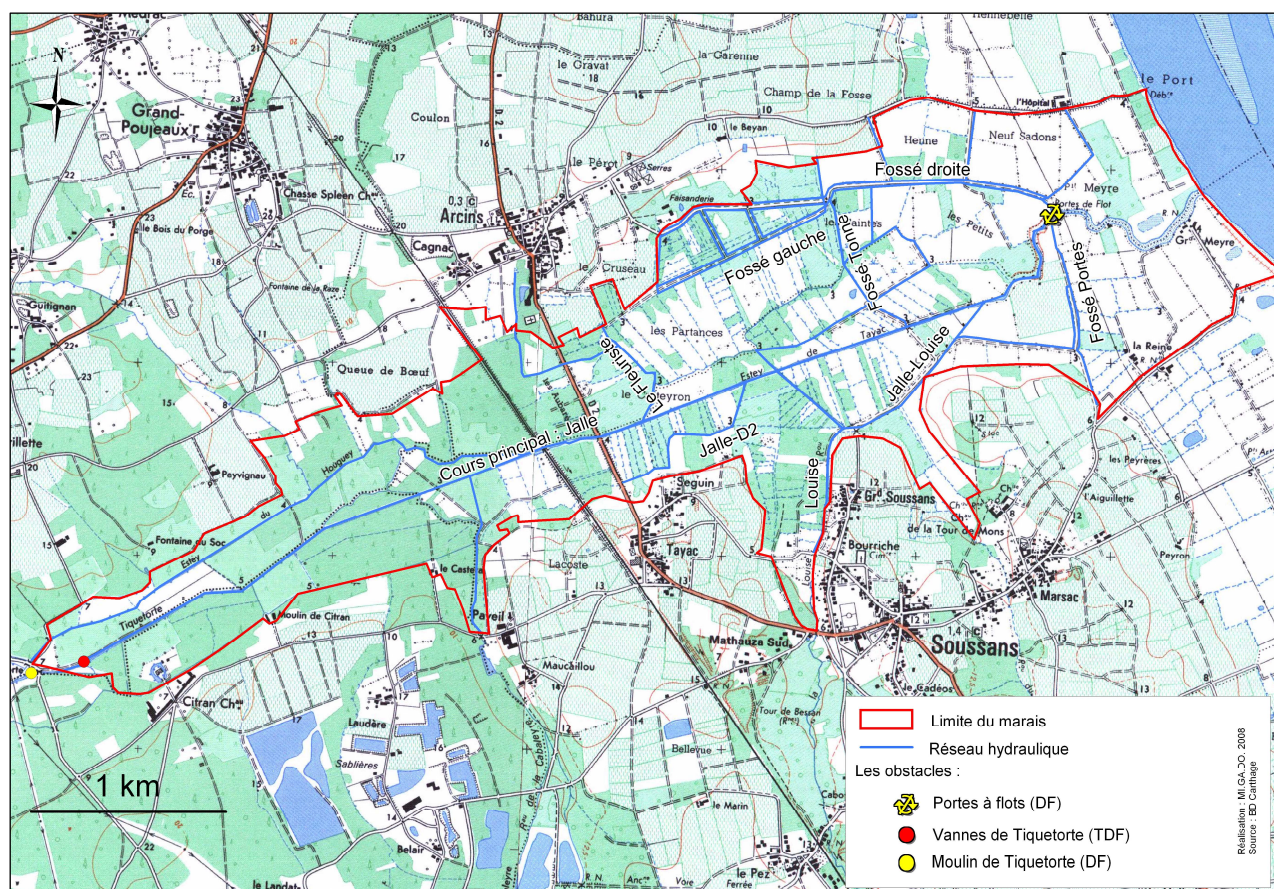
- les conséquences sur la mise en eau du marais des différentes mesures de gestion proposées pour faciliter la libre circulation au niveau des portes à flots
- la possibilité de reconquête d'habitats piscicoles par la mise en eau permanente du réseau hydrographique tout au long de l'année

Remarque : les différentes simulations hydrauliques ont été réalisées par le bureau d'étude ECOGEA. Tous les calculs ont été effectués avec un débit de la jalle proche du module (débit moyen annuel).

4. Description et fonctionnement hydraulique de la zone d'étude

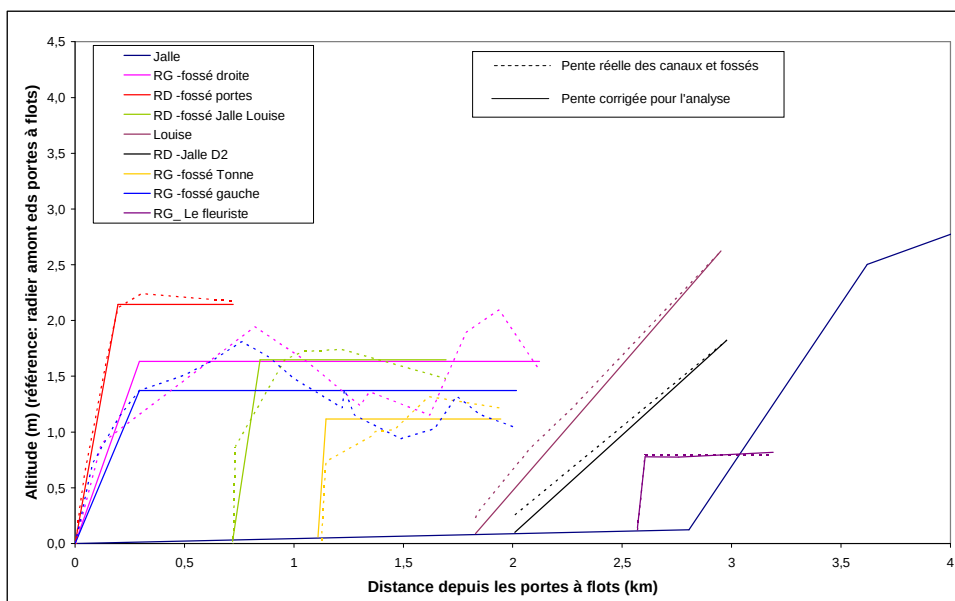
4.1. Le réseau hydrographique

Le marais d'Arcins-Soussans est un milieu en fermeture et les fossés sont très peu entretenus. Ils sont pour la plupart comblés et donc non fonctionnels. Seuls les canaux et fossés principaux font l'objet d'un entretien régulier. Le réseau repéré sur la carte localise les principaux axes situés dans la limite du marais. Seuls les fossés en aval de la route D2 sont pris en compte dans l'étude. En effet, les secteurs amont présentent une topographie différente (altitude plus élevée) avec très peu d'impact des entrées d'eau de l'estuaire via les portes à flots.



Carte 57 : Localisation du réseau hydraulique étudié et des obstacles présents dans le marais d'Arcins-Soussans.

L'étude englobe à la fois la jalle et 8 canaux secondaires répartis, sur les deux rives du cours principal. Le graphique ci-dessous illustre les profils en long obtenus à partir des différents relevés topographiques.



Graphique 29 : Profils en longs des axes étudiés (pentes réelles et simplifiées).

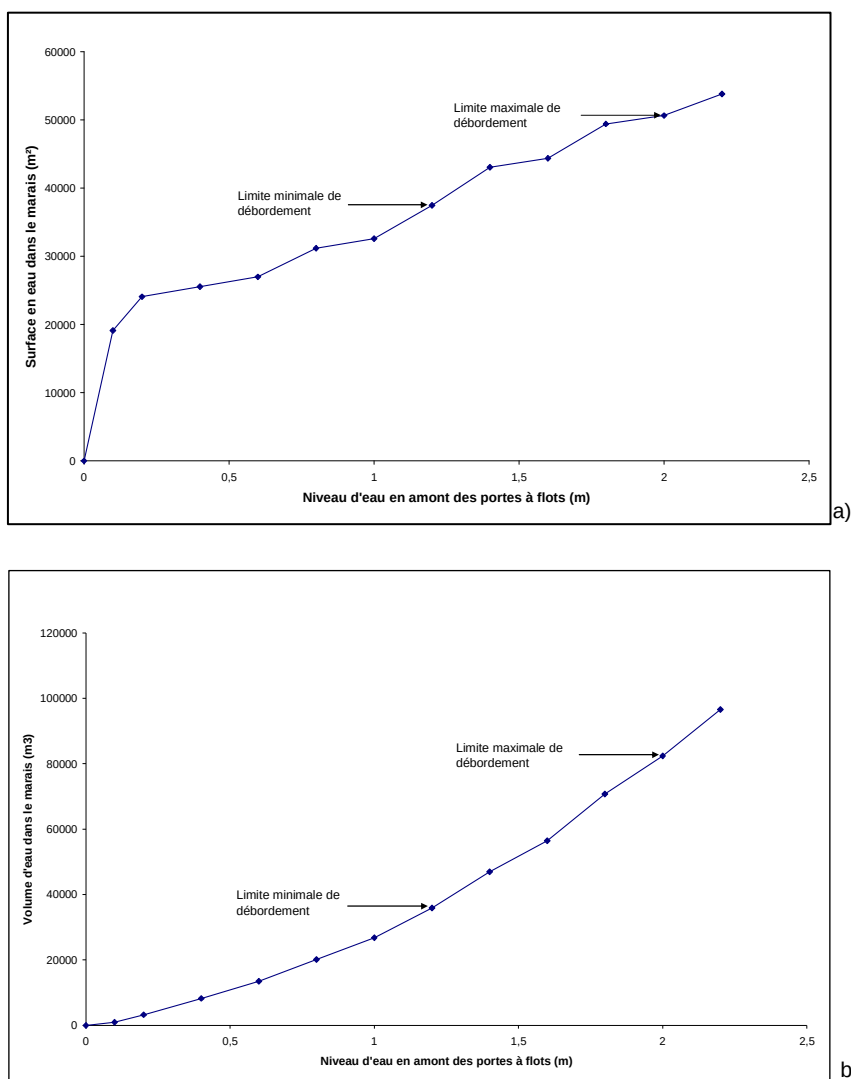
La pente de la jalle en aval de la route D2 est extrêmement faible. Le réseau secondaire présente une configuration assez semblable avec une pente faible à nulle, en partie liée au comblement progressif des canaux non entretenus. La forte élévation de la plupart des canaux à proximité de la confluence avec la Jalle s'explique essentiellement par le creusement régulier du cours d'eau depuis de nombreuses années qui a entraîné un abaissement du lit du cours d'eau.

A partir de ces différents profils en long, il est alors possible d'estimer, pour un niveau d'eau donné en amont des portes à flots, à la fois les surfaces en eau ainsi que les volumes d'eau mobilisés par les différents canaux.

4.2. Les surfaces et volumes d'eau disponibles

La Jalle traversant le marais et les canaux annexes représentent une surface potentielle en eau d'environ 5,6 ha pour un volume de l'ordre de 85 000 m³. La Jalle représente 53% de la surface totale et 66% du volume total.

L'évolution des surfaces et volumes d'eau disponibles dans le marais (Jalle et réseau secondaire compris) est directement fonction du niveau d'eau en amont du vannage des portes à flots. Les graphiques 30 a et b présentent l'évolution des surfaces en eau et des volumes stockés en fonction des niveaux d'eau au niveau des portes à flots. En couplant ces volumes avec la capacité totale acceptée par le marais nous pouvons déterminer les limites de débordement correspondant à la hauteur d'eau présente en amont des portes à flots qui n'entraîne pas d'inondation des parcelles mais seulement le remplissage du réseau hydrographique.

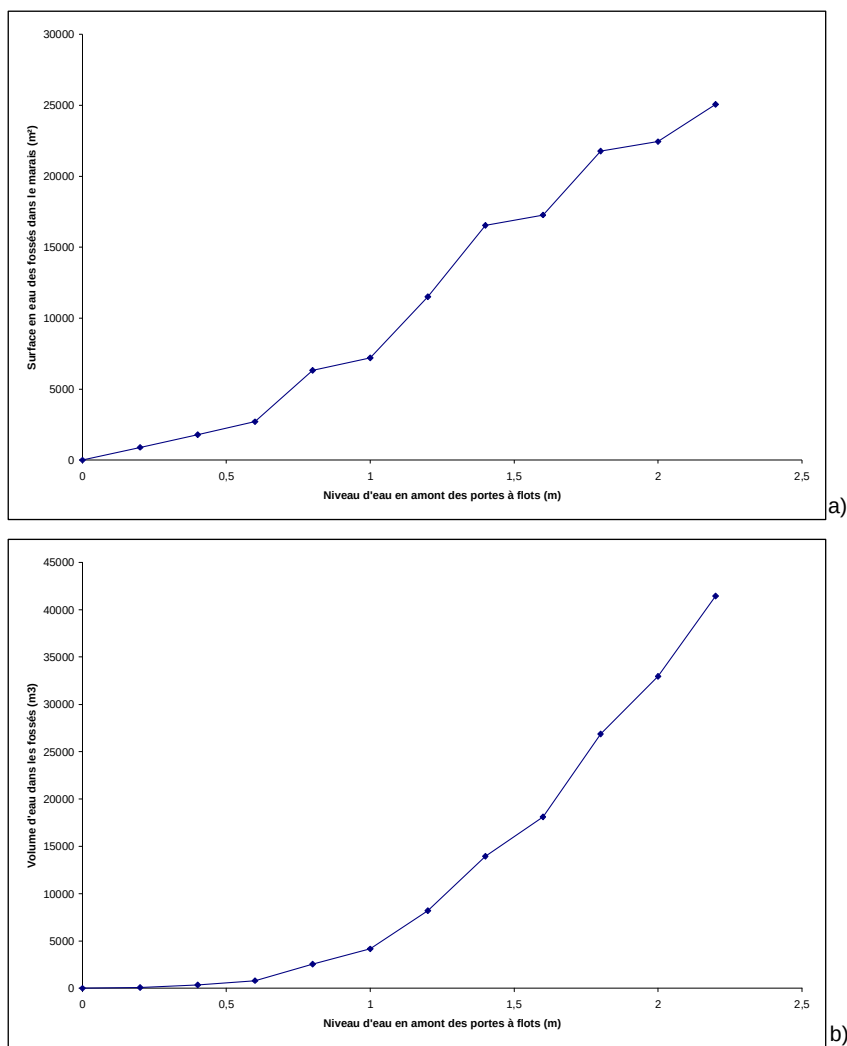


Graphique 30 : Evolution des surfaces (a) et des volumes (b) en eau disponibles dans le marais d'Arcins-Soussans en fonction de la hauteur d'eau en amont du vannage des portes à flots.

Il apparaît de façon évidente que plus le niveau d'eau s'élève en amont des portes à flots et plus la surface en eau augmente.

Il apparaît également que des niveaux d'eau supérieurs à 1,2 m commencent à entraîner des débuts de débordements au niveau du marais (certaines connexions entre la jalle et le réseau secondaire sont à la limite du débordement). Avec 2 m d'eau en amont des portes à flots, 90% du marais est en eau mais des débordements plus importants ont lieu, susceptibles d'entraîner des inondations de nombreuses parcelles.

Remarque : lors d'une manipulation sur les portes à flots le 27/09/2007, en partenariat avec le technicien-rivière, un niveau d'eau de 1,60 m a été atteint en amont des portes à flots. Ce niveau d'eau a provoqué des débordements sur certaines parcelles notamment des peupleraies situées en aval de la route D2. Ces inondations n'ont duré que quelques heures et n'ont pas entraîné de perturbations particulières (selon certains usagers du marais). Ceci nous a permis d'obtenir une première validation des calculs hydrauliques.



Graphique 31 : Evolution des surfaces (a) et des volumes (b) en eau disponibles dans le réseau secondaire du marais d'Arcins-Soussans en fonction de la hauteur d'eau en amont du vannage des portes à flots.

Le même travail a été réalisé uniquement sur les 8 canaux secondaires retenus. La totalité de ce réseau représente une surface en eau de 26 000 m². Il apparaît notamment qu'il faut atteindre des niveaux d'eau en amont des portes à flots élevés, de l'ordre de 1,5 m, pour commencer à mettre en eau des surfaces d'habitats conséquentes. Ce résultat est probablement dû à l'abaissement du lit de la jalle suite à de nombreux travaux de curage.

5. Obstacles à la migration de montaison : les portes à flots

Les portes à flots et les 4 vannes associées, ouvrage à la mer typique des marais de l'estuaire de la Gironde, sont classées DF pour l'anguille. Elles limitent fortement la colonisation des zones amont, notamment pour les civelles en phase de migration portée et nécessitent une optimisation de leur franchissabilité.

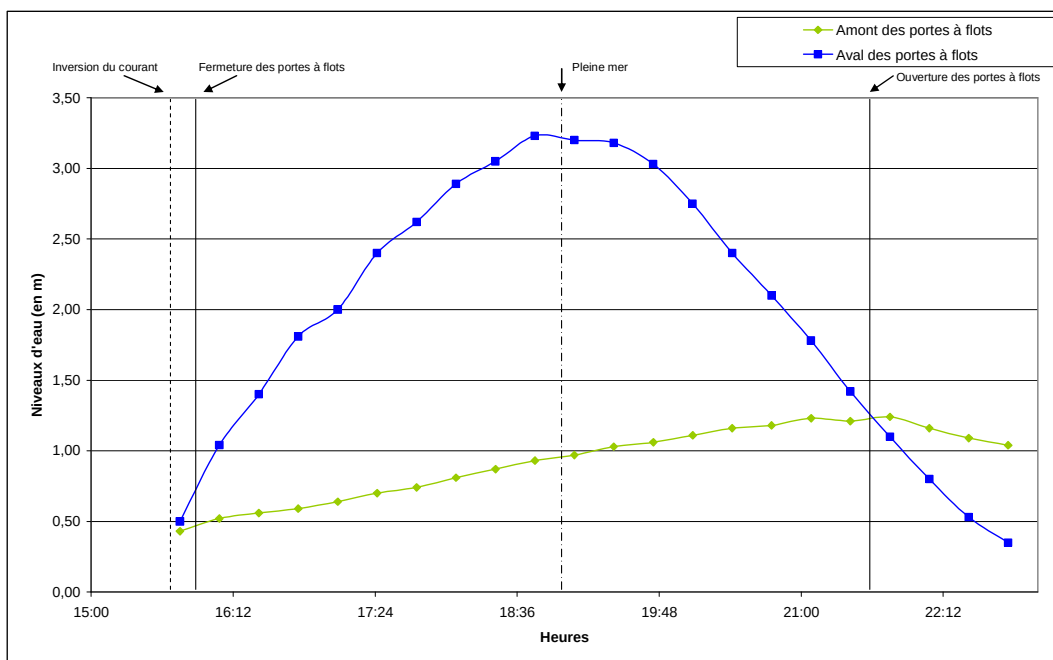
5.1. Description et fonctionnement

Les portes à flots assurent 2 fonctions : l'une est d'évacuer les eaux douces à marée basse, l'autre est de limiter l'entrée des eaux de l'estuaire à marée haute.



Photo 48 : Les portes à flots du marais d'Arcins-Soussans ouvertes et fermées en fonction du niveau d'eau aval et les vannes associées.
Source : MIGA.DO.

Le graphique ci-dessous illustre les niveaux d'eau variant en aval et en amont des portes à flots. Ces données ont été recueillies le 27/08/2007 pour un coefficient de marée de 82 avec une gestion dite « normale » de l'ouvrage : une seule des 4 vannes associées aux portes est ouverte sur environ 0,35 m.



Graphique 32 : Evolution des niveaux d'eau en aval et en amont des portes à flots en fonctionnement normal pour un coefficient de 82.

Lors de notre arrivée sur le site, le niveau d'eau en amont de l'ouvrage est légèrement supérieur à l'aval ce qui explique le courant venant du marais vers l'embouchure. A l'arrivée de la marée, le courant au niveau des portes à flots devient nul et s'inverse 3h35 avant la pleine mer. Les portes à flots se ferment

rapidement et deviennent alors une frontière entre les eaux de l'estuaire et celles du marais. Le niveau d'eau en amont des portes augmente progressivement (jusqu'à 1,25m) avec les arrivées du bassin versant faisant alors augmenter le volume d'eau présent dans le marais. Les portes à flots s'ouvrent quand le niveau d'eau à l'aval devient légèrement inférieur à celui de l'amont soit 6h après l'inversion du courant.

D'autres observations de terrain ont montré une certaine variabilité des délais entre la fermeture et l'ouverture des portes à flots suivant les conditions de marée, les apports du bassin versant, etc.

Remarque : Les portes à flots du marais d'Arcins-Soussans ne sont pas totalement étanches et un certain volume d'eau de l'estuaire entre dans le marais. Des mesures de conductivités en aval et en amont de l'ouvrage ont révélé une augmentation de la salinité en amont des portes provoquée par les intrants d'eau saumâtre de l'estuaire.

5.2. Problématiques de franchissement pour les migrateurs

Le fonctionnement des portes à flots et leur gestion actuelle montre qu'en hiver les portes à flots et les vannes associées sont généralement ouvertes en grand afin d'évacuer les eaux du bassin versant (vitesse de courant rapide au niveau du barrage) et les portes sont fermées au flot. Elles constituent donc un obstacle pour les civelles mais également pour d'autres espèces amphihalines présentes dans l'estuaire comme les juvéniles de flets et mulets à la recherche de zones refuges (zones de croissance).

Les portes à flots limitent donc considérablement la colonisation des affluents et des marais pour ces espèces. Il est donc nécessaire de rétablir la libre circulation piscicole au niveau des portes à flots en optimisant les possibilités de passage de la faune piscicole.

6. Les propositions de gestion

6.1. Favoriser la libre circulation piscicole au niveau des portes à flots

Le mode de fonctionnement particulier des portes à flots (fermeture au flot, ouverture au jusant) interrompt le passage des poissons dont les civelles. L'équipement des portes à flots au moyen d'une passe ne résout pas le problème car l'efficacité de l'aménagement serait limitée au regard du comportement migratoire des civelles. De plus, ce type de dispositif demande un entretien constant et présente un risque important de braconnage. Afin d'éviter le blocage des civelles pendant toute la phase de migration portée, l'optimum est assurément de procéder à des admissions d'eau de l'estuaire.

Afin d'avoir un maximum d'efficacité pour le passage des civelles, ces admissions d'eau devront avoir lieu de novembre à avril/mai et de la fin du montant jusqu'au début du jusant.

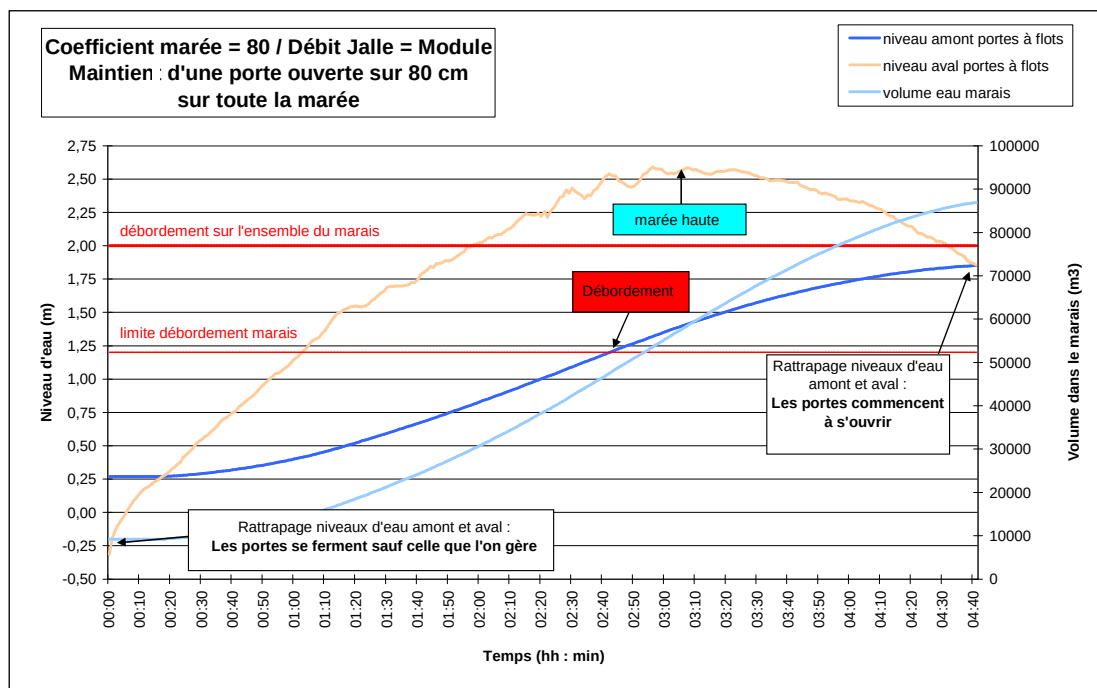
Plusieurs modalités de gestion sont envisageables afin d'effectuer des admissions d'eau de l'estuaire. Le principe est toutefois le même : créer des ouvertures permettant l'entrée d'eau et donc le passage des poissons.

Deux types de modalités ont été étudiées : la mise en place de cales évitant la fermeture totale des portes et la création d'ouvertures sur les portes. Les conséquences de ces différentes modalités de gestion, à la fois sur la migration piscicole et sur l'évolution de la mise en eau du marais, ont été simulées hydrauliquement.

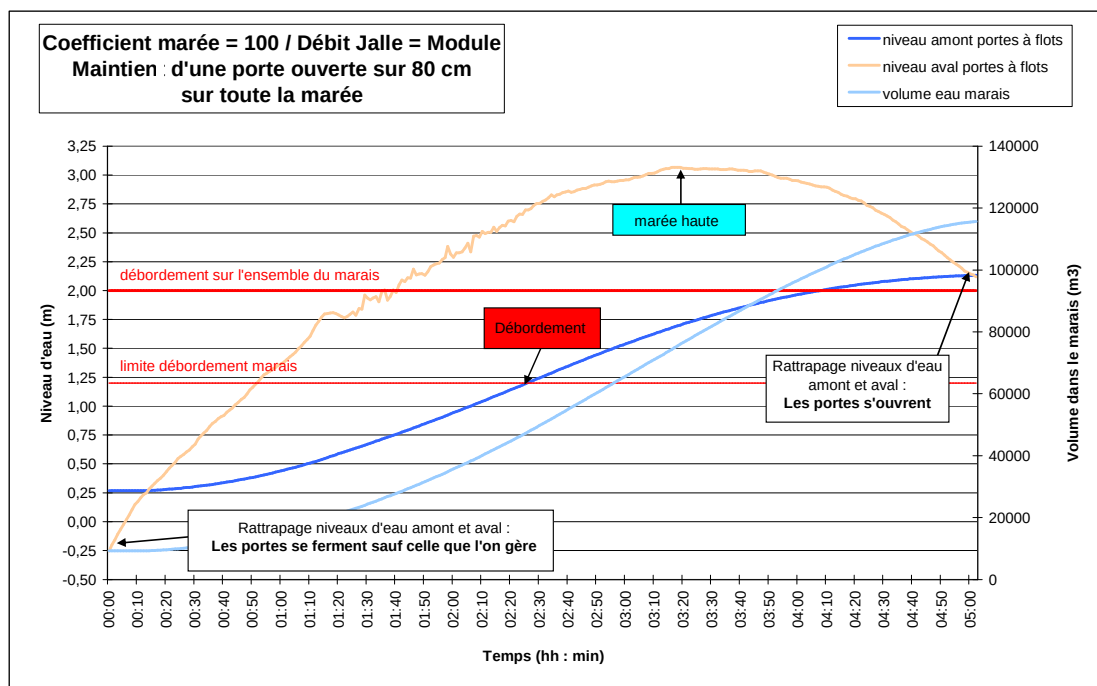
6.1.1. Mise en place d'une cale évitant la fermeture d'une porte à flot

Trois ouvertures différentes des portes ont été étudiées : 0,8 m, 0,4 m et 0,15 m pour différents coefficients de marée. Les simulations hydrauliques présentées dans cette partie vont permettre d'analyser l'évolution des niveaux d'eau et des volumes mis en jeu en fonction de la taille de l'ouverture. Les graphiques 33 à 39 présentent l'ensemble des résultats.

➤ Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm

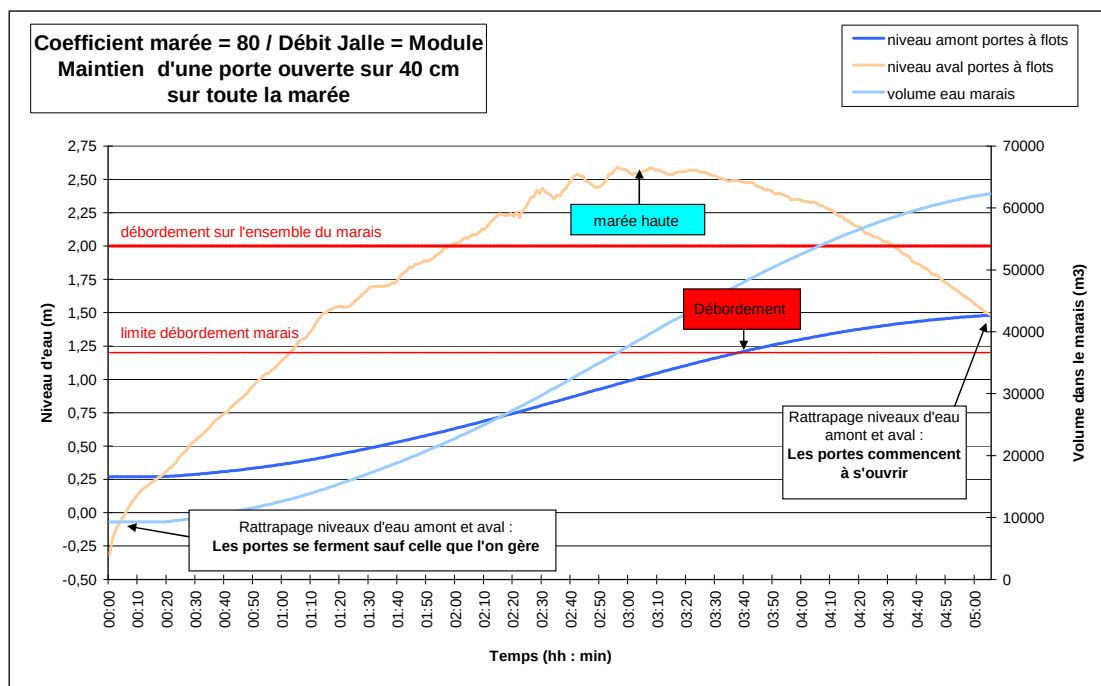


Graphique 33 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm pour un coefficient de 80.

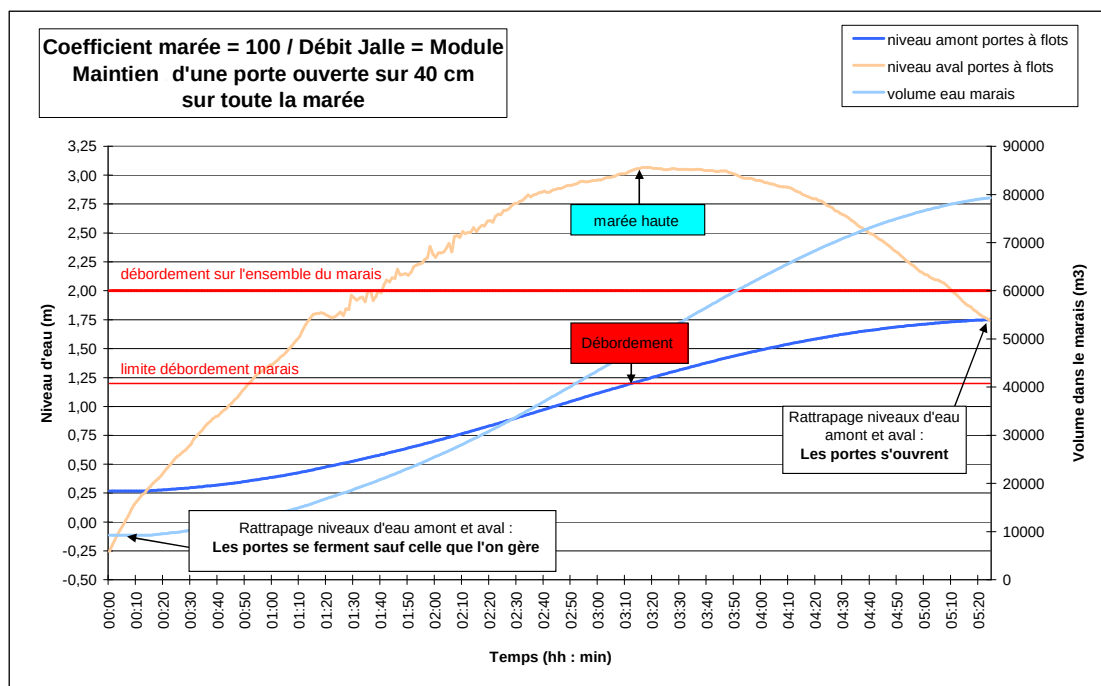


Graphique 34 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm pour un coefficient de 100.

➤ Maintien d'une porte à flot ouverte sur 40 cm

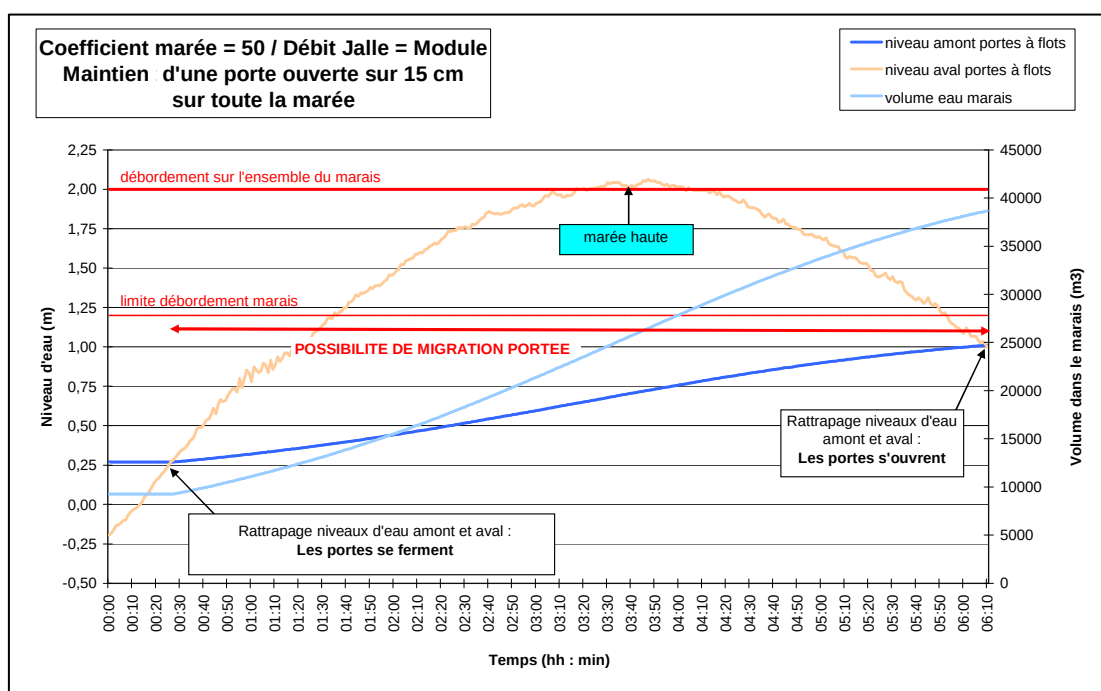


Graphique 35 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 40 cm pour un coefficient de 80.

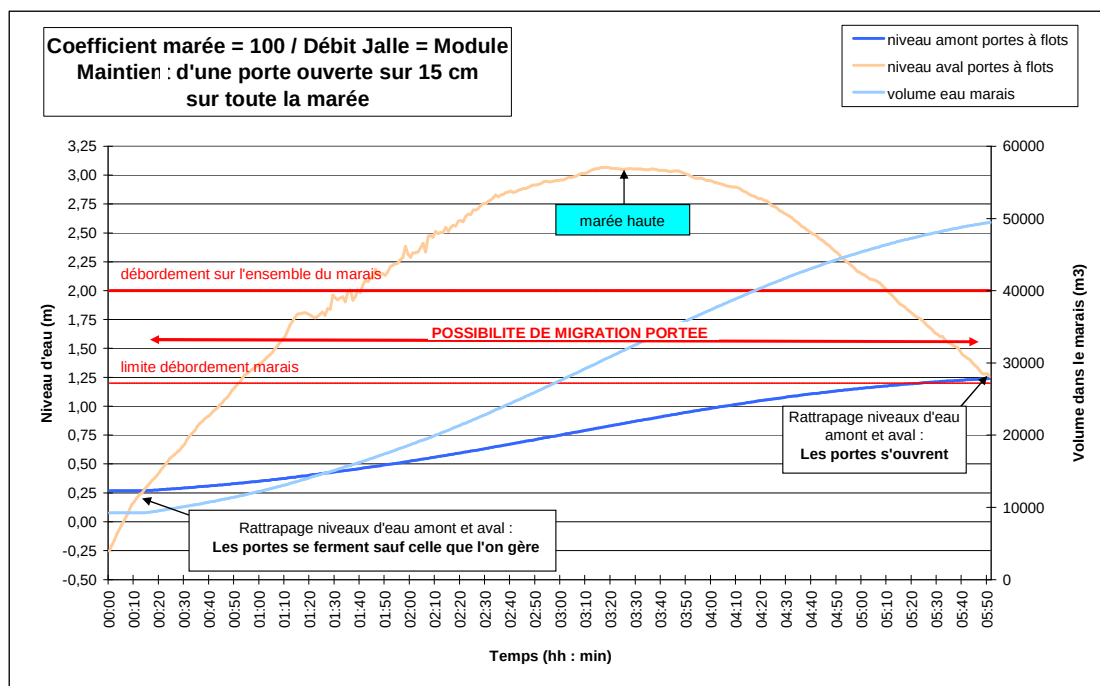


Graphique 36 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm pour un coefficient de 100.

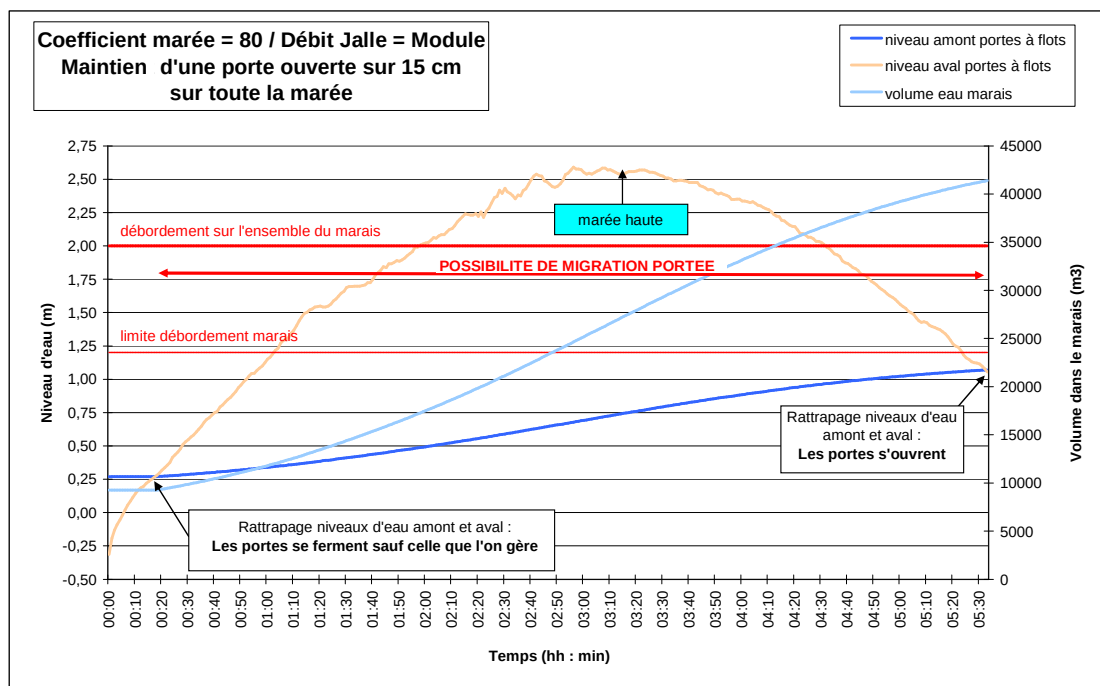
➤ Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm



Graphique 37 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm pour un coefficient de 50.



Graphique 38 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm pour un coefficient de 80.



Graphique 39 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm pour un coefficient de 80.

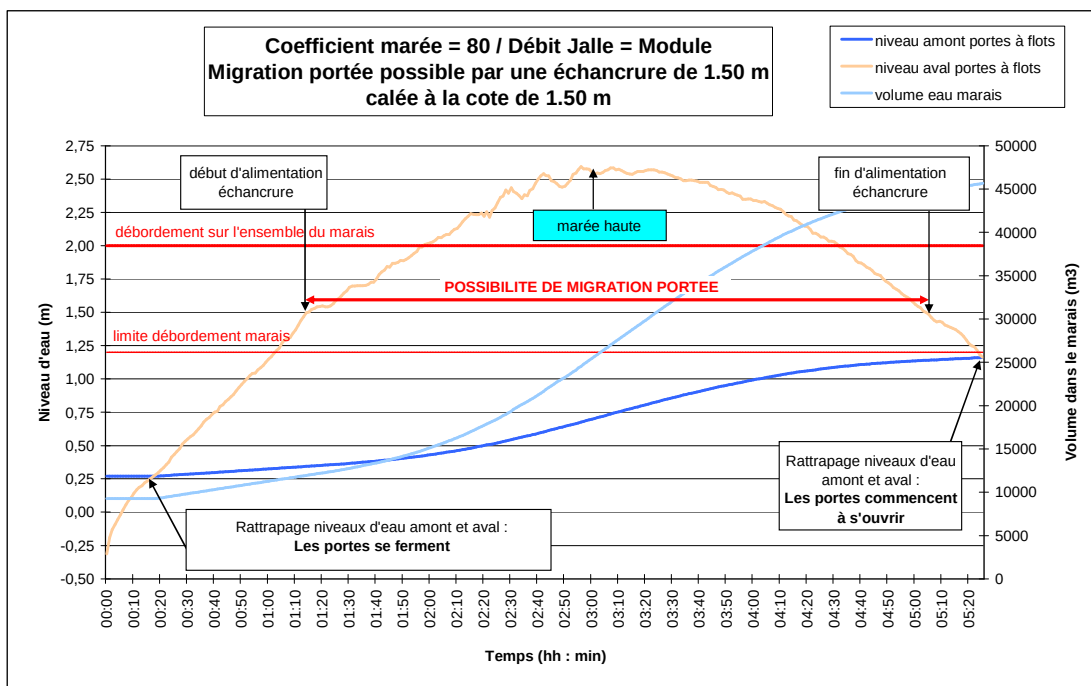
Il apparaît notamment que les deux ouvertures les plus importantes (0,4 m et 0,8 m) entraînent un débordement conséquent au niveau du marais, quel que soit le coefficient de marée (80 ou 100). Seule une ouverture de 0,15 m empêche tout débordement, même pour les plus forts coefficients de marée (débordement limité en cas de marées d'équinoxes). Elle doit toutefois présenter une plus faible efficacité pour la libre circulation piscicole au regard des volumes d'eau (30 000 à 40 000 m³ selon les coefficients de marée) qu'elle permet de faire entrer (de 55 000 à plus de 110 000 m³ pour des ouvertures de 0,4 à 0,8 m).

6.1.2. Création d'une échancrure dans la porte à flot

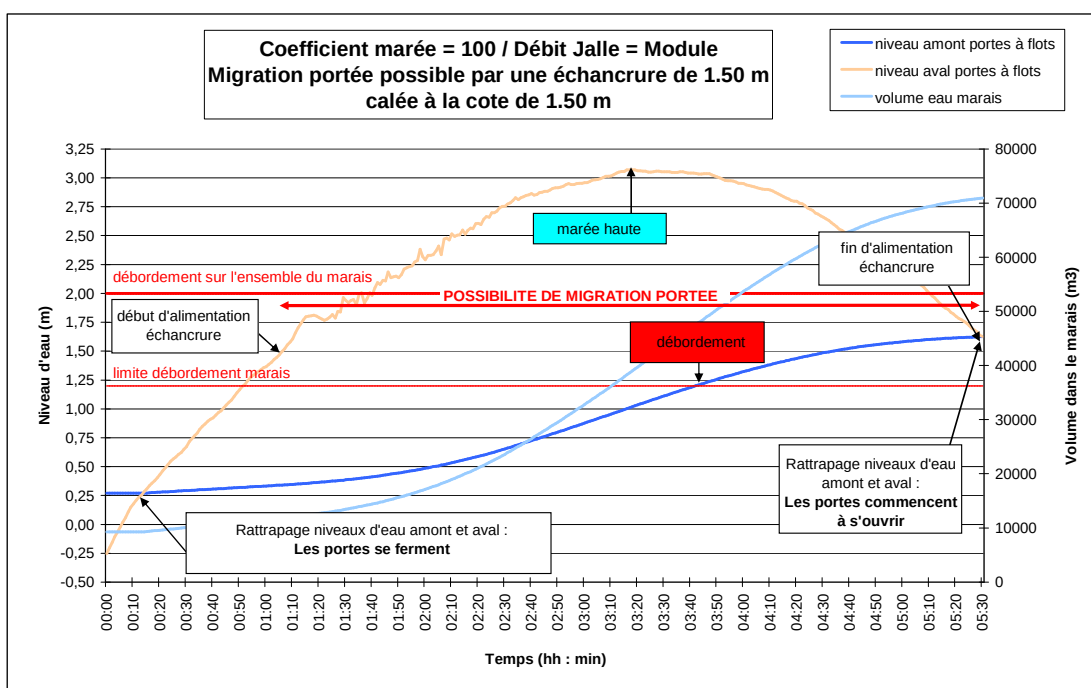
Sur le principe, il s'agit d'aménager une échancrure sur un des battants des portes à flots calée à une certaine cote permettant de favoriser la libre circulation aux moments a priori les plus stratégiques de la marée, du flot jusqu'au début du jusant.

Trois dimensions d'échancrure ont été étudiées (largeurs de 0,7 m, 1 m et 1,5 m), toutes calées à la cote 1,5 m par rapport au radier béton des vannes associées aux portes à flots. Les graphiques 40 à 46 présentent l'ensemble des résultats.

➤ Echancrure de 1,5 m calée à la cote 1,5m du radier béton du vannage des portes à flots

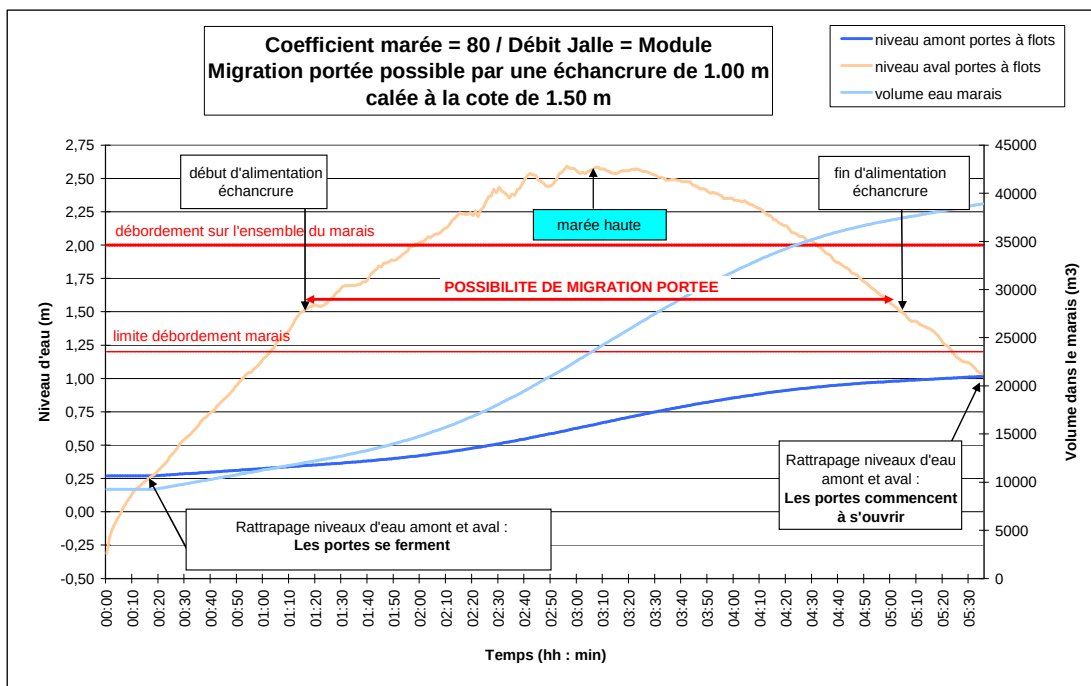


Graphique 40 : Simulation hydraulique : création d'une échancrure de 1,5 m calée à la cote de 1,5 m pour un coefficient de 80.

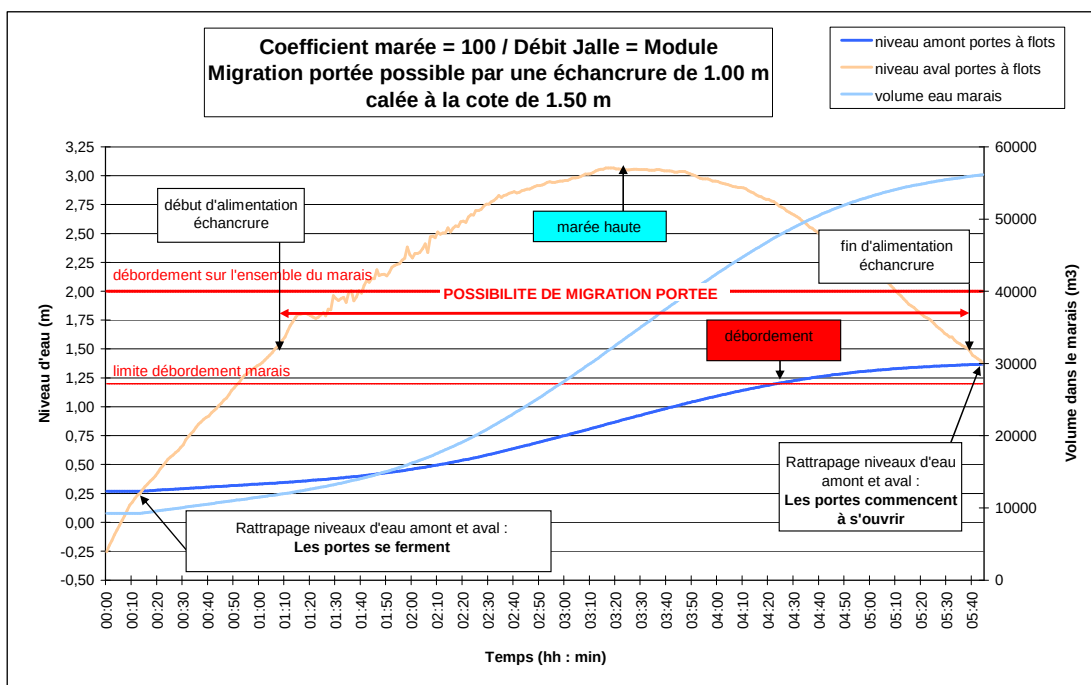


Graphique 41 : Simulation hydraulique : création d'une échancrure de 1,5 m calée à la cote de 1,5 m pour un coefficient de 100.

➤ Echancrure de 1 m calée à la côte 1,5m

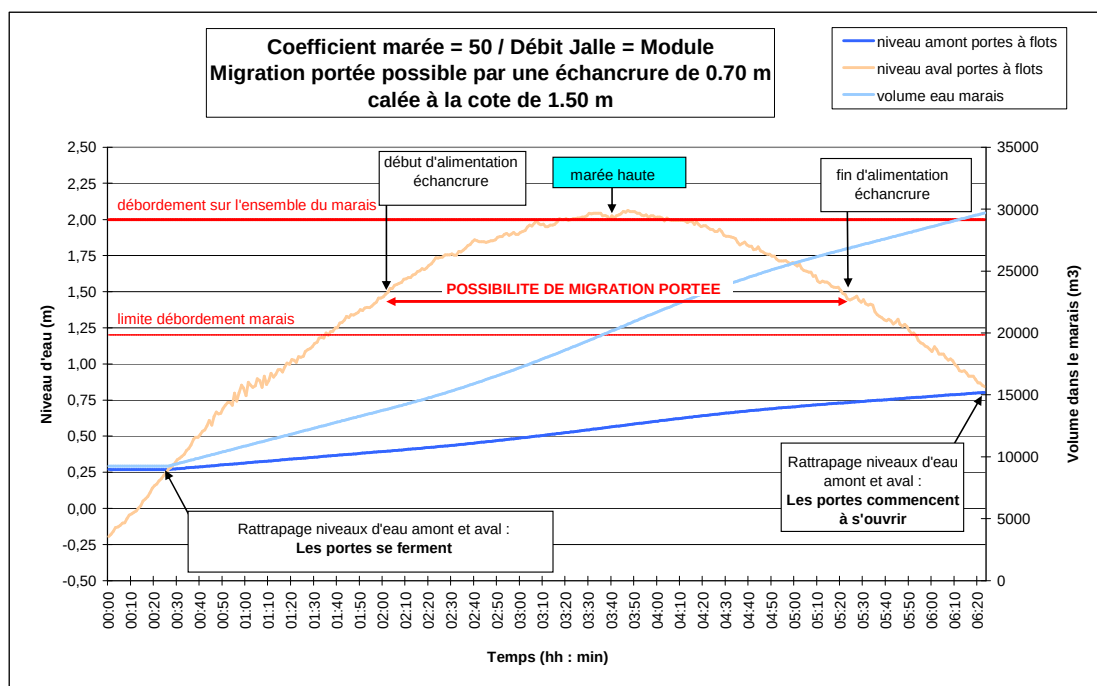


Graphique 42 : Simulation hydraulique : création d'une échancrure de 1 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 80.

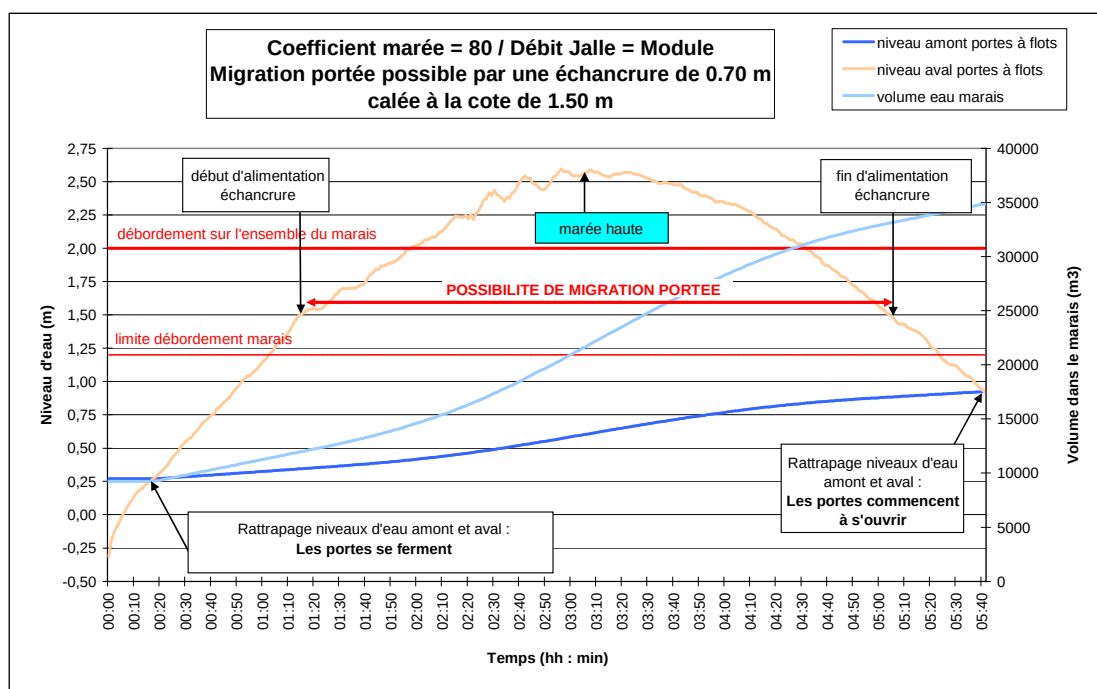


Graphique 43 : Simulation hydraulique : création d'une échancrure de 1 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 100.

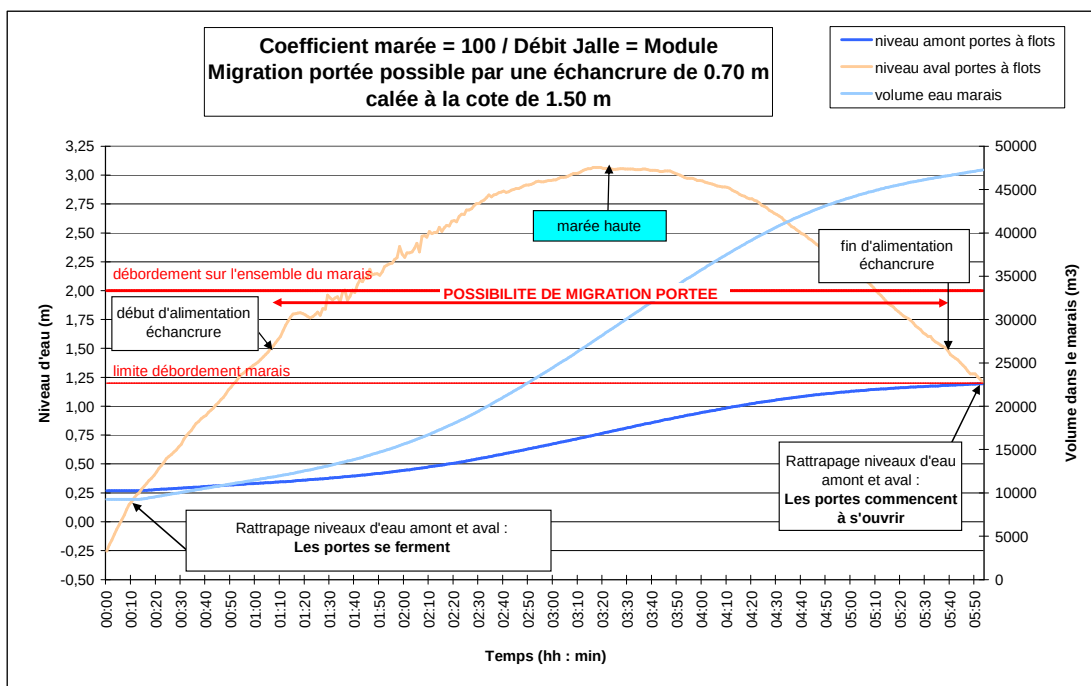
➤ Echanture de 0,70 m calée à la côte 1,5m



Graphique 44 : Simulation hydraulique : création d'une échanture de 0,70 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 50.



Graphique 45 : Simulation hydraulique : création d'une échanture de 0,70 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 80.



Il apparaît globalement que les échancrures de 1 m et 1,5 m calées à la cote 1,5 m entraînent un débordement au niveau du marais pour les plus forts coefficients de marée.

Dans le cas d'une échancrure de 0,7 m calée à la cote de 1,5 m il n'y a pas de débordement du marais quel que soit le coefficient (débordement limité en cas de marées d'équinoxes). Les entrées d'eau sont toutefois assez limitées, variant selon les marées de 20 000 m³ à un peu plus de 35 000 m³.

6.1.3. Synthèse des modalités de gestion des portes à flots

Les différents modes de gestion étudiés sont des solutions techniques concrètes permettant d'améliorer la libre circulation des civelles au niveau des portes à flots. Ces solutions favorisent également le franchissement de l'ouvrage par les autres espèces présentes dans l'estuaire. Différentes catégories d'espèces peuvent coloniser le marais : crevette, flet, sole, mullet, bar, gobies... (Legault 1987). Le transit de ces espèces varie au cours de la saison et l'activité principale se déroule de novembre à mai pour les civelles et majoritairement au printemps pour les autres espèces.

Deux solutions peuvent être retenues :

- la mise en place d'une cale permettant de laisser une ouverture au niveau des portes d'une quinzaine de centimètres.
- la création d'une échancrure de 0,7 m de large calée à la cote 1,5 m par rapport au radier béton situé au niveau des vannes amont.

Si la première solution semble permettre des entrées d'eau plus importantes, la faible largeur de l'ouverture pourrait être pénalisante pour certaines espèces piscicoles. Elle serait aussi probablement beaucoup plus sensible aux phénomènes de colmatage, ce qui au final pourrait en réduire l'efficacité.

Dans tous les cas, quelque soit le dispositif choisi il devra être couplée avec l'installation d'une protection pour éviter un colmatage de l'ouverture par les embâcles. Dans le cas de la mise en place de l'échancrure, il faudra veiller à ce que la création de l'échancrure ne déséquilibre pas le réglage de la porte à flot. L'installation ou le réglage de contre poids permettra de pallier à ce phénomène.

Ces solutions permettent de restaurer les fonctions hydrauliques essentielles du réseau de canaux et fossés du marais (rétablissement de périodes en eau lors des grands coefficients). Les effets négatifs des

apports d'eau saumâtre seraient réduits : le volume d'eau venant de l'estuaire reste dans le réseau de canaux et fossés et sera évacué avec l'eau du bassin lors de l'ouverture complètes des portes ; de plus ce volume d'eau est dilué avec les eaux du bassin présent dans le marais (Legault A., 1987). Il faut noter ici que sur certains chenaux affluents à l'estuaire des zones tampons sont présentent en amont des portes à flots et peuvent accepter des variations de salinités.

Enfin, ces solutions techniques induisent des coûts très faibles et ne nécessitent aucune intervention humaine pour leur bon fonctionnement.

Il semble donc particulièrement intéressant de tester l'efficacité de ces deux modalités, qui permettrait, au-delà du seul marais d'Arcins-Soussans, de définir de véritables stratégies d'équipement pour les nombreuses portes à flots situées dans le territoire du SAGE.

Si ces modalités de gestion amélioreront assurément la libre circulation piscicole, elles ne permettront pas toutefois de reconquérir les habitats situés dans le marais par une remise en eau permanente du réseau secondaire.

6.2. Reconquête des habitats du marais

Pour reconquérir les habitats piscicoles du marais, il faudrait accroître les surfaces en eau disponibles en optimisant le réseau de canaux et fossés disponible. Cependant et en l'état actuel, il apparaît clairement qu'il n'est pas possible de reconquérir les habitats situés dans le marais sans entraîner d'importants débordements. Un tel constat semble directement lié à la fois au creusement de la Jalle (qui a entraîné un abaissement de son lit) et au comblement progressif (par manque d'entretien) du réseau secondaire, limitant ou empêchant les connexions entre le cours principal et les différents canaux et fossés.

La reconquête des habitats n'est pas simple dans ce cas et nécessitera d'importants travaux de curage et de recalibrage du réseau secondaire. Cela nécessitera également des modifications de la plupart des connexions entre les canaux et la Jalle.

Les connaissances (topographie du marais, fonctionnement hydraulique...) acquises au cours de cette étude permettent réellement de mener à bien un projet de réhabilitation du marais pour les espèces piscicoles. Ce type de démarche pourrait servir d'exemple et de retour d'expérience pour les nombreux autres marais comparables sur l'estuaire de la Gironde.

6.3. Mise en place d'un suivi des actions de gestion

La mise en place des propositions de gestion nécessite des opérations de suivi et de contrôle afin d'évaluer leur fonctionnalité sur le milieu et les poissons. Différents types de protocoles de suivi peuvent être proposés.

- Dans le cas particulier de la gestion et de l'aménagement des portes à flots un suivi du comportement des poissons transitant par le système permettrait de préciser le franchissement réel de l'ouvrage pendant la période où le courant s'inverse au niveau des portes à flots. Afin d'estimer le flux de civelles transitant à travers l'ouvrage des pêches expérimentales peuvent être mise en place (selon des protocoles qui doivent être déterminés, Legault A. 1987, Rapport UNIMA, 2003).
- Dans le cas d'une gestion des habitats dans le marais, un indicateur du niveau de présence de l'anguille peut être mis en place. Il consiste à réaliser de manière régulière des opérations de pêches électriques afin d'avoir des éléments d'information et un suivi de l'évolution de l'état de la population d'anguille sur le moyen terme. Ces inventaires peuvent être effectués au printemps sur les canaux secondaires par pêche électrique (Rigaud C. et al., 2006).

7. Conclusion

Le Marais d'Arcins-Soussans a été choisi en tant que zone pilote afin d'étudier à la fois la libre circulation piscicole au niveau de la porte à flots et le fonctionnement hydraulique du réseau, en particulier les canaux et fossés reliés à la Jalle.

Les analyses réalisées dans le cadre de cette étude, basées à la fois sur des observations de terrain, des relevés topographiques et des simulations hydrauliques, permettent de dresser un diagnostic précis de la situation. Il conviendra toutefois de valider la totalité des résultats par quelques visites de terrain.

Il apparaît globalement que :

- les portes à flots, dans leur fonctionnement actuel, constituent un obstacle difficilement franchissable par les poissons et sont susceptibles de réduire fortement les flux migratoires sur le bassin versant.
- la zone de marais, en grande partie hors d'eau en raison notamment du manque d'entretien du réseau secondaire et de l'abaissement du lit sur le cours principal, ne constitue plus vraiment des habitats piscicoles intéressants.

Des solutions concrètes et détaillées (cale empêchant la fermeture totale des portes à flots, aménagement d'une ouverture sur un battant des portes) ont été proposées afin d'améliorer la libre circulation tout en veillant à ne pas perturber les usages présents sur le marais. Il conviendrait de les mettre en place et d'en comparer l'efficacité afin de pouvoir définir, à l'échelle de l'estuaire, les stratégies d'aménagement les plus appropriées.

Si le rétablissement de la libre circulation pourrait être au final assez facile et peu coûteuse, il n'en est pas de même en ce qui concerne la reconquête des habitats piscicoles dans le marais. Cela passera obligatoirement par d'importants travaux de curage et de recalibrage sur la plupart des canaux et fossés constituant le réseau secondaire.

Les connaissances (topographie du marais, fonctionnement hydraulique...) acquises au cours de cette étude permettent d'envisager le rétablissement de la libre circulation sur la partie aval de l'axe et de mener à bien un projet de réhabilitation du marais pour les espèces piscicoles. Ce type de démarche pourrait servir d'exemple et de retour d'expérience pour les nombreux autres marais comparables sur l'estuaire de la Gironde, qui représentent, de par leur position géographique, des milieux de vie d'importance, en particulier pour l'anguille.

Partie 4 : Conclusion générale

L'étude des potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire répond à la demande du SMIDDEST dans le cadre du SAGE « Estuaire de la Gironde et Milieux Associés » concernant le manque de connaissance à propos des potentialités d'accueil de ces milieux pour les migrateurs amphihalins (anguille, lamproies marine et fluviatile, flet et mulets).

Diverses pressions s'exercent sur les peuplements de migrateurs dont la dégradation des habitats et des milieux (qualité et quantité d'eau) et les obstacles à la migration de montaison qui réduisent considérablement les surfaces en eaux colonisables.

L'estuaire constitue une zone de transit obligatoire lors des migrations des espèces amphihalines. Les affluents et les marais représentent la surface en eau douce directement colonisable et accessible depuis les zones marines. Le diagnostic des habitats montre que l'ensemble des affluents est favorable pour le développement de l'anguille dont principalement les zones de marais. Cinq affluents de l'estuaire recensent des zones permettant la reproduction des lamproies marines et fluviatiles. Les parties basses des cours d'eau constituent des espaces non négligeables pour le développement des flets et des mulets qui fréquentent divers types d'habitats notamment à des fins alimentaires.

Les résultats du recensement et de l'expertise de la franchissabilité des obstacles à la migration montrent que sur les 21 cours d'eau étudiés 174 obstacles sont inventoriés et 88 d'entre eux posent un problème de migration pour l'anguille. Pour chacun de ces obstacles, des propositions de gestion sont établies pour rendre techniquement les ouvrages franchissables en intégrant les contraintes de coût et d'entretien.

Les entraves à la libre circulation sont donc un facteur essentiel à la dégradation du peuplement et en particulier les ouvrages estuariens qui représentent les premiers obstacles rencontrés par la faune estuarienne et migratrices. Ils limitent la colonisation du domaine continental et donc l'accès à l'amont des bassins versants et des marais. Actuellement, 9% du linéaire total étudié est accessible sans difficulté apparente pour les migrateurs, si les ouvrages estuariens sont rendus franchissables, 37% du linéaire total sera alors accessible ainsi que l'accès aux zones de marais. Il est donc indispensable de réduire leur impact en réalisant des admissions d'eau de l'estuaire pour favoriser une meilleure colonisation de la faune circulante sur les zones situées en amont.

Les vocations d'accueil des marais pour les espèces amphihalines doivent constituer les premières préoccupations des gestionnaires voulant restaurer la continuité écologique des cours d'eau et reconquérir les habitats piscicoles des marais et l'accès aux zones amont du bassin versant. L'étude du marais pilote d'Arcins-Soussans en lien avec les enjeux piscicoles constitue une première approche des modalités de gestion pouvant être proposées afin d'optimiser le franchissement des portes à flots pour la faune circulante de l'estuaire et notamment pour les civelles en phase de migration portée.

Situé en aval du bassin Garonne Dordogne et en connexion directe avec l'océan, l'estuaire de la Gironde et ses milieux associés se révèlent être une zone prioritaire pour la reproduction, la croissance et le développement des espèces amphihalines. Il est donc primordial d'optimiser au maximum les surfaces en eau disponibles tout en tenant compte et en respectant les usages présents sur le territoire. Pour cela des méthodologies spécifiques ont été développées et devront être couplées avec d'autres facteurs tels que la qualité des eaux afin de rendre aux affluents de l'estuaire et aux marais l'une de leur fonction première d'accueil des populations piscicoles.

Bibliographie

- ALMEIDA P.R., 2003.** Feeding ecology of *Liza ramada* (Risso, 1810) (Pisces, Mugilidae) in a south-western estuary of Portugal. Estuarine, Coastal and Shelf Science n°57, 313-323.
- ANONYME, 2004.** Aide à la rédaction des cahiers des charges concernant les études de conception d'ouvrages de franchissement. Rapport GHAPPE. 14 p.
- BARREAU J.J., 1995.** Schéma Départemental de Vocation Piscicole 33. Troisième phase: Entre deux mers.
- BARREAU J.J., 1996.** Schéma Départemental de Vocation Piscicole 33. Cinquième phase: Centre Gironde.
- EAUCEA, 2006.** SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux associés. Phase I : Etat des lieux- Diagnostic. 220 p.
- Forum des Marais Atlantiques, 2002.** Plaquette d'information : Le curage et les fonctions biologiques des fossés en marais doux.
- Forum des Marais Atlantiques, 2002.** Prise en compte de la problématique « anguille en marais ». Vision des différents niveaux d'acteurs et diversité de situations. Présentation et compte rendu du séminaire « audit sur les gestionnaires de l'anguille en marais ». 20p.
- GUIDE TECHNIQUE SDAGE Bassin Rhône – Méditerranée – Corse, 2001.** Fonctionnement des zones humides. Première synthèse des indicateurs pertinents. 144 p.
- GUIDE TECHNIQUE N°4 SDAGE Bassin Rhône – Méditerranée – Corse, 2001.** Libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière. 51p.
- HYDROCONCEPT, EPTB Charente, 2003.** Etude des potentialités piscicoles des bassins de la Charente et de la Seudre pour les poissons migrateurs. Synthèse de l'étude. 59p.
- HYDROCONCEPT, EPTB Charente, 2003.** Etude des potentialités piscicoles des bassins de la Charente et de la Seudre pour les poissons migrateurs. Les ouvrages, la qualité d'accueil des cours d'eau, les propositions de classement des cours d'eau, les propositions d'aménagement des ouvrages, les actions complémentaires, conclusion générale. 63p.
- IFREMER Brest, 1994.** Estuaire de la Gironde, Livre Blanc. IFREMER/Agence de l'Eau Adour Garonne. 115 p.
- KEITH P., ALLARDI J. (coord.), 2001.** Atlas des poissons d'eau douce de France. « Patrimoines Naturels » n° 47, MNHN. 387 p.
- LAFAILLE P., CARAGUEL J.-M., LEGAULT A., 2006.** Temporal patterns in the upstream migration of European glass eels (*Anguilla anguilla*) at the Couesnon estuarine dam. Estuarine, Coastal and Shelf Science 73. p 81-90.
- LARINIER M., PORCHER J.P., TRAVADE F., GOSSET C., 1994.** Passes à poissons, expertise et conception des ouvrages de franchissement. Collection Mise au point. CSP. 336p.
- LAINIER M., COURRET D., GOMES P., 2006.** Guide technique pour la conception des passes « naturelles ». 66p.
- LAURONCE V., 2005.** Bilan de la situation de l'anguille européenne et premiers éléments de réflexion sur les mesures de préservation de l'espèce dans le bassin Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre. MIGADO 39p.
- LAURONCE V., SUSPERREGUI N., 2005.** Programme Indicang. Rapport d'étape du bassin Gironde Garonne Dordogne – juillet 2005. MI.GA.DO./AADPPEDG. 36 p.
- LAURONCE V., SUSPERREGUI N., 2006.** Programme Indicang. Rapport d'étape 2 du bassin Gironde Garonne Dordogne – novembre 2006. MI.GA.DO./AADPPEDG. 29 p.
- LAURONCE V., GRACIA S., 2007.** Programme Indicang. Rapport final du bassin Gironde Garonne Dordogne. MI.GA.DO. 50 p.
- LAURONCE V., GRACIA S., CAUT I., NOËL Y., 2008.** Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et de la Dordogne. Sous-bassin de la Dordogne. Janvier 2008 MI.GA.DO. 232 p.

- LAURONCE V., GRACIA S., CAUT I., NOËL Y., 2008.** Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et de la Dordogne. Sous-bassin de la Garonne. Janvier 2008 MI.GA.DO. 586 p.
- LEGAULT A., 1987.** Amélioration du franchissement par l'anguille des barrages estuariens des marais du Brivet. Rapport de synthèse, *Lab. de Biol. Halieutique, E.N.S.A. Rennes, note interne.* 33p.
- MALAVOI J.R., 1989.** Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à hautes énergies. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 315, 189-210.
- MALAVOI J.R., SOUCHON Y., 2002.** Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 365/366, 357-372.
- MASSON G., 1987.** Biologie et écologie d'un poisson plat amphihaline, le flet dans l'environnement ligérien. Thèse de doctorat – Université de Bretagne Occidentale. 324 p.
- MI.GA.DO., 2007.** La franchissabilité à la montaison et dévalaison. Obstacles à la migration, document d'aide à l'expertise. MI.GA.DO., Document interne. 13 p.
- MOSER L.M., OCKER P.A., STUEHRENBURG L.C., BJORN T.C., 2002.** Passage efficiency of adult pacific lampreys at hydropower dams on the Lower Columbia River, USA. *Transaction of the American Fisheries Society* 131. 956-965p.
- QUINTELLA B.R., ANDRADE N.O., KOED A., ALMEIDA P.R., 2004.** Behavioural patterns of sea lampreys' spawning migration through difficult passage areas, studied by electromyogram telemetry. *Journal of fish biology* 65, 961-972p.
- RIGAUD C., ROQUEPLO C., LE BARH R., REY S., LONGIS T., 2006.** Indicateurs du niveau de présence de l'anguille européenne (*A. anguilla*) dans le Marais poitevin. Bilan des campagnes 2002-2006. CEMAGREF, Département Gestion des Milieux Aquatiques, Etude 107. 42 p.
- ROCHARD E., 1992.** Schéma Départemental de Vocation Piscicole 33. Affluents situés sur la rive droite de la Dordogne et de l'estuaire de la Gironde.
- SAURIAU P.G., 1990.** Etude scientifique des causes de mortalités du mulot dans l'estuaire de la Loire. Troisième Partie: Synthèse et questions. 99-105p.
- SAURIAU P.G., ROBIN J.P., MARCHANT J., 1993.** Les mortalités estivales du mulot *Liza ramada* en Loire: Dysfonctionnement cyclique du rôle de voie de migration d'un estuaire. *Bull. Eco.*, 24. 87-91p.
- SAURIAU P.G., ROBIN J.P., MARCHANT J., 1994.** Effects of the excessive organic enrichment of the Loire Estuary on the downstream migratory patterns of the amphihaline grey mullet *Liza ramada* (Pisces, Mugilidae).
- SAVASTANO R., 2007.** Potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire de la Gironde, pour les migrateurs amphihalins. Rapport de stage de Master 2, Université d'Angers. 57 p.
- STEINBACH P., 2005.** Diagnostic des conditions de migration de l'anguille – méthode mise au point dans le bassin de la Loire. Présentation INDICANG Bordeaux 7/11/05.
- TAVERNY C., 2003.** Biologie, écologie et pêche des lamproies migratrices (agnathes amphihalins). Rapport final. Première tranche fonctionnelle. CEMAGREF. 53p.
- TAVERNY C., 2005.** Biologie, écologie et pêche des lamproies migratrices (agnathes amphihalins). Rapport final. Troisième tranche fonctionnelle. CEMAGREF. 71 p.
- UNIMA, 2003.** Amélioration des conditions de montaison des anguilles sur la Charente et son bassin versant. 143p.
- VOEGTLE B., PALLO S., LARINIER M., 2001.** Coût des passes à poissons et méthodes constructives. Rapport GHAPPE/MIGADO. 21p.

Liste des photos

Photo 1 : Vue sur l'estuaire depuis l'exutoire du chenal du Gua. Source : MI.GA.DO.....	8
Photo 2 : Anguille européenne. Source : MI.GA.DO.	11
Photo 3 : Lamproie marine. Source : MI.GA.DO.....	11
Photo 4 : Juvéniles de flets. Source : MI.GA.DO.....	12
Photo 5 : Mulet porc, Liza ramada. Source : MI.GA.DO.	13
Photo 6 : Obstacle franchissable Source : MI.GA.DO..	16
Photo 7 : Obstacle DF Source : MI.GA.DO.	16
Photo 8 : Obstacles TDF Source : MI.GA.DO.	16
Photo 9 : Portes à flots sur le chenal du Gua et clapets sur la Jalle du Breuil. Source : MI.GA.DO.....	17
Photo 10 : Vannes situé sur la Jalle du Sud et vannes en aval de la Jalle de Blanquefort. Source : MI.GA.DO.	18
Photo 11 : Clapets mobiles sur le Moron et sur le Taillon en amont de l'étier de Maubert. Source : MI.GA.DO.	18
Photo 12 : Clapet sur le Moron en position basse. Source: MI.GA.DO.	18
Photo 13 : Batardeaux sur le Taillon (Etier de Maubert). Source: MI.GA.DO.....	19
Photo 14 : Dessableurs sur le Moron et en aval du château du Breuil sur la Jalle du Breuil. Source: MI.GA.DO.	19
Photo 15 : Seuils sur la Laurina et au niveau du Moulin de Combe sur la Livenne. Source : MI.GA.DO.	19
Photo 16 : La prise d'eau, le déversoir et le moulin du Parodier sur la Livenne. Source : MI.GA.DO.	20
Photo 17 : Inventaire par pêche électrique sur la Laurina. Source : MI.GA.DO.	21
Photo 18 : Inventaire par pêche électrique sur la Livenne. Source : MI.GA.DO.....	21
Photo 19 : Frayère de lamproie marine sur la Livenne. Source: MI.GA.DO.....	21
Photo 20 : Démantèlement d'un seuil. Source : MI.GA.DO.	27
Photo 21 : Vannes en position ouverte. Source : MI.GA.DO.	27
Photo 22 : Portes à flots sur la Maqueline. Source : MI.GA.DO.....	28
Photo 23 : Enrochements au pied d'un radier de pont. Source : MI.GA.DO.	28
Photo 24 : Exemple de prébarrages. Source : MI.GA.DO.....	29
Photo 25 : Exemple d'une rampe en enrochements. Source : MI.GA.DO.	29
Photo 26 : Schéma illustrant le principe de la rivière de contournement.....	29
Photo 27 : Exemple de passes à anguilles avec substrat plots bétons. Source : MI.GA.DO.....	30
Photo 28 : Le Chenal du Conseiller et le Chenal du Logit de Rambeaud. Source : MI.GA.DO.....	33
Photo 29 : Le Chenal du Gua traversant les Marais de la Perge. Source : MI.GA.DO.....	36
Photo 30 : Le Chenal de Guy (à gauche) et la Jalle de Lherneau (à droite). Source : MI.GA.DO.....	40
Photo 31 : Le Chenal de la Calupeyre. Source : MI.GA.DO.	45
Photo 32 : La Jalle du Breuil. Source : MI.GA.DO.....	50
Photo 33 : La Jalle de L'Horte. Source : MI.GA.DO.....	54
Photo 34 : La Berle dans sa partie amont. Source : MI.GA.DO.	57
Photo 35 : La Jalle du Cartillon en aval de la D2. Source : MI.GA.DO.....	61
Photo 36 : La Jalle de Castelnau dans le Marais d'Arcins-Soussans. Source : MI.GA.DO.	64
Photo 37 : L'Etier de Maubert au niveau du port Maubert et en aval du Sap. Source : MI.GA.DO.	69
Photo 38 : Le Canal de la Comtesse et le Ferrat. Source : MI.GA.DO.....	74
Photo 39 : Le ruisseau du Brouillon. Source : MI.GA.DO.....	84
Photo 40 : La Maqueline et zone potentielle de frayères à lamproies sur la Laurina. Source : MI.GA.DO.	87
Photo 41 : Le Canal du Despartins et la Jalle de Ludon. Source : MI.GA.DO.....	92
Photo 42 : La Jalle de Blanquefort en amont des portes à flots et la Jalle de Canteret. Source : MI.GA.DO.....	97
Photo 43 : Le Peugue dans le bassin d'étalement de Pessac et en amont du moulin de Noes. Source : MI.GA.DO.....	100
Photo 44 : L'Eau Bourde en partie aval et en amont dans le parc de Canéjan. Source MI.GA.DO.	104
Photo 45 : L'Estey du Gua dans sa partie canalisée et en aval de la D91 à Carbon Blanc. Source : MI.GA.DO.....	109
Photo 46 : Le Moron dans son tronçon aval et dans sa partie médiane. Source : MI.GA.DO.	112
Photo 47 : Station de référence du GPS différentiel installé sur les portes à flots et pivot mobile.	127
Photo 48 : Les portes à flots du marais d'Arcins-Soussans ouvertes et fermées en fonction du niveau d'eau aval et les vannes associées. Source : MI.GA.DO.....	133

Liste des figures

Figure 1 : Structure d'une frayère à lamproie. (R. Savastano, 2007)	12
---	----

Liste des tableaux

Tableau 1 : Cours d'eau étudiés et superficie de leur bassin versant.....	10
Tableau 2 : Synthèse des cycles biologiques et des caractéristiques des espèces étudiées.	13
Tableau 3 : Structure des peuplements en présence -absence des inventaires du ONEMA (données bibliographiques depuis 2000) et des inventaires MI.GA.DO. (Réalisation juin 2007).	22
Tableau 4 : Coûts approximatifs des modes de gestion et contraintes d'entretien.	31
Tableau 5 : Chenal du Logit de Rambeaud : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	34
Tableau 6 : Chenal du Gua : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	37
Tableau 7 : Chenal du Guy : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	41
Tableau 8 : Chenal de la Calupeyre : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	46
Tableau 9 : Jalle du Breuil : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	51
Tableau 10 : Jalle de L'Horte : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	55
Tableau 11 : La Berle : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	58
Tableau 12 : La Jalle du Cartillon : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	62
Tableau 13 : La Jalle de Castelnau : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	65
Tableau 14 : L'Etier de Maubert : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	70
Tableau 15 : Le Ferrat : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	75
Tableau 16 : Nombre de nids et d'individus de lamproies marines comptabilisés sur la Livenne (observations 2007).	79
Tableau 17 : La Livenne : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	80
Tableau 18 : Le Brouillon : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	84
Tableau 19 : La Maqueline : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	88
Tableau 20 : Le Canal du Despartins : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	93
Tableau 21 : La Jalle de Blanquefort : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	98
Tableau 22 : Le Peugue : les obstacles recensés.....	101
Tableau 23 : L'Eau Bourde : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	105
Tableau 24 : L'Estey du Gua : les obstacles recensés et les propositions de gestion.	110
Tableau 25 : Le Moron : les obstacles recensés et les propositions de gestion.....	113
Tableau 26 : Bilan du potentiel d'accueil et des propositions de gestion des cours d'eau de l'étude.	116
Tableau 27 : Caractéristiques et gestion des portes à flots et clapets recensés et temps de fermeture observés.	118
Tableau 28 : Les habitats potentiellement disponibles pour l'anguille (surface en eau) et le nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.....	119
Tableau 29 : Liste des cours d'eau classés en fonction des priorités d'interventions (pour l'anguille)	121
Tableau 30 : Liste des cours d'eau classés en fonction des priorités d'interventions pour les lamproies migratrices	121

Liste des graphiques

Graphique 1 : Histogramme de fréquence de taille des anguilles capturées sur l'ensemble des points d'inventaires.	23
Graphique 2 : Histogramme de fréquence de taille des anguilles capturées en pied de premier obstacle.	23
Graphique 3 : Histogramme de fréquence de taille en pied d'obstacles successifs sur la Jalle de Castelnau (a : vanne dessableur de Tiquetorte, b : moulin de Barreau, c : moulin de Sarnac).	24
Graphique 4 : Densités d'anguilles pêchées au niveau de stations successives sur le Barailler en 2006 et 2007.	25
Graphique 5 : Densités d'anguilles pêchées au niveau de stations successives sur la Gupie en 2006 et 2007.	25
Graphique 6 : Densités d'anguilles pêchées au niveau de stations successives sur la Jalle de Castelnau en 2007.	26
Graphique 7 : Comparaison des densités d'anguilles entre les inventaires des affluents de l'estuaire et les affluents Garonne Dordogne.	26
Graphique 8 : Chenal du Logit de Rambeaud : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles.	33
Graphique 9 : Chenal du Gua : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper pour l'anguille.	37
Graphique 10 : Chenal du Guy : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	41
Graphique 11 : Chenal de la Calupeyre : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	46
Graphique 12 : Jalle du Breuil : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	51
Graphique 13 : Jalle de L'Horte : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	54
Graphique 14 : La Berle : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	58
Graphique 15 : La Jalle du Cartillon : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer.	61
Graphique 16 : La Jalle de Castelnau : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	64
Graphique 17 : L'Etier de Maubert : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	69
Graphique 18 : Le Ferrat : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	75
Graphique 19 : La Livenne : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	79
Graphique 20 : La Maqueline : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	87
Graphique 21 : Le Canal du Despartins : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	92
Graphique 22 : La Jalle de Blanquefort : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	97
Graphique 23 : bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	104
Graphique 24 : L'Estey du Gua : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	109
Graphique 25 : Le Moron : surface gagnée en fonction du nombre d'obstacles à gérer ou à équiper.	112
Graphique 26 : Bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à aménager pour les cours d'eau d'une surface en eau supérieur à 7 ha.	120
Graphique 27 : Bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à aménager pour les cours d'eau d'une surface en eau inférieur à 7 ha.	120
Graphique 3 : Bénéfice biologique gagné en fonction du nombre d'obstacles à aménager pour les cours d'eau présentant des zones potentielles de reproduction pour les lamproies migratrices.	121
Graphique 29 : Profils en longs des axes étudiés (pentes réelles et simplifiées).	130
Graphique 30 : Evolution des surfaces (a) et des volumes (b) en eau disponibles dans le marais d'Arcins-Soussans.	131
Graphique 31 : Evolution des surfaces (a) et des volumes (b) en eau disponibles dans le réseau secondaire du marais d'Arcins-Soussans.	132
Graphique 32 : Evolution des niveaux d'eau en aval et en amont des portes à flots en fonctionnement normal pour un coefficient de 82.	133
Graphique 33 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm pour un coefficient de 80.	135
Graphique 34 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm pour un coefficient de 100.	136
Graphique 35 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 40 cm pour un coefficient de 80.	136
Graphique 36 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 80 cm pour un coefficient de 100.	137
Graphique 37 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm pour un coefficient de 50.	137
Graphique 38 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm pour un coefficient de 80.	138
Graphique 39 : Simulation hydraulique : Maintien d'une porte à flot ouverte sur 15 cm pour un coefficient de 80.	138
Graphique 40 : Simulation hydraulique : création d'une échancrure de 1,5 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 80.	139
Graphique 41 : Simulation hydraulique : échancrure de 1,5 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 100.	139
Graphique 42 : Simulation hydraulique : échancrure de 1 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 80.	140
Graphique 43 : Simulation hydraulique : échancrure de 1 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 100.	140
Graphique 44 : Simulation hydraulique : échancrure de 0,70 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 50.	141
Graphique 45 : Simulation hydraulique : échancrure de 0,70 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 80.	141
Graphique 46 : Simulation hydraulique : échancrure de 0,70 m calée à la côte de 1,5 m pour un coefficient de 100.	142

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.	9
Carte 2 : Chenal du Conseiller et du Logit de Rambeaud : caractéristiques du substrat du cours principal.	32
Carte 3 : Chenal du Conseiller et du Logit de Rambeaud : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices et les mulets et flets.	34
Carte 4 : Chenal du Gua : caractéristiques du substrat du cours principal.	35
Carte 5 : Chenal du Gua : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices et les flets et mulets.	38
Carte 6 : Chenal de Guy : caractéristiques du substrat du cours principal.	39
Carte 7 : Chenal de Guy : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	42
Carte 8 : Chenal du Guy : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	43
Carte 9 : Chenal de la Calupeyre : caractéristiques du substrat du cours principal.	44
Carte 10 : Chenal de la Calupeyre : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices.	47
Carte 11 : Chenal de la Calupeyre : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	48
Carte 12 : Jalle du Breuil : caractéristiques du substrat du cours principal.	49
Carte 13 : Jalle du Breuil : franchissabilité des obstacles pour l'anguille et les lamproies migratrices et pour le flet et mulets.	52
Carte 14 : Jalle de L'Horte : caractéristiques du substrat du cours principal.	53
Carte 15 : Jalle de L'Horte : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices et le flet et mulets.	55
Carte 16 : La Berle : caractéristiques du substrat du cours principal.	56
Carte 17 : La Berle : franchissabilité des obstacles pour l'anguille et les lamproies migratrices et le flet et mulets.	59
Carte 18 : La Jalle du Cartillon : caractéristiques du substrat du cours principal.	60
Carte 19 : La Jalle du Cartillon : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices et le flet et les mulets.	62
Carte 20 : La Jalle de Castelnau : caractéristiques du substrat du cours principal.	63
Carte 21 : La Jalle Castelnau : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	66
Carte 22 : La Jalle de Castelnau : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	67
Carte 23 : L'Etier de Maubert : caractéristiques du substrat du cours principal.	68
Carte 24 : L'Etier de Maubert : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	71
Carte 25 : L'Etier de Maubert : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	72
Carte 26 : Le Ferrat : caractéristiques du substrat du cours principal.	73
Carte 27 : Le Ferrat : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	76
Carte 28 : Le Ferrat : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.	77
Carte 29 : La Livenne : caractéristiques du substrat du cours principal.	78
Carte 30 : La Livenne : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	81
Carte 31 : La Livenne : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	82
Carte 32 : Le Brouillon : caractéristiques du substrat du cours principal.	83
Carte 33 : Le Brouillon : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	85
Carte 34 : Le Brouillon : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	85
Carte 35 : La Maqueline : caractéristiques du substrat du cours principal.	86
Carte 36 : La Maqueline : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	89
Carte 37 : La Maqueline : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.	90
Carte 38 : Le Canal du Despartins : caractéristiques du substrat du cours principal.	91
Carte 39 : Le Canal du Despartins : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	94
Carte 40 : Le Canal du Despartins : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	95
Carte 41 : La Jalle de Blanquefort : caractéristiques du substrat du cours principal.	96
Carte 42 : La Jalle de Blanquefort : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	99
Carte 43 : La Jalle de Blanquefort : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et mulets.	99
Carte 44 : Le Peugue : caractéristiques du substrat du cours principal.	100
Carte 45 : Le Peugue : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	101
Carte 46 : Le Peugue : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.	102
Carte 47 : L'Eau Bourde : caractéristiques du substrat du cours principal.	103
Carte 48 : L'Eau Bourde : franchissabilité des obstacles à la migration pour l'anguille et les lamproies migratrices.	106
Carte 49 : L'Eau Bourde : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.	107
Carte 50 : L'Estey du Gua : caractéristiques du substrat du cours principal.	108
Carte 51 : L'Estey du Gua : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	110
Carte 52 : L'Estey du Gua : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.	110
Carte 53 : Le Moron : caractéristiques du substrat du cours principal.	111
Carte 54 : Le Moron : franchissabilité des obstacles à la migration pour les anguilles et les lamproies migratrices.	114
Carte 55 : Le Moron : franchissabilité des obstacles à la migration pour les flets et les mulets.	115
Carte 57 : Localisation du réseau hydraulique étudié et des obstacles présents dans le marais d'Arcins-Soussans.	129

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche terrain et document d'aide à l'expertise de l'habitat.	154
Annexe 2 : Fiche descriptive des obstacles expertisés.....	159
Annexe 3 : Obstacle à la migration. La franchissabilité à la montaison. Document d'aide à l'expertise.	160
Annexe 4 : Les acteurs rencontrés sur le terrain ou contactés par téléphone.....	165
Annexe 5 : Potentialités piscicoles des affluents de l'Estuaire : Le brochet.....	166

Annexe 1 : Fiche terrain et document d'aide à l'expertise de l'habitat.

Cours d'eau :

Date :

Heure :

Segment observé :			Paramètres physicochimiques mesurés :								
	aval	amont	Température								
			Conductivité								
limites			Teneur en oxygène								
Coord. GPS			pH								
Alt. (m)			Vitesse du courant								
			Turbidité								
Dimensions Largeur moyenne (m) : Profondeur moyenne (m) :			Ecoulement : Assec / Etiage / Ecoulement normal / Hautes eaux / Crue Fréquence et Périodicité : Débit moyen :								
Faciès d'écoulement (% de présence):											
Chenal lentique	Plat lentique	Mouille de concavité	Fosse de dissipation	Fosse d'affouillement	Chenal lotique	Plat courant	Radier	Rapide	Cascade / chute		
Substrat (% de présence)			Berges / Sous berges Hauteur (cm) : Pente : Présence de caches :								
Limons / Argiles											
Sables											
Graviers											
Cailloux											
Blocs											
Roche mère											
Substrat artificiel											
Végétaux (immergés)		Végétation rivulaire RG									
		arborée				arbustive		herbacée		Aucune	Largeur :
		Dense	Faible	Dense	Faible	Dense	Faible				
		Végétation rivulaire RD									
		arborée				arbustive		herbacée		Aucune	Largeur :
		Dense	Faible	Dense	Faible	Dense	Faible				
Occupation du sol (% de présence)											
	Rive Gauche	Rive Droite		Rive Gauche	Rive Droite						
Forêt / Bois			Prairie								
Friche			Culture								
Zone Humide			Jardin privé								
Plantation (Populiculture,...)			Zone urbaine								
Vigne			Autres :								
Commentaires (Travaux hydrauliques, Colmatage du fond, sédimentation, MES, Plans d'eau, Rejets, Pollutions) (coordonnées des personnes rencontrées) :											

➤ Le segment observé

- ✓ **Limites** : préciser la limite aval et amont du segment observé.
- ✓ **Point GPS** : la longitude X et la latitude Y seront exprimées en degrés minute seconde pour la limite aval et amont du segment observé.
- ✓ **Altitude** : l'altitude sera donnée en mètres pour la limite aval et amont du segment observé.

➤ Les paramètres physico-chimiques mesurés

- ✓ **Les paramètres physico-chimiques**

Température	°C
Conductivité	μ S/cm
Teneur en oxygène	mg/L
pH	
Vitesse du courant	m/s

➤ Les dimensions

- ✓ **Largeur moyenne** : la largeur moyenne sera exprimée en mètres.
- ✓ **Profondeur moyenne** : la profondeur moyenne du segment observé sera exprimée en mètres.

➤ L'écoulement

- ✓ **Signaler le niveau d'écoulement au moment de l'observation** : Assec / Etiage / Ecoulement normal / Hautes eaux / Crue
- ✓ **Fréquence et périodicité** : signaler, par exemple, les périodes et les fréquences des assecs du cours d'eau
- ✓ **Débit moyen** : noter le débit moyen observé.

➤ Faciès d'écoulement

- ✓ **Indiquer** le pourcentage de présence observée de chacun des faciès d'écoulement en utilisant la clé de détermination de Malavoi, 1989, et Malavoi et Souchon, 2002, fournie à la suite du document

➤ Substrat/ Granulométrie du fond

- ✓ **Indiquer** le pourcentage de présence de la granulométrie du substrat. La classification adoptée est celle de la norme NF (P94-056).

Classes granulométriques

Limons / Argiles	<0,05mm
Sables	0,05mm≤...<2mm
Graviers	2mm≤...<20mm
Cailloux	20mm≤...<100mm
Blocs	>100mm

A ces classes nous ajoutons :

- Roche mère
- Substrat artificiel
- Présence de végétation dans le lit du cours d'eau

➤ **Berges / Sous berges**

- ✓ **Hauteur** : exprimée en mètres.
- ✓ **Pente** : estimer la pente de la berge.
- ✓ **Présence de caches** : noter la présence de sous-berges, de racinaires, etc...

➤ **Végétation rivulaire**

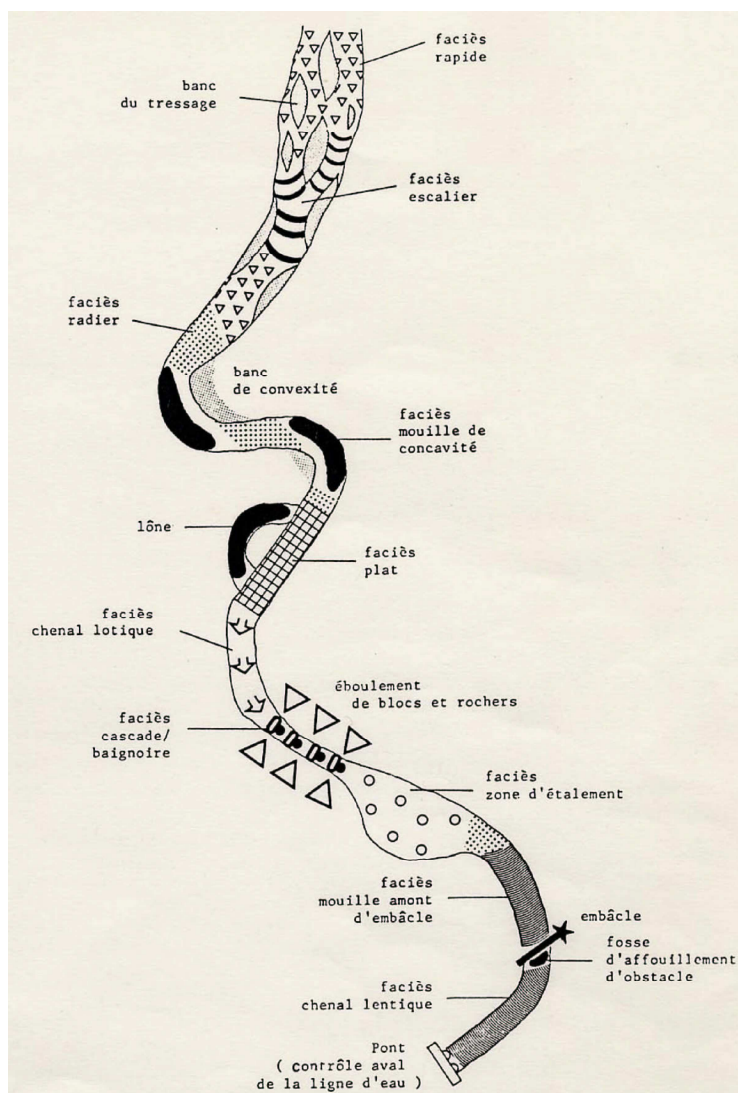
- ✓ **Indiquer** la diversité de la végétation des rives : arborée, arbustive, herbacée, aucune.
- ✓ **Préciser** la densité de la ripisylve (dense ou faible) suivant les classes de végétation définie ci-dessus.
- ✓ **Largeur** : la largeur de la ripisylve est donnée en mètres.

➤ **Occupation du sol**

- ✓ **Indiquer** en pourcentage de présence l'occupation du sol des parcelles riveraines du cours d'eau.

➤ **Commentaires**

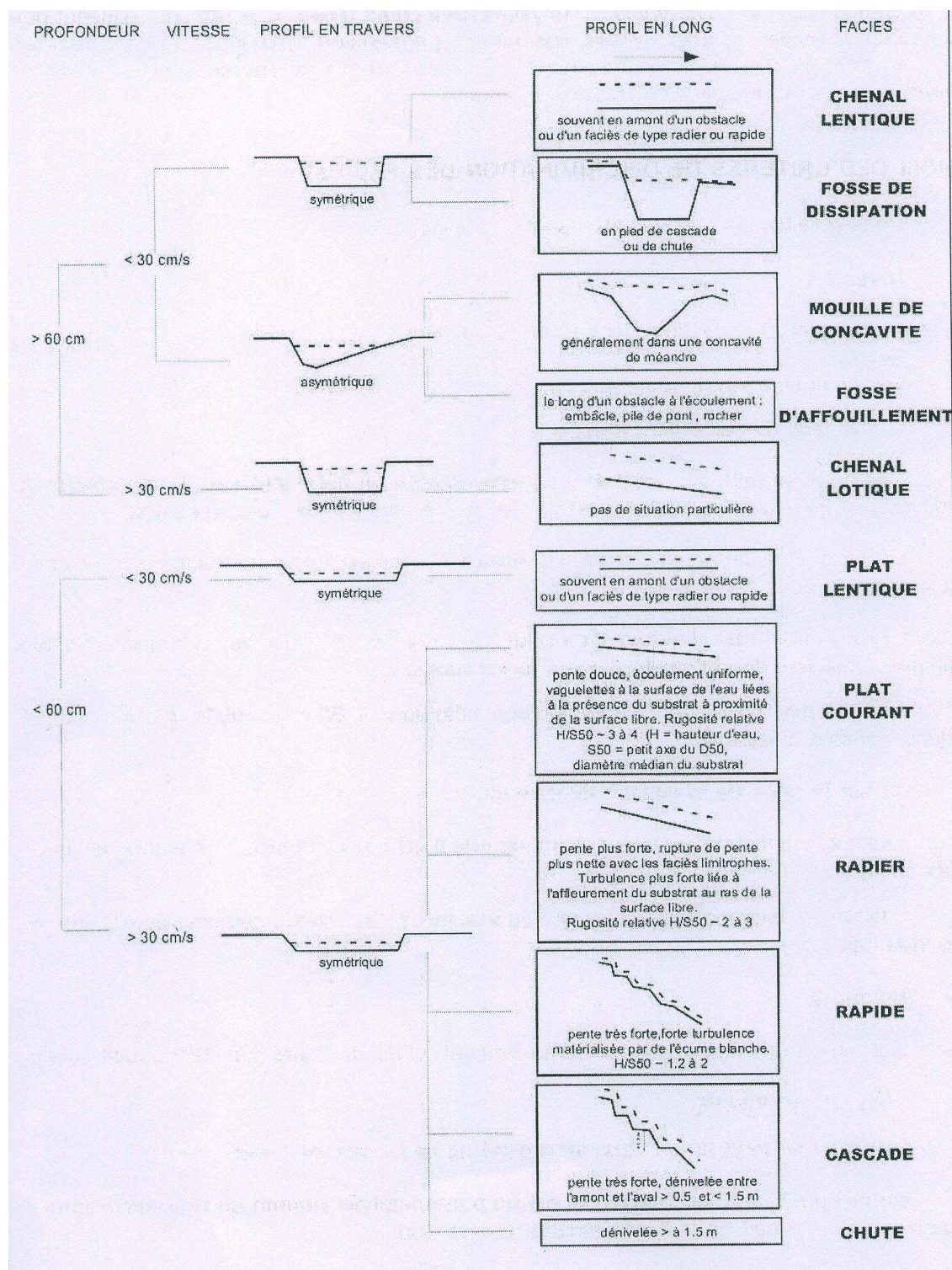
- ✓ Possibilité d'indiquer tous les facteurs limitants les peuplements piscicoles observés, d'indiquer le nom et les coordonnées des personnes rencontrées, ou d'autres informations importantes



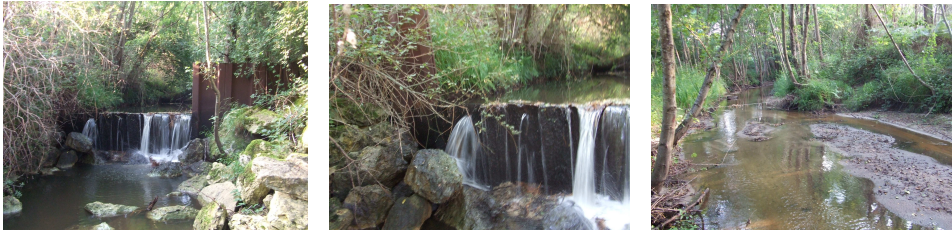
Type	Faciès principal	Observations	Faciès 2aire	Hauteur d'eau cm	Vitesse cm/s	Granulométrie
Mouilles (M.)	MOU	M. lotique	MOL	forte > 60	faible ≤ 30	soumises à l'affouillement
		M. de concavité *	MOC			
		Fosse de dissipation d'obstacle	FOD			
		Fosse d'affouillement	FOA			
		Anse d'érosion	ERO			
		M. amont d'obstruction	MOO			
		Chenal lentique	CHE			
Banc de convexité	BAN	associé à *		décroissante vers l'intérieur	faible à nulle	variable graviers à fines
Radier	RAD	unité de longueur faible (inférieur à la largeur du lit) turbulences		faible	moyenne > 30	graviers à cailloux
Plat	PLA	lit assez large sans rupture de pente		faible et uniforme	moyenne faible	inférieure ou égale à la classe cailloux
		Plat courant	PLC			
		Plat lent	PLL			
Rapide	RAP	lit à pente forte > 4% turbulences fortes, écumes		faible à moyenne	forte	blocs et rochers
Escalier	ESC	entre rapide et cascade pente du lit très escarpée		variables selon le secteur considéré		> 30
Cascade	CAS	turbulences fortes ruptures de pente très marquées			rochers	
Chute	CHU	turbulences fortes rupture de pente de 1 à plusieurs mètres			variable	
Chenal lotique	CHO	pente moyenne à forte			moyenne à forte	
Eau morte (lône)	LON	dans les rivières méandriformes		moyenne à forte	très faible à nulle	étendue cailloux à blocs celle de l'ancien lit + dépôt de fines
Zone d'étalement	ETA			faible		
Bordure de lit	BOR					

Les faciès d'écoulement d'après Malavoi 1989, Malavoi et Souchon, 2002.

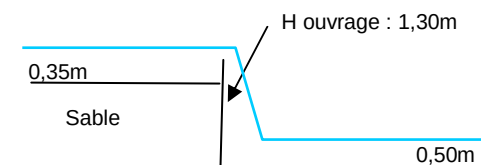
Clé de détermination des faciès d'écoulement (Malavoi et Souchon, 2002)



Annexe 2 : Fiche descriptive des obstacles expertisés

Bassin : Dordogne	Département : Gironde
Cours d'eau : Moron	Nom de l'ouvrage : Dessableur 19
Date : 26/07/2007	Heure : 19h40
VUE DE L'OUVRAGE	
	
Vue générale du dessableur N°19, Détails de la chute d'eau et Zone aval	
LE SITE ET L'OUVRAGE	
➤ Localisation : commune de Saint Christoly de Blaye (rive droite) et Saint Savin (rive gauche) ➤ Point GPS : Latitude Y : N 45°08'07,2" Longitude X : W 0°28'53,2" ➤ Distance à la confluence : 16,57 km ➤ Accès : Assez Facile. Remonter à pieds depuis le pont avant Pastorat sur la berge en RG, le dessableur se trouve au niveau du milieu du champ. ➤ Usages : Dessableur (non utilisé) ➤ Type d'ouvrage : Seuil ➤ Hauteur d'ouvrage : 1,30m ➤ Hauteur de chute : 1m ➤ Largeur ouvrage : 4m	

➤ Pente : Verticale ➤ Rugosité : Métal ➤ Présence de vannage : Non ➤ Fonctionnalité du vannage / Période d'ouverture des vannes : / ➤ Description berges à l'aval immédiat de l'ouvrage : Naturelles avec enrochements ➤ Présence de passes : Non ➤ Fonctionnalité des passes : /
LE COURS D'EAU EN AVAL DE L'OUVRAGE
➤ Marnage : / ➤ Granulométrie dominante : Sables
FRANCHISSABILITE
ANG : Très Difficilement Franchissable LPM/LPF : Très Difficilement Franchissable MULET, FLET : Infranchissable
COMMENTAIRES
➔ Bon état, semi ensablé, Gestionnaire : SIAH Du Moron



Annexe 3 : Obstacle à la migration. La franchissabilité à la montaison. Document d'aide à l'expertise.

➤ Fiche terrain de recueil de données

Bassin :	Département :
Cours d'eau :	Nom de l'ouvrage :

VUE DE L'OUVRAGE
Photos de l'obstacle, des berges, de la zone aval...

LE SITE ET L'OUVRAGE
➤ Localisation : Département : Commune : ➤ Point GPS : Longitude X : Latitude Y : ➤ Distance à la confluence : ➤ Accès : ➤ Usages : ➤ Type d'ouvrage : (seuil, porte) ➤ Hauteur ouvrage : ➤ Hauteur de chute : ➤ Largeur ouvrage : ➤ Pente : ➤ Rugosité : (béton, roche, présence végétation...) ➤ Présence de vannage ➤ Fonctionnalité du vannage / Période d'ouverture des vannes : ➤ Description berges à l'aval immédiat de l'ouvrage :

Bassin :	Département :
Cours d'eau :	Nom de l'ouvrage :

➤ Présence de passes ➤ Fonctionnalité des passes :
--

LE COURS D'EAU EN AVAL DE L'OUVRAGE

➤ Largeur moyenne : ➤ Profondeur Moyenne à l'aval : ➤ Marnage : ➤ Nature des berges :

FRANCHISSABILITE

➤ Franchissabilité pour ANG :

COMMENTAIRES

--

Description de l'ouvrage

- ✓ **Point GPS** : la longitude X et la latitude Y seront exprimées en degrés minute seconde.
- ✓ **Distance à la confluence** : la distance sera exprimée en mètres ou kilomètres.
- ✓ **Accès** : itinéraire, chemin à suivre pour accéder à l'obstacle.
- ✓ **Usages** : préciser l'usage (aucun usage, production hydroélectrique, énergie mécanique, navigation, prise d'eau en rivière, pisciculture, soutien nappe alluviale pour captage, prise eau irrigation, stabilité du profil en long (lutte contre érosion), réserve incendie, agrément (aire de loisir), autres (préciser)).
- ✓ **Type d'ouvrage** : préciser le type d'ouvrage (seuil, porte, vanne)
- ✓ **Hauteur ouvrage** : exprimée en mètres. Il s'agit de la hauteur de la crête amont au pied de l'ouvrage
- ✓ **Hauteur de chute** : exprimée en mètres. Il s'agit du dénivelé entre la hauteur d'eau en amont et la hauteur d'eau en aval.
- ✓ **Largeur ouvrage** : exprimée en mètres.
- ✓ **Pente** : estimer la pente de l'ouvrage (exprimée en degré)

Profil de pente

Exemple de profils de pente



Pente verticale



Pente de 70°



Pente de 30°

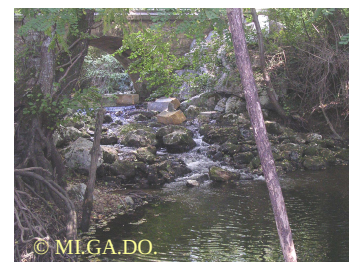
- ✓ **Rugosité du parement** : décrire la rugosité du parement (étanche et lisse, parement aval rugueux, parement



Parement lisse (métal)



Parement rugueux
(dalles et mousse)



Parement très rugueux
(rochers)

- ✓ **Présence et fonctionnalité du vannage** : indiquer la présence, la fonctionnalité du vannage et les fréquences et périodes d'ouverture des vannes.
- ✓ **Description des berges à l'aval immédiat de l'ouvrage** : indiquer la verticalité ou l'inclinaison des berges ; Plus la berge sera verticale, moins l'anguille pourra emprunter un passage en berge pour franchir l'obstacle.

- ✓ **Présence et fonctionnalité de passes spécifiques** : indiquer la présence et la fonctionnalité des passes existantes (passe à poissons, passe à anguilles, ou passe à canoës). Indiquer également la position de la passe sur l'ouvrage (rive droite, rive gauche ou milieu)



Passe à poissons



Passe à anguilles



Passe à canoë

➤ Description du cours d'eau à l'aval immédiat de l'obstacle

- ✓ **Largeur moyenne** : exprimée en mètres. Largeur moyenne du cours d'eau à l'aval de l'ouvrage.
- ✓ **Profondeur moyenne** : exprimée en mètres. Profondeur moyenne du cours d'eau à l'aval de l'ouvrage.
- ✓ **Marnage** : noter le marnage au niveau de l'obstacle dans le cas d'obstacles soumis à marée dynamique.
- ✓ **Nature des berges** : noter la présence de sous-berges, de racines, ou de caches pour l'anguille.

➤ Commentaires

- ✓ Possibilité d'indiquer le nom et coordonnées du propriétaire, ou autres informations importantes.

➤ Franchissabilité de l'obstacle à la montaison

A partir des données relevées ci-dessus et tout particulièrement de la hauteur de l'obstacle, la pente et la rugosité, indiquer la franchissabilité de l'obstacle. 4 classes de franchissabilité ont été retenues :

- o **franchissable** : qui ne pose pas de problèmes particuliers de franchissement (expl : hauteur assez faible, pente douce, parement rugueux, ou possibilité de franchissement par les berges...)
- o **difficilement franchissable** : qui sera franchissable sous certaines conditions hydrologiques, ou dont la hauteur est un peu plus élevée que précédemment, la pente plus forte, le parement plus lisse...
- o **très difficilement franchissable** : qui pose un réel problème de franchissement quelles que soient les conditions hydrologiques (hauteur élevée, pente pratiquement verticale, pas de possibilité de franchissement par les berges...)
- o **Infranchissable** : franchissement nul, ou par une part infime de la population (hauteur élevée, parement vertical et lisse, pas de franchissement par berges)

Annexe 4 : Les acteurs rencontrés sur le terrain ou contactés par téléphone.

Acteurs rencontrés sur le terrain ou contactés par téléphone				
Propriétaires				
Date	Nom	Cours d'eau	Site	Téléphone
Juin	M Gaillac	Livenne	Moulin de la Coudre	
Août	M Merlaut	Jalle de Castelnau	Château Citran	0556582101
Juin	Simone Lestage	Jalle de Castelnau	Moulin de Tiquetorte	0556582572
Juin	Josette Clerc	Jalle de Castelnau	Moulin de Barreau	0556582308
Juin	Daniel Guérin	Jalle de Castelnau	Moulin de Saint Gènes	0685481949
Juin	Dominique Lacerre	Jalle de Castelnau	Moulin de Sarnac	0614755067
Juin	Raymonde Douce	Jalle de Castelnau	Moulin de Sarnac	0556581261
Octobre	Mme Thebault	Jalle de Castelnau	Moulin du Sablonat	0679056632
Juin	Mme Achenglil	Chenal de la Calupeyre	Moulin du Batan	0628733910
Juin	M Bernard	Chenal de la Calupeyre	Moulin du Gouat	0556419807
Septembre	Claude Chaubit	Estey du Gua	Moulin de la Mouline	0556388960
Octobre	Odette Ancion	Despartins	Moulin de cante Loup	
Techniciens rivières				
Date	Nom	Cours d'eau		Téléphone
Juin	Sylvie Dedieux	Eau Bourde		0671576342
Juin	Frank Pouget	Moron		0680631959/0557424305
Juin/Octobre	Sébastien Simon	BV Centre Médoc/ BV du grand Crastiau et du Gargouilh		0556590085
Mai à Octobre	Guillaume Torrent	Jalle de Castelnau		0611088633
Juillet	Patrick Lapouyade	Chenal du Conseiller/ Logis de Rambeault		0556096557
Mai/Octobre	Julien Laloubeyre	Maqueline Artigue		0557880092
Elus				
Date	Nom	Organisme		Téléphone
Octobre	M. Cruse	SI des bassins de la maillarde et du Guy		0556415012
Octobre	M Coutreau	AS des marais du Gâ		0556094404
Octobre	M Blanc	SI du bassin versant de la jalle de castelnau		0611088633
Octobre	Caillet Jacques	Président association foncière de Chassillac		0546860333
Octobre	Gérard Larcher	SIJALAG		0556058108
Octobre	Mairie de St Fort sur Gironde	Etier de Chassillac		0546499560
Octobre	M Boireau (Maire)	Mairie de St Dizan du Gua		0546499619
Autres acteurs contactés				
Date	Nom	Organisme		Téléphone
Octobre	M. Perdriaud Alain	Pôle Nature de Vitrezay		0546498989
Mai	Michel Vignaud	CSP		
Avril	Gilbert Miossec	Forum des marais Atlantiques		
Avril	Christian Rigaud	CEMAGREF		
Octobre	Régis Petraud	SNPE Blanquefort		
Octobre	Pascal Petit	Capitainerie du port de maubert		0616486083

Annexe 5 : Potentialités piscicoles des affluents de l'Estuaire : Le brochet

Potentialités piscicoles des affluents de l'Estuaire Le brochet - *Esox lucius* Linné, 1758

En parallèle à l'étude des potentialités piscicoles des affluents de l'Estuaire traitant des espèces migratrices amphihalines, le SMIDDEST a souhaité qu'un point soit fait sur l'état de la population de brochet dans le secteur étudié afin d'inclure les mesures de gestion nécessaires à la restauration et sauvegarde de l'espèce dans le cadre du SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux Associés.

Description et biologie de l'espèce

L'espèce est caractérisée par un corps allongé et fusiforme, une nageoire dorsale unique très reculée et opposée à l'anale, un museau large et aplati (en bec de canard), une mandibule plus longue que la mâchoire supérieure, des dents implantées sur le vomer, la langue, les palatins et les inter-maxillaires. Le jeune brochet présente sur les flancs des rayures obliques sur fond sombre qui, avec l'âge, se transforment en tâches oblongues et alignées longitudinalement. La teinte générale va du vert clair au vert olive. La taille moyenne (LT) est de 50 à 60 cm et peut atteindre 90 à 100 cm ((8 kg) pour 10-12 ans. La variabilité de l'espèce tient surtout aux colorations qui dépendent du milieu : le brochet est jaunâtre en eau saumâtre, verdâtre dans les lacs riches en végétation, presque noir en étang très vaseux.



Brocheton et brochet capturés en pêche expérimentales en Juin 2007.

Le brochet est une espèce limnophile recherchant les habitats à bonne transparence et à couvert végétal dense : cours d'eau à méandres riches en végétation aquatique, zones peu profondes de plans d'eau. L'espèce est peu exigeante vis-à-vis de la température (croissance correcte entre 10 à 23°C), de l'oxygène dissout (0,3 mg/l pendant l'hiver) et de la salinité puisqu'on la trouve dans la mer Baltique (15‰). Les mâles sont souvent matures à 2 ans, un an avant les femelles. La reproduction a lieu en février-mars dans nos régions. Il s'agit d'une espèce phytophile, dont la ponte est déposée à faible profondeur (0,3 à 1m) préférentiellement sur la végétation herbacée des rives et des plaines d'inondation. La ponte est fractionnée sur 2 à 5 jours assurant une meilleure dissémination des œufs. La fécondité varie de 15 000 à 45 000 ovocytes/kg. Les alevins sont ensuite planctophages et entomophages jusqu'à la taille de 20-30 mm, puis ichtyophages. La croissance est rapide mais dépend de la disponibilité en nourriture. Une taille de 20 à 30 cm est couramment atteinte en un an. Le principal compétiteur du brochet est le sandre, récemment introduit dans les cours d'eau français. Ils ont un régime alimentaire similaire, mais ils n'exploitent pas tout à fait les mêmes habitats : le brochet se cantonnant préférentiellement dans des eaux moins profondes que le sandre. Les espèces prédatrices du brochet sont essentiellement les autres poissons carnassiers.

On observe souvent des migrations de reproduction depuis les lacs vers leurs tributaires ou depuis les axes fluviaux vers les hydrosystèmes des plaines d'inondation. Le brochet peut parfois parcourir de grandes distances de 2 à 78 km.

La population de brochet sur les affluents de l'Estuaire

Aux dires des différents suivis existants et des constatations locales, la population de brochet diminue depuis de nombreuses années sur la partie aval du bassin de la Garonne. Des pêches expérimentales menées sur les affluents de l'estuaire, dans le cadre du Réseau Hydrologique et Piscicoles de l'ONEMA, ou des lors de pêches spécifiques anguilles menées par l'Association MI.GA.DO. et la Fédération de Pêche et des Milieux Aquatiques de Gironde, montrent une présence des individus sur différents cours d'eau tels que : la Jalle de Castelnau, l'Eau Bourde, le Chenal du Gua, la Maqueline, la Jalle de l'Horte et la Jalle de Blanquefort. Ces données, ponctuelles et obtenues lors d'expérimentation ne ciblant pas spécifiquement le brochet, peuvent être considérées uniquement comme source d'information et non comme un indicateur de présence et d'état de la population.

Le brochet est considéré comme vulnérable. Dans ces conditions, il est susceptible de bénéficier de mesures de protection prises dans le cadre d'un arrêté de biotope (arrêté du 8/12/88). Les populations régressent dans de nombreux cours d'eau au niveau national en raison de la pollution de l'eau, la surpêche, la trop petite taille des captures... Mais la cause majeure reste la modification du régime hydrologique des cours d'eau, et la disparition et assèchement des zones humides, zones de marais ou prairies humides nécessaires à la reproduction.

Mesures de gestion et priorisation des secteurs

Les difficultés rencontrées au niveau des affluents de l'Estuaire résident principalement en des problèmes de libre circulation et de disparition progressive des zones humides et zones de marais. En effet la gestion actuelle des marais entraîne une diminution conséquente des superficies inondées, nécessaire à la reproduction.

Les mesures de gestion à mettre en place sur la zone devront principalement permettre :

- la libre circulation sur le cours d'eau afin de rétablir la continuité écologique permettant ainsi aux individus d'atteindre les zones de reproduction
- la remise en eau par une meilleure gestion des ouvrages et l'entretien des fossés des zones de marais et prairies inondées.
- favoriser la restauration ou non-dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat.

Les obstacles bloquant la migration correspondent aux ouvrages empêchant l'accès aux zones humides annexes au cours d'eau principal, et ceux répartis le long du cours d'eau qui cloisonnent ce dernier et ne permettent pas aux individus de rejoindre les zones de frayères. Les dispositifs de franchissement existants facilitant le passage des brochets sont importants et coûteux. Une gestion mixte passe/gestion des ouvrages permettrait d'alléger les dispositifs. Il est important que la libre circulation soit hivernale. Dans le cas où les propriétaires de barrages souhaiteraient maintenir en eau leur ouvrage en cette saison ou dans le cas d'obstacles où la gestion par vannes est impossible, il sera alors nécessaire de procéder à la mise en place d'une passe à poissons.

Il sera également primordial de gérer les zones de prairies humides et zones de marais afin d'optimiser les surfaces inondées et le maintien en eau de ces secteurs pendant le développement des larves.

En l'état actuel des connaissances, les cours d'eau, affluents de l'Estuaire, sur lesquels des mesures de gestion devront être mises en place en priorité afin de conserver et restaurer la population de brochet sont : l'Eau Bourde, la Livenne, le Chenal du Gua, la Jalle de Blanquefort et la Jalle de Castelnau.

Biblio :

Keith P. et J Allaradi (coord.), 2001. Atlas des poissons d'eau douce de France. *Patrimoines Naturels*, 47 : 387 p.