



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

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 M.I.G.A.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 : M.I.G.A.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 mulets 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 anguilllette 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.

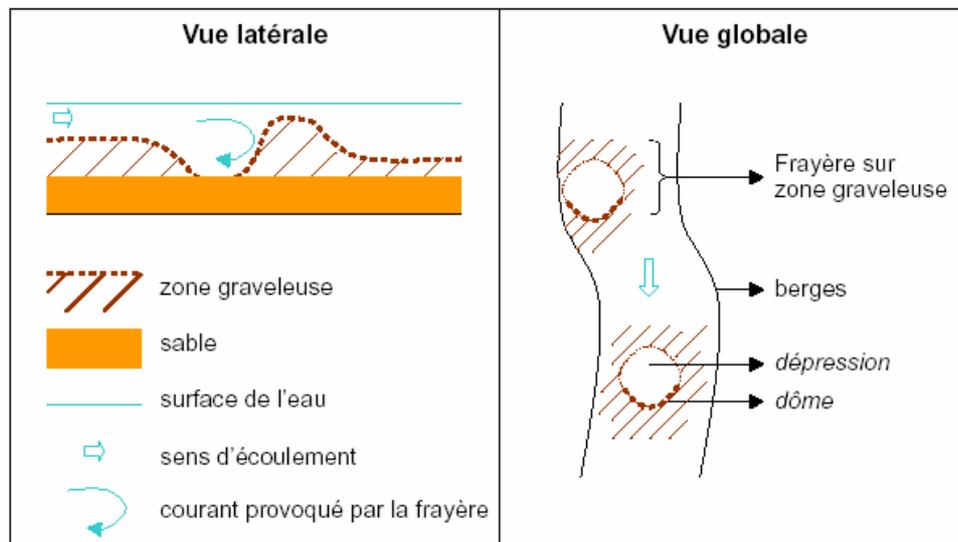


Figure 1 : Structure d'une frayère à lamproie. (R. Savastano, 2007)

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.DO

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.